



Erasmus+

**Русенски университет**



**Факултет**

**Електротехника,**

**електроника и автоматика**

# **РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ „Ангел Кънчев”**

## **ФАКУЛТЕТ ЕЛЕКТРОТЕХНИКА, ЕЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИКА**

# **Еразъм ECTS Информационен пакет**

Доц. д-р инж. Вяра Русева  
Декан  
Русенски университет „А.Кънчев”  
ул. „Студентска”, No.8  
Русе 7004  
тел.:+ 359 82 888 616  
E-mail: vruseva@uni-ruse.bg

Доц. д-р инж. Анка Кръстева  
Факултетен ECTS координатор  
Русенски университет „А.Кънчев”  
ул. „Студентска”, No.8  
Русе 7004  
тел.:+ 359 82 888 301  
E-mail: akrasteva@uni-ruse.bg



## СЪДЪРЖАНИЕ

<b>Въведение</b> .....	3
• ECTS система .....	4
• Данни за България .....	5
<b>Информация за града и университета</b> .....	8
• Град Русе .....	9
• Русенски университет „Ангел Кънчев” .....	11
• Академичен календар .....	12
• Визитна картичка на Русенски университет .....	13
• Международна дейност .....	14
• Прием на чуждестранни студенти, процедури за приемане, настаняване, полезна информация .....	16
• Карта на Русенски университет .....	24
<b>Информация за факултет Електротехника, електроника и автоматика</b> .....	25
<b>ECTS &amp; ЕРАЗЪМ Координатори</b> .....	35
<b>Катедри във факултет Електротехника, електроника и автоматика</b> .....	36
<b>Катедра Електроснабдяване и електрообзавеждане</b> .....	37
<b>Катедра Електроника</b> .....	40
<b>Катедра Автоматика и мехатроника</b> .....	43
<b>Катедра Компютърни системи и технологии</b> .....	46
<b>Катедра Телекомуникации</b> .....	49
<b>Бакалавърски специалности</b> .....	52
• Бакалавърска специалност Електроенергетика и електрообзавеждане .....	53
• Бакалавърска специалност Електроника .....	86
• Бакалавърска специалност Компютърно управление и автоматизация .....	117
• Бакалавърска специалност Компютърни системи и технологии .....	150
• Бакалавърска специалност Интернет и мобилни комуникации .....	182
• Бакалавърска специалност Информационни и комуникационни технологии ...	219
<b>Магистърски програми</b> .....	250
• Магистърска програма Електроенергетика и електрообзавеждане .....	251
• Магистърска програма Възобновяеми енергийни източници и технологии .....	260
• Магистърска програма Електроника .....	271
• Магистърска програма Автомобилна електроника .....	283
• Магистърска програма Автоматика и компютърни системи за автоматизация .....	294
• Магистърска програма Автоматика и мехатроника .....	302
• Магистърска програма Компютърни системи и мрежи .....	310
• Магистърска програма Компютърни системи и технологии .....	320
• Магистърска програма Интернет и мултимедийни комуникации .....	331

# **ВЪВЕДЕНИЕ**



## ECTS СИСТЕМА

**Информационният пакет** съдържа информация за Русенския университет, за факултет „Електротехника, електроника и автоматика“, за предлаганите бакалавърски и магистърски курсове от факултета, информация, която да подпомогне очакваните ЕРАЗЪМ студенти при изготвяне на техните документи за пребиваване в Русенския университет.

### **Какво е това ECTS?**

**ECTS, Европейската система за трансфер на кредитни единици** е създадена от Комисията на Европейския съюз и има за цел да осигури взаимното академично признаване на резултатите от проведеното обучение на студенти в чужбина. Признаването на обучението и дипломите е необходимо условие за създаване на отворено общоевропейско образователно пространство за обучение, в което студенти и преподаватели могат да се “придвижват” свободно, без ограничения и препятствия. ECTS се основава на един основен принцип – взаимното доверие между партниращите институции. Това означава, че периодът на обучение в чужбина (включително положените изпити и други форми на оценка) замества изцяло учебното натоварване в собствения университет, като при това се допуска известна разлика в учебните програми на партниращите университети, договорена предварително.

**Европейската кредитна система** е изградена от следните основни елемента:

- **Кредити**, които посочват натовареността на студентите при изучаване на определена дисциплина или курс;
- **Информационен пакет** – чрез информационния пакет се осигурява прозрачността на учебните програми и се подпомагат студентите при избор на подходящ учебен план при обучението им в чужбина. Допълнително се предоставя и полезна практическа информация за университета – местонахождение, процедури за приемане, квартирни условия, академичен календар и др.;
- **Академичната справка**, която показва постиженията на студентите в учението по начин, който е изчерпателен, общо разбираем и лесно се прехвърля от една институция на друга;
- **Учебното споразумение**, което съдържа програмата на обучение и ECTS кредитите, които се присъждат при успешното изпълнение на програмата, задължаващо както изпращащата и приемащата институции, така и студента.

### **ECTS кредити**

ECTS кредитите са числови стойности, които се дават на всяка учебна дисциплина (проект, специализираща практика, дипломна работа), която студентите изучават в даден курс. Кредитите отразяват натоварването и работата на студентите в рамките на една учебна година и показват каква част от целогодишното натоварване се пада на конкретната дисциплина според учебните планове на съответната академична институция. При **ECTS 60 точки представляват натоварването за една година**, като в най-честият случай **30 точки се присъждат на един семестър**. Кредитните точки се присъждат на студента тогава, когато са изпълнени всички негови задължения по конкретната дисциплина (посещение на съответните лекции или упражнения, успешно положен изпит), т.е. когато е достигната образователната цел.

### **ECTS студенти**

Студентите, които участват по линия на програмата Еразъм получават всички кредити при успешно завършване на даден курс на обучение в чужбина. Тези кредити се прехвърлят в собствения университет, като се замества изцяло учебното натоварване за съответната година/семестър. По този начин студентите могат да се обучават за известен период в чужди университети и след завръщането си в своя, да продължат обучението си без да губят семестри и изпити. По линия на ECTS студентите могат и да се дипломират в приемащия чужд университет, като решението за това се извършва от съответните академични власти въз основа на “кредитното” досие и успеваемостта на студента в неговия собствен университет.

## ДАННИ ЗА БЪЛГАРИЯ

Република България е държава в Югоизточна Европа. На север граничи с Република Румъния, на изток с Черно море, на юг с Република Турция и Република Гърция, на запад с Република Македония и Република Сърбия.

**Площ** – 110 993,6 кв. км

**Население** – 6 911 661

**Столица** – София

**Официален език** – български

**Азбука** – кирилица

**Религия** – вероизповеданията са свободни. Традиционна религия в Република България е източноправославното вероизповедание.

**Национален празник** – 3 март – Освобождението на България от османско владичество (1878 г.)

### Официални празници (неработни дни) на Р. България:

**3 март** – Освобождението на България от османска власт - националният празник на страната;

**1 януари** – Нова година;

**1 май** – Ден на труда;

**6 май** – Гергьовден, Ден на храбростта и на Българската армия;

**Великден** – два дни (неделя и понеделник), които се менят всяка година и се празнуват по различно време;

**24 май** – Ден на българската просвета и култура и на славянската писменост;

**6 септември** – Ден на Съединението;

**22 септември** – Ден на Независимостта;

**1 ноември** – Ден на народните будители;

**24 декември** – Бъдни вечер;

**25 и 26 декември** – Рождество Христово (Коледа).

**Парична единица** – лев

**Административно деление** – 28 области, наименувани на областните си центрове.

**Държавно устройство** – парламентарна република с еднокамарен парламент (Народно събрание) от 240 народни представители с четиригодишен мандат. Държавен глава на републиката е президентът, избран за срок от пет години. Централен орган на изпълнителната власт е Министерският съвет.

**Релеф** – разнообразен. Средна надморска височина – 470 м. От територията на страната 31,5% са низини (до 200 м н.в.), 41% – равнини и хълмисти земи (200 – 600 м н.в.) и 27,5% – планини (600 – над 1600 м н.в.).

**Климат** – умереноконтинентален с черноморско влияние на изток и средиземноморско на юг.

**Води** – реки (главни реки са Дунав, Марица, Места, Струма, Искър, Янтра); топли и студени минерални извори (над 600); езера – крайбрежни (някои с лечебна минерална кал) и ледникови (в планините Рила и Пирин).

**Растителен и животински свят** – изключително разнообразен. За опазване на флората и фауната в България действа Закон за защитените територии, по силата на който в страната са определени категориите национален и природен парк, резерват и поддържан резерват, природна забележителност, защитена местност.

**Транспорт** – железопътен, автомобилен, въздушен и воден

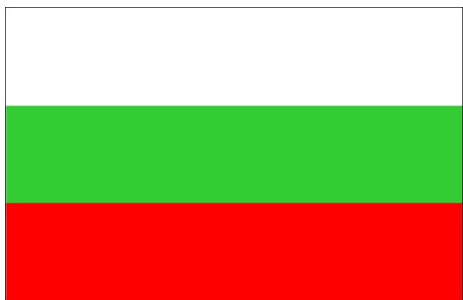
**Международно автомобилно обозначение:** BG

**Международен телефонен код:** +359.....

**Международен телефонен код за Русе:** +359 82 .....

### **Официални символи на Република България**

**Националното знаме на Република България** е трицветно: бяло, зелено и червено поле, поставени водоравно отгоре надолу.



Легендата свързва произхода на трите цвята с цветовата символика на древната българска войска. Лявото ѝ крило **се отличавало с бели лентички на копията, дясното – с червени**, а в средата била разположена елитна войска със зелена лента – традиционният за владетеля цвят. За първи път така трибагеникът е използван от Първата българска легия на Георги Раковски (1861 г.). По силата на Търновската конституция (1879 г.) трибагеникът – бяло, зелено, червено, е утвърден за национално знаме на България.

**Гербът на Република България** е изправен златен коронован лъв на тъмночервено поле във формата на щит. Над щита има голяма корона, първообраз на която са корони на средновековни български владетели, с пет кръста и отделно кръст над самата корона. Щитът е поддържан от два златни короновани изправени лъва, обърнати към щита от лява и дясна хералдическа страна. Те стоят върху две кръстосани дъбови клонки с плодове. Под щита върху прехвърлена през краищата на дъбовите клонки бяла лента с триколовен кант е изписано със златни букви “Съединението прави силата”.





## **Български обекти в списъка на световно културно и природно наследство под закрилата на ЮНЕСКО**

### **Казанлъшката гробница**

Тракийска гробница от края на IV–началото на III в. пр.Хр. Стенописите в гробната камера и коридора имат изключителна художествена стойност. Намира се на хълма Тюлбето край град Казанлък.

### **Ивановските скални църкви**

Скален манастирски комплекс “Св. Архангел Михаил” с частично запазени църкви. Стенописите в църквата “Св. Богородица” се определят като едни от най-значителните постижения на българското средновековно изкуство от XIV в. Намират се на около 20 км от град Русе, източно от село Иваново, в скалите на природния парк “Русенски Лом”.

### **Боянската църква**

Притежава уникални стенописи от 1259 г., считани за едни от шедьоврите на европейската средновековна живопис. Намира се на около 8 км от центъра на град София (в кв. Бояна), в подножието на планината Витоша.

### **Мадарският конник**

Скален релеф, изсечен върху мадарските скали по северния склон на Провадийското плато на височина 23 м. Това е най-значителният паметник на монументалното изкуство от епохата на ранното средновековие и единствен по рода си в европейската културна история. Намира до село Мадара, на около 16 км от град Шумен.

### **Рилският манастир**

Най-монументалният манастирски комплекс в България с изключителни архитектурни и художествени качества. Основан през X век, преизграждан през XIII–XIV в., книжовен център през XV в. и цялостно завършен в днешния си впечатляващ вид през XIX в. Духовен център на българите. Намира се в Северозападна Рила, на около 20 км от град Рила и на около 120 км от град София.

### **Несебър, старият град**

Архитектурно-исторически и археологически резерват на черноморското крайбрежие с ценни археологически останки от различни периоди, оригинални църкви от V до XVII в. и автентични възрожденски къщи.

### **Свещарската гробница**

Тракийска гробница от първата половина на III в. пр. Хр. Централната гробна камера е с изключително богата украса и впечатляващ висок релеф от кариатиди. Намира се край село Свещари, на 7 км северозападно от град Исперих.

### **Резерватът “Сребърна”**

Биосферен резерват в долината на река Дунав, включващ езерото Сребърна и околностите му. Създаден е за опазване на редки растителни и животински видове. Намира се на 16 км западно от град Силистра.

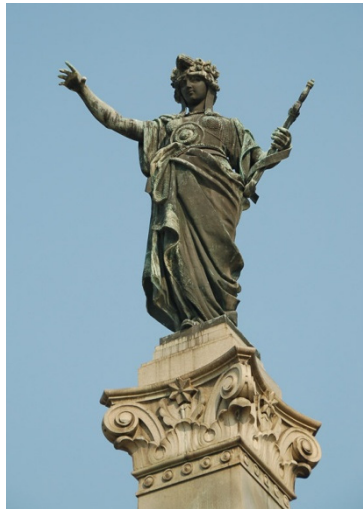
### **Националният парк “Пирин”**

Част от красивата планина Пирин. Разположен е във високите дялове на Северен Пирин. Характеризира се със специфичен релеф и неповторим растителен и животински свят. Включва биосферния резерват “Баюви дупки - Джинджирица” и резервата “Юлен”.

**ИНФОРМАЦИЯ  
ЗА  
ГРАДА  
И  
УНИВЕРСИТЕТА**

## ГРАД РУСЕ

**ДОБРЕ ДОШЛИ В РУСЕ!**



" ... All that I experienced afterwards had already been in Roustchouk"

*Elias Canetti*



Русе е най-голямото българско пристанище на река Дунав. След откриването на Канала Рейн-Майн-Дунав (3500 km), чрез който през Черно море 13 държави от Европа се свързват с Близкия и Далечния изток, реката се превръща в най-дългия вътрешен воден път на планетата.



Град Русе представлява и в буквалния, и в преносния смисъл *кръстопът* на два големи пътя - воден (река Дунав), обединяващ Запад и Изток, и сухоземния - Севера и Юга; *северна врата* на България, която и днес приема хора и машини, наука и техника, цивилизация и идеи от народите, населяващи Европа от Шварцвалд до Урал.

Град Русе винаги е играл важна роля в историята на България. Той е един от старите български центрове с традиции в културата, изкуството, образованието и със силно развита промишленост и търговия. Известен е като малката Виена заради запазената старинна архитектура.



В Русе са родени - първият носител на Нобелова награда, произхождащ от България - Елиас Канети, Мими Балканска (оперетна певица), Драгомир Асенов (драматург), Петър Стъпов (писател). В града е построен и първият фериботен комплекс в България през 1941 г.





Русе се слави и с много други първи места:

1866 - открита е първата у нас железопътна линия Русе-Варна;

1867 - открита е първата по българските земи книжарница;

1868 - организиран е първият у нас професионален курс за работа със селскостопански машини;

1871 - основано е първото българско професионално учителско дружество;

1871 - отпечатан е първият български учебник - "Учебник по земеделието" на Цани Гинчев;

1881 - открива се първото техническо заведение в България - Машинната школа;

1885 - основава се първото в България Техническо дружество;

1897 - първата кинопрожекция в страната.

През 1961 г. в Русе е поставено началото на първия у нас международен музикален фестивал "Мартенски музикални дни".



Важни моменти от историята на града показва Музеят на транспорта и Музеят на градския бит.

В околностите на града се намират Скалните църкви край село Иваново – един от 7-те обекта в България под егидата на ЮНЕСКО, руините на средновековния град Червен, както и пещерата "Орлова чука" по красивото поречие на река Русенски Лом.

Със своя европейски архитектурен облик, градът свидетелства за принадлежността на България към Европейската цивилизация.

Над 300 национални архитектурни и културни паметници се намират в град Русе, като шедьовъра на виенски архитекти - Доходното здание, Паметникът на Свободата от италианския скулптор Арнолдо Цоки, станал символ на града, Съдебната палата.



В Русе се провеждат международните фестивали Мартенски Музикални Дни, Театрален фестивал и Джаз форум.

## РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ „АНГЕЛ КЪНЧЕВ”



а **12 ноември 1945 г.** в Русе е основано Висше техническо училище като първата извънстолична образователна институция за висше образование. Нейните три катедри са специализирани в селскостопанското инженерство.

На **13 юни 1966 г.** Министерството на образованието издава постановление № 2583 за основаване на Висш институт по машиностроене, механизация и електрификация на селското стопанство (ВИММЕСС).

На **9 април 1981 г.**, вследствие на разширяване на инженерните профили, ВИММЕСС е преобразуван във Висше техническо училище "Ангел Кънчев" с постановление № 584 на Министерския съвет.

На **1 август 1995** Народното събрание взема решение за преобразуване на Висшето техническо училище в Русенски университет "Ангел Кънчев", като по този начин признава неговите академични компетенции не само в област от висшето образование „Технически науки“, но и в следните области: Социални, стопански и правни науки; Природни науки, математика и информатика; Здравеопазване и спорт; Педагогически науки.

### **Мисия на Русенския университет**

***Русенският университет „Ангел Кънчев”***

***има за свое призвание разпространяването на знания,  
извършването на фундаментални и приложни научни изследвания  
и внедряването на иновации в практиката,  
с което да способства за изграждането  
на висококвалифицирани специалисти  
и за устойчивото развитие на региона и страната.***



## Академичен календар

Академичната учебна година започва през есента, като обучението се провежда в 2 учебни семестъра – зимен и летен.

Всеки семестър се състои от:

- 15 учебни седмици;
- 4 седмици изпитна сесия;
- 1 седмица поправителна сесия;
- Лятната ваканция (4-8 седмици) започва след приключването на летните практики и продължава до началото на есенната поправителна годишна сесия.

Организацията на учебния процес се реализира в рамките на **График за учебния процес**, който се приема ежегодно от Академичния съвет.





## Визитна картичка на Русенски университет (РУ)

Име на институцията	Русенски университет “Ангел Кънчев”
Тип на институцията	Държавен университет
Адрес	Ул. „Студентска” 8, Русе 7004, България



Ректор Проф. д-р инж. Пламен Кангалов

Брой студенти за академичната 2023-2024 г.: **6295**

Брой чуждестранни студенти: **210 от 27 страни**

Брой на докторантите: **258**

Щатен преподавателски персонал: **преподаватели на основен трудов договор – 382, от които 200 хабилитирани (професори и доценти); с научна степен “Доктор на науките” – 20; с образователна и научна степен “Доктор” – 341**

Непреподавателски персонал: **140.**

Брой предлагани специалности:

**51 бакалавърски и 120 магистърски програми в 7 от 9-те области на висше образование в България** (Технически науки, Аграрни науки и ветеринарна медицина; Социални, стопански и правни науки; Природни науки, математика и информатика; Здравеопазване и спорт; Педагогически науки и хуманитарни науки; Сигурност и отбрана).

**Русенският университет** е единственият университет в областите Русе, Разград, Силистра и Търговище. С това се отговаря на международно установения показател “едно висше училище на около един милион население”.

**Русенският университет** е редовен член на:

- Европейската университетска асоциация (EUA);
- Конференцията на ректорите на университетите от Дунавските страни (DRC).
- Вишеградската университетска асоциация (VUA);
- Интеруниверситетски център – Дубровник.
- Балканската университетска асоциация (BUA)

**Русенският университет** има институционална акредитация от Националната агенция за оценяване и акредитация за **6 години с оценка 9,44 по 10 степенна скала.**

## Международна дейност



Русенският университет развива своята международна дейност чрез:

- Участие в научни и научно-приложни програми на ЕС като HORIZON 2020, Horizon Europe, Digital Europe Program, Life;
- Участие в научно-образователните програми на ЕС - ERASMUS+, ERASMUS MUNDUS, Marie Skłodowska-Curie Actions и др.;
- Участие в други програми на ЕС - Оперативна програма ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020 и Програма Научни изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация 2021-2027 на българското правителство,
- Национален план за възстановяване и устойчивост, Interreg Danube Transnational Programme, Програма Interreg Румъния-България;
- Финансов механизъм на ЕИП и Норвежки финансов механизъм, Science for Peace and Security COST, CEEPUS и др.;
- Програми за сътрудничество с Германия – DAAD, Baden-Wuerttemberg Stiftung, програма за сътрудничество между Китай и държавите от света чрез Институт Конфуций;
- Участие в двустранно сътрудничество с подписани над 130 действащи двустранни договора за сътрудничество с чуждестранни университети и научноизследователски институти от 31 страни;
- Организация и участие в международни събития;
- Организиране на съвместни обучения, летни школи и училища и присъждане на взаимно признати дипломи.

Русенският Университет е един от първите в страната, който се включи активно в програмата ЕРАЗЪМ. Университетът има подписани повече от 600 двустранни договора с университети и фирми от 60 страни по света (от тях 30 от ЕС). Най-малко 80 бакалаври, магистри и докторанти ежегодно се включват в програмите на ЕС за обмен.







## **Прием на чуждестранни студенти**

### **Продължителност на обучение:**

- **За Бакалавърска степен** – 4 години;
- **За Магистърска степен** – от 1 до 2 години, в зависимост от завършената бакалавърска специалност;
- **За Докторска степен** – най-малко 3 години.

### **Предлагани специалности:**

#### **Аграрно-индустриален факултет:**

- Аграрно инженерство
- Екология и техника за опазване на околната среда
- Земеделска техника и технологии
- Климатизация, хидравлика и газификация
- Мениджмънт и сервиз на техника
- Промислен дизайн
- Дизайн
- Растениевъдство

#### **Машинно-технологичен факултет:**

- Индустриално инженерство
- Материалознание и технологии
- Машинно инженерство
- Мениджмънт на качеството и метрология
- Строително инженерство

#### **Факултет Електротехника, електроника и автоматика:**

- Електроенергетика и електрообзавеждане
- Електроника
- Компютърно управление и автоматизация
- Компютърни системи и технологии
- Интернет и мобилни комуникации
- Информационни и комуникационни технологии
- Информационни и комуникационни технологии (на английски език)

#### **Транспортен факултет:**

- Технология и управление на транспорта
- Транспортна техника и технологии

#### **Факултет Природни науки и образование:**

- Български език и история
- Информатика и информационни технологии в бизнеса
- Компютърни науки
- Начална училищна педагогика и чужд език
- Педагогика на обучението по математика и информатика
- Предучилищна и начална училищна педагогика
- Софтуерно инженерство
- Социална педагогика
- Финансова математика

#### **Факултет Бизнес и мениджмънт:**

- Бизнес мениджмънт
- Дигитален мениджмънт и иновации
- Евроатлантическа и глобална сигурност
- Европеистика и глобалистика (на английски език)
- Икономика
- Индустриален мениджмънт

- Публична администрация

**Юридически факултет:**

- Право – магистър, 5 години
- Противоположение на престъпността и опазване на обществеността

**Обществено здраве и здравни грижи:**

- Акушерка
- Ерготерапия
- Кинезитерапия
- Медицинска сестра
- Лекарски асистент
- Социални дейности

**Филиал в гр. Силистра:**

- Автомобилно инженерство
- Електроинженерство
- Педагогика на обучението по български език и чужд език (английски и румънски език)
- Педагогика на обучението по физика и информатика
- Педагогика на обучението по математика и информатика

**Филиал в гр. Разград:**

- Биотехнологии
- Технология на храните
- Химични технологии

**Филиал в гр. Видин:**

- Български език и история
- Електроника
- Земеделска техника и технологии
- Индустриален мениджмънт
- Компютърни науки
- Технология и управление на транспорта

**Дирекции и Центрове:**

- Дирекция Качество на образованието и акредитацията
- Дирекция Връзка с обществеността
- Дирекция Чуждестранни студенти
- Учебен сектор
- Научно изследователски център
- Център за Информационно и Компютърно Обслужване (ЦИКО)
- Център за Дистанционно обучение
- Направление „Международно сътрудничество“
- Център за Продължаващо обучение
- Център за Кариерно развитие
- Университетска библиотека

**Език на обучение:**

Обучението в образователно-квалификационна степен (ОКС) „Бакалавър“ и образователно-квалификационна степен „Магистър“ е на български език.

**Обучение на английски език се извършва по следните специалности:****В ОКС „Бакалавър“**

- Информационни и комуникационни технологии
- Европейистика и глобалистика

**В ОКС „Магистър“**

- Европейистика и регионално сътрудничество

## **Условия и документи за прием на чужди граждани на общо основание**

В Русенския университет за образователно–квалификационна степен „Бакалавър“ може да кандидатства всеки чуждестранен гражданин, притежаващ диплома за средно образование, осигуряваща му достъп до висшите учебни заведения в страната, където тя е придобита.

За образователно-квалификационна степен „Магистър“ и за образователна и научна степен „Доктор“ може да кандидатства всеки чуждестранен гражданин, притежаващ диплома за висше образование, която е преминала в Русенския университет процедура по признаване на придобита в чужбина предходна степен на образование.

### **Подготвителен курс за езикова и специализираща подготовка**

Обучението на чуждестранни студенти в Русенския университет започва с езикова и специализирана подготовка, с продължителност от 9 месеца и с хорариум от 1 000 учебни часа.

### **Такси за обучение**

Чуждестранните студенти, които се обучават в Русенския университет заплащат годишни такси за обучение, които ежегодно се утвърждават от Министерския съвет на Република България. Таксите се заплащат на две равни вноски, в началото на всеки учебен семестър.

Актуална и подробна информация можете да получите от сайта на Дирекция „Чуждестранни студенти“. Документите за кандидатстване се изпращат на адрес:

***За кандидатстване можете да се свържете с Дирекция „Чуждестранни студенти“:***

*Русенски университет „Ангел Кънчев“  
Дирекция „Чуждестранни студенти“  
ул. „Студентска“ 8  
Русе 7004  
България  
Тел.: +359 82 888 281  
E-mail: [chs@uni-ruse.bg](mailto:chs@uni-ruse.bg)  
<https://foreign.uni-ruse.bg/>*





## Условия и документи за прием на чуждестранни студенти по програми на Европейския съюз

Кандидатстването, приема и формите за обучение на чуждестранни студенти по различни програми на Европейския съюз се урежда според конкретните двустранни или международни споразумения. **За изпращане на документи за кандидатстване по програма Еразъм, както и за получаване на по-подробна информация, се обръщайте към Направление „Международно сътрудничество“:**

Русенски университет „Ангел Кънчев“  
 Направление Международно сътрудничество и Еразъм офис  
 ул. „Студентска“ 8  
 Русе 7004  
 България  
 Тел./Факс: +359 82 888 650  
 E-mail: [eims@uni-ruse.bg](mailto:eims@uni-ruse.bg)  
<https://erasmus.uni-ruse.bg/bg/?cmd=gslIndex>

The faculty is open to receive students under the ERASMUS+ programme in all concluded agreements. Large lecture halls, modern workshop laboratories, applying modern teaching methods during lectures and workshops, warm reception by the lecturers and home students; this is what the incoming students should expect!

*The gates of the Faculty of Electrical Engineering, Electronics and Automation are widely open!*

Annually, 30 students are taught within ERASMUS+ and other international programmes, initiated and managed by lecturers from the Faculty. More than 100 Bilateral agreements have been signed with 41 universities from European countries, such as Great Britain, Germany, France, Portugal, Denmark, Sweden, Finland, Italy, Belgium, Holland, Austria, and Greece.

The Faculty is the initiator and coordinator of a fourth Thematic Network under the ERASMUS+ Programme, in a partnership uniting more than 70 universities and companies from 35 European countries.

This brochure has been produced with the support of the European Commission under the ERASMUS+ Programme, Contract No: 2014-1-BG01-KA10-000532. It reflects the views only of the authors, and the commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

University of Ruse  
 „Angel Kanchev“  
 Bulgaria

Erasmus+

FACULTY OF  
 ELECTRICAL ENGINEERING, ELECTRONICS  
 AND AUTOMATION  
 (FEEEA)

*Equivalent European  
 educational partner!*

<http://www.uni-ruse.bg>

FACULTY OF EEEA  
 is the largest educational unit of the University.

Six departments operate within the Faculty - Electric Power Engineering, Electronics, Automation and Mechatronics, Computing, Telecommunications, Theoretical and Measuring Electrical Engineering.

The Faculty provides training in some of the most attractive engineering degrees:

- Electrical Power Engineering
- Electronics
- Computer Control and Automation
- Computer Engineering
- Internet and Mobile Communications
- Information and Communication Technologies

University of Ruse

at Bachelor, Master and Doctoral levels.

The degree course in Information and Communication Technologies is also offered in English.



**За изпращане на документи за кандидатстване в Българо-Румънски Интер-университетски Европа Център (БРИЕ), както и за получаване на по-подробна информация, се обръщайте към БРИЕ:**

Българо-Румънски Интер-университетски Европа Център (БРИЕ)  
Русенски университет  
ул. „Студентска” 8  
гр. Русе, 7004  
България  
тел./факс: +359 82 825 667 или 825 662  
E-mail: [brie@uni-ruse.bg](mailto:brie@uni-ruse.bg)



## Обща практическа информация

### **Формалности за влизане в България**

В съответствие със законовите изисквания за пребиваване на чужденци в Република България, всеки чуждестранен кандидат може да влезе в страната с валиден паспорт (или друг ID документ) и с входна виза за България. Входни визи се издават във всички български посолства или консулски служби по света. *Не се изискват визи* от гражданите на страните от Европейския съюз и на определен брой други страни.

При пристигането си в България всеки чужденец – ако не е настанен в хотел, трябва в рамките на 24 часа да регистрира своя адрес в Паспортната служба за чуждестранни граждани. Приетите за различен срок на обучение в РУ студенти трябва да представят документ за приемането им, издаден от Русенския Университет. Това ще им позволи да кандидатстват за разрешение за удължен престой в страната след изтичането на срока на входната им виза.



## Пътуване до Русе



Разстоянието от Русе до София е 315 км.

Разстоянието от Русе до Букурещ е 60 км.

Пътуването до двете столици може да се извърши с влак или автобус.

Съществуват и възможности за бърз и лесен транспорт до различни части на града и страната.

След пристигането си в Университета всеки чуждестранен студент трябва да се представи в Направление „Международно сътрудничество“.

## Разноски за живеене

Оптималният размер на разноските за живеене е свързан с балансиран бюджет, включващ дневни разходи, разходи за квартира, разходи за медицинско обслужване, разходи за обществен транспорт, разходи за храна и обществени услуги, разходи за обучение и други разходи. Минималните разноски за живеене се реализират при хранене в студентски столове и умерени разходи за транспорт и други обществени услуги. При горните условия средните разноски за живеене са в рамките на 150–250 Евро на месец.

## Настаняване и други услуги

**В един от по-големите хотели в Русе.** Ориентировъчните цени за наемане на единична стая на вечер е от 40 – 80 Евро;

**В по-евтини хотели.** С по-нисък комфорт на обитаване или единични стаи към хотелски вериги с цени около 15–25 Евро/нощ.

**В квартири под наем.** Наемът за подобна квартира (1–3 стаи) е в интервала 150–350 Евро на месец в зависимост от комфорта, обзавеждането и мястото в града. Наемите изключват разходите за електрически ток, топла вода, централно отопление и телефон, които са в рамките на допълнителни 50–100 Евро на месец.

**Русенският университет** предлага много добри условия за настаняване на 2400 студента в кампуса на университета при цени от около 50 Евро на месец. Разполага с осем студентски общежития, две от които са за семейства

**Материалната база на Русенския университет** предлага отлични възможности за обучение, научни изследвания, отдих и спорт. Студентските общежития, студентският стол, медицинският център, пощенският клон, спортните съоръжения и студентският клуб са разположени в кампуса, който е ограден от зелени площи и е близо до градските паркове, река Дунав и центъра на града.



Русенският университет разполага със спортни съоръжения за волейбол, баскетбол, тенис на маса, фитнес, футбол и други спортове. Спортните отбори и клубове по футбол, атлетика, волейбол, баскетбол, хандбал, аеробика и ритмична гимнастика се водят от квалифицирани преподаватели, което обяснява факта, че те често печелят първи награди на различни състезания.

Има различни аматьорски клубове, които формират Студентско дружество от културни клубове, основано през 1954 г. Примери за това са Танцовият ансамбъл, Клубът на художниците, Студио пантомима, Драматичният ансамбъл, Клубът на фотографа, Литературният клуб, Ансамбълът по модерни танци и Инструменталната група. Те се водят от изтъкнати изпълнители, художници и музиканти.



туристическото дружество "АКАДЕМИК" обединява различни клубове: по планинско катерене, водни спортове, ски, колоездене, алпинизъм, спелеология и пешеходен туризъм. Те привличат голям брой студенти, преподаватели и административен персонал, които могат да почиват в университетските курорти по черноморието и в Стара планина или по брега на река Дунав.



## **Здравно обслужване и застраховки**

Съществуват многобройни клиники, болници и частни медицински кабинети, от които може да се получи квалифицирана медицинска помощ на разумна цена. Възможно е да се получи медицинска застраховка в една от многобройните застрахователни компании в България.

## **Друга практическа информация**

**Обществен транспорт:** Основният обществен транспорт в България включва трамваи, тролейбуси и автобуси. Билети се продават на спирки, в павилиони за вестници и в някои случаи от водачите на превозните средства. Билетите се перфорират в превозното средство. Предлагат се билети и карти с валидност от един ден, една седмица или един месец. Цената на билет в градския транспорт е 1.00 лв. (около 0.50 Евро).

**Таксиметров превоз:** В града съществуват многобройни таксиметрови линии – предимно на частни дружества. Информацията за фирмата-превозвач, както и тарифите (дневна и нощна) са на стикери на челните или задните стъкла на колите. Тарифите на километър са между 0.70 и 0.90 лв за километър (около 0.35–0.45 Евро).

**Обмяна на пари:** Популярни валути в България са американският долар и еврото. Работното време на банките е обикновено от 9.00 до 16.00 часа. На разположение има и валутни бюра за обмяна.

**Магазини за хранителни стоки, ресторанти:** Всички магазини за хранителни стоки работят обикновено до 19.00 – 20.00 часа, но има и такива с 24-часово работно време, вкл. в събота и в неделя. Повечето от хранителните продукти, плодовете и зеленчуците са на цени еднакви с тези в Западна Европа. Ресторантите предлагат твърде разнообразни ценови условия в зависимост от категорията им, като в някои по- малки ресторанти цената на едно меню е до 10 Евро.

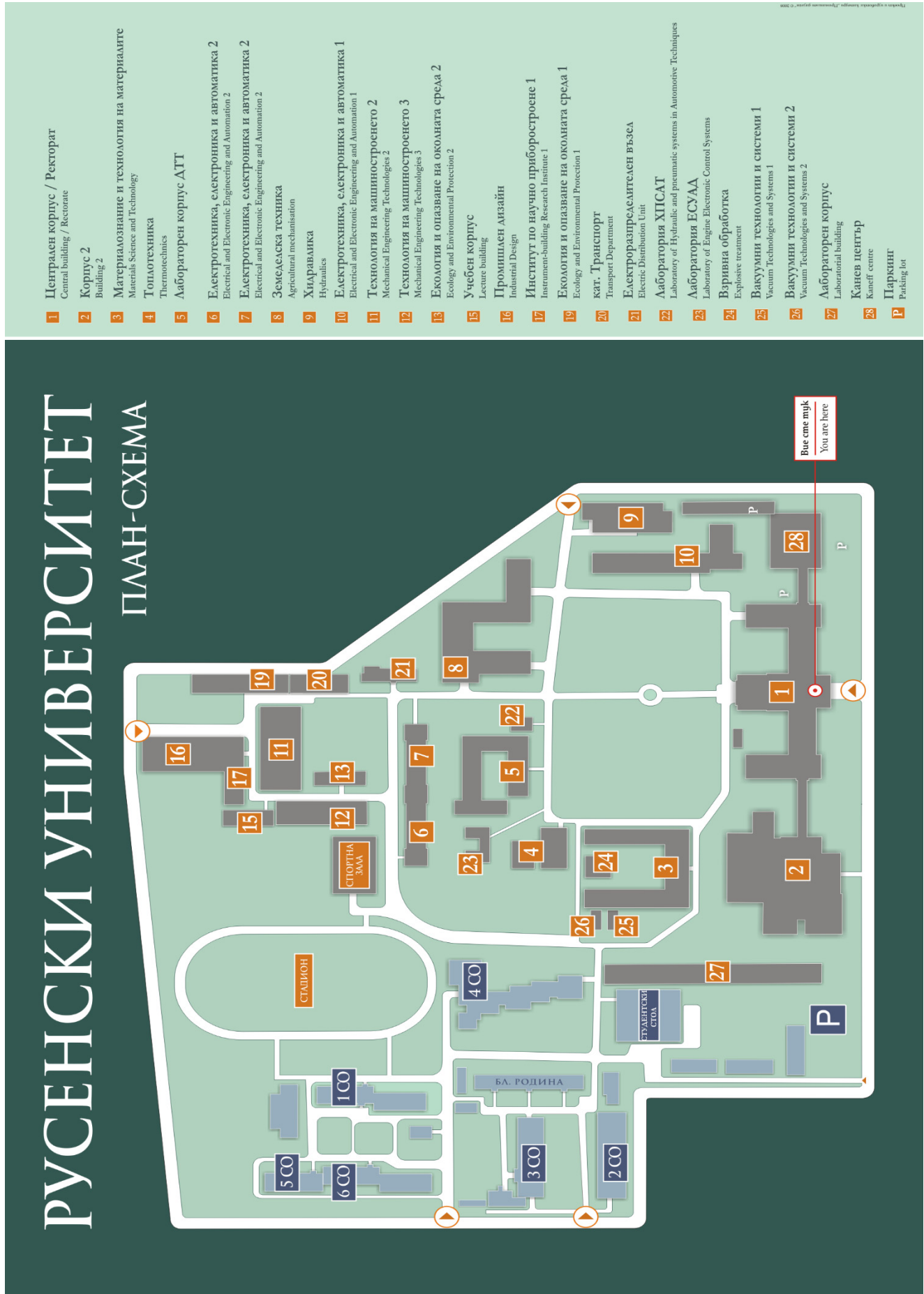
**Телефонни услуги:** На територията на България действат три GSM оператора – А1, Telenor и Vivacom. В центровете за обслужване на клиенти на тези компании, могат да бъдат закупени карти за предплатени услуги. За международни разговори могат да бъдат използвани и услугите на Български пощи.

**Книжарници и копирни услуги:** Копирни услуги, книги, учебници, ръководства и други учебни пособия се предлагат в самия Университет.

**Студентски организации:** Студентският съвет е орган за защита на общите интереси на обучаващите се. Той се избира от студентите и докторантите и се състои от представителите им в Общото събрание.



# Карта на Русенски университет



**ИНФОРМАЦИЯ  
ЗА  
ФАКУЛТЕТ  
ЕЛЕКТРОТЕХНИКА,  
ЕЛЕКТРОНИКА  
И  
АВТОМАТИКА**





**Факултет**  
**Електротехника, електроника и автоматика**  
**(Факултет ЕЕА)**

**Изучаването на електротехнически дисциплини в Русенския университет започва през 1954 г.**

С решение № 208/21.05.1966 г. на Министерския съвет се открива специалност "Електрификация на селското стопанство", а през 1974 г. - Факултет по електротехника и електрификация на селското стопанство, с нови специалности "Електроснабдяване и електрообзавеждане", "Автоматизация на производството" и "Изчислителна техника". Бързият темп на развитие на върховите технологии в електротехническата и електронната промишленост налага през 1984 г. реорганизирането на факултета във факултет по "Електротехника, електроника и автоматика", който се превръща в най-голямото учебно звено на Университета.



През последните години във факултет ЕЕА се обучават годишно около 900 редовни и задочни студенти, докторанти и специализанти. В учебния процес са включени 50 високо квалифицирани преподаватели, от които 6 професори, 24 доценти, трима доктори на науките, 51 доктори и 44 докторанти. 5 технически сътрудници участват активно в обслужването на учебния процес.





Ежегодно средно по 20 студенти от факултета се обучават по програмата ERASMUS+ и др. международни програми, разработвани и ръководени от преподаватели на Факултета. Сключени са повече от **210 Двустранни споразумения с университети** от редица страни на Европа и Азия като Великобритания, Германия, Франция, Португалия, Дания, Швеция, Финландия, Италия, Белгия, Холандия, Австрия, Гърция, Китай, Малайзия, Индонезия, Йордания и др. **През 2023/24 учебна година факултет ЕЕА е обучил 88 Еразъм студенти от Виетнам, Грузия, Испания, Йордания, Кипър, Киргизстан, Китай, Малайзия, Румъния, Сърбия, Турция, Франция.**

Факултетът е инициатор и координатор на **четири тематични мрежи по програмата ERASMUS**, в които участват повече от 70 университети и фирми от 35 страни на Европа, както и на 4-годишния евразийски проект, целта на който е модернизация на системата на висшето образование в Централна Азия чрез новите технологии.

Обучението на чуждестранни студенти, специализанти и докторанти е характерен елемент в работата на факултет ЕЕА. От създаването на факултета са обучени 70 чуждестранни студенти от 16 страни и са защитени 3 докторски дисертации от чуждестранни граждани.

Във факултет ЕЕА функционират **пет катедри** – “Електроснабдяване и електрообзавеждане“, “Електроника“, “Автоматика и мехатроника“, “Компютърни системи и технологии“, “Телекомуникации“. Органи за управление на факултета са Общо събрание, Факултетен и Декански съвет, а за катедрите - Катедрен съвет и Ръководител катедра.

За доброто качество на преподаваните знания съдействат модерната лабораторна база и увеличаващото се сътрудничество с реномирани фирми като като Siemens, Johnson Controls, Schneider Electric, MOELLER и др. За студентите и докторантите е осигурен неограничен достъп до INTERNET и съпътстващия набор мрежови услуги.



















**Факултет ЕЕА има традиции и в областта на научноизследователската дейност** и богат опит в използването на резултатите в учебния процес, в приобщаването на студентите към научната проблематика на преподавателите, в подбора и подготовката на кадри за преподавателска и научноизследователска дейност.

**Основните научни направления са:**

- Електроснабдяване и Електрообзавеждане;
- Възобновяеми и алтернативни енергийни източници;
- Енергийна ефективност;
- Окачествяване на продукцията чрез компютърно зрение, спектрален и хиперспектрален анализ
- Индустриална автоматизация
- Теория на управлението
- Електронизация на промишлеността и медицината
- Микро- и наноелектроника
- Разпределени системи за обработка на данни
- Изкуствен интелект
- Иновационни образователни технологии
- Компютърни телекомуникационни системи
- Виртуална реалност и многомодални човеко-машинни интерфейси
- Компютърни и комуникационни мрежи и системи
- Вградени системи и роботизирани платформи
- Обработка на сигнали
- Мониторинг и управление на процеси
- Моделиране и симулация











**Декан**

Доц. д-р инж. Вяра Русева

Тел.: +359 82 888 665, +359 82 888 616

E-mail: vruseva@uni-ruse.bg



**Зам. декан по учебните въпроси**

Доц. д-р инж. Анка Кръстева

Тел.: +359 82 888 665 , +359 82 888 301

E-mail: akrasteva@uni-ruse.bg



**Зам. декан по научната дейност**

Доц. д-р инж. Йордан Калмуков

Тел.: +359 82 888 665, +359 82 888 681

E-mail: jkalmukov@gmail.com



**Експерт международна дейност:**

Засл. доц. инж. Стоянка Скрикарова

Тел.:+359 82 888 665, +359 82 888 743

E-mail: ssmrikarova@ecs.uni-ruse.bg

## **ECTS & ЕРАЗЪМ Координатори**

**Факултетен ECTS координатор**

доц. д-р инж. Анка Кръстева  
тел.: +359 82 888 665, +359 82 888 301  
e-mail: akrasteva@uni-ruse.bg

**Факултетен ЕРАЗЪМ координатор**

засл. доц. инж. Стоянка Смрикарова  
тел.: +359 82 888 665, +359 82 888 743  
e-mail: ssmrikarova@ecs.uni-ruse.bg

### **Катедрени ECTS & ЕРАЗЪМ координатори:**

**Катедра „Електроснабдяване и електрообзавеждане”**

проф. д-р инж. Огнян Динолов  
тел.: + 359 82 888 330, E-mail: odinolv@uni-ruse.bg

**Катедра „Електроника”**

доц. д-р инж. Сехер Кадирова  
тел.: + 359 82 888 741, E-mail: skadirova@uni-ruse.bg

**Катедра „Автоматика и мехатроника”**

гл. ас. д-р инж. Мартин Деянов  
тел.: + 359 82 888 678, E-mail: mdejanov@uni-ruse.bg

**Катедра „Компютърни системи и технологии”**

доц. д-р инж. Георги Георгиев  
тел.: + 359 82 888 744, E-mail: gtgeorgiev@ecs.uni-ruse.bg

**Катедра „Телекомуникации”**

доц. д-р инж. Нина Бенчева  
тел.: + 359 82 888 823, E-mail: nina@uni-ruse.bg

**КАТЕДРИ  
ВЪВ  
ФАКУЛТЕТ  
ЕЛЕКТРОТЕХНИКА,  
ЕЛЕКТРОНИКА  
И  
АВТОМАТИКА**



**КАТЕДРА**  
**ЕЛЕКТРОСНАБДЯВАНЕ**  
**И**  
**ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ**

## Визитна картичка на катедрата



Ръководител катедра

Доц. д-р инж. Орлин Любомиров Петров

Тел.: 082 888 455, 082 888 302

E-mail: opetrov@uni-ruse.bg

<https://www.uni-ruse.bg/departments/ESEO>



**Катедра „Електроснабдяване и електрообзавеждане” (ESEO)** е създадена през декември 1973 г.

**В катедрата работят** 1 професор, 6 доценти и административен секретар. Те са подготвили над 2000 квалифицирани силнотокви електроинженери, които работят в България и в други страни. Катедрата разполага с 12 комплексни лаборатории.

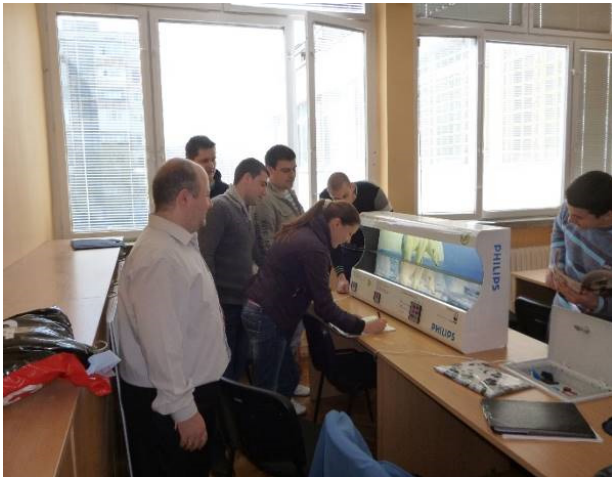
**Катедрата е** акредитирана да обучава студенти в образователно квалификационните степени **“БАКАЛАВЪР”**, **“МАГИСТЪР”** и в образователно научна степен **“ДОКТОР”**.

Учебните планове и програми съответстват на тези в западноевропейските университети и отговарят на съвременните изисквания за висше образование. Студентите придобиват знания в областта на производството, разпределението и потреблението на електрическата енергия в държавния и частния сектор, а така също по мениджмънт в енергетиката, електронна и компютърна техника. Осъществява се професионално сътрудничество с водещи фирми като Schneider Electric, Siemens, ABB, Danfoss, Електроразпределение Север АД, АЕЦ Козлодуй, ТЕЦ – Русе, ЕЛСТАРТ-ООД Русе и др., с помощта на които се развива лабораторната база на специалността.



Студентите имат възможност да специализират в **три основни направления**:

- Електроенергетика и електрообзавеждане в промишлеността;
- Електроенергетика и електрообзавеждане в земеделието и хранително-вкусовата промишленост;
- Възобновяеми и алтернативни източници на енергия.



В катедра ЕСЕО се обучават докторанти по научните направления „Електроснабдяване и електрообзавеждане“ и „Механизация и електрификация на растениевъдството“. Обучени са над 45 докторанта, включително от Виетнам, Бангладеш, Мароко, Сирия, Йемен.

Колектив от катедрата е спечелил първата награда на световното изложение на изобретенията и иновациите EXPO'91.

Катедрата развива международно сътрудничество по програми на Еразъм+ и др., чрез които студентите могат да провеждат част от обучението си в различни европейски университети

#### Постигнати са следните основни резултати:

- Подписани са двустранни споразумения за обмен на студенти и преподаватели в рамките на програмата ERASMUS+ с университети от Англия, Австрия, Белгия, Дания, Швеция, Германия, Гърция и др. Катедрата непрекъснато разширява сферата на това сътрудничество, включвайки нови западноевропейски университети.



- Доставено е съвременно оборудване. В контакт с Шнайдер Електрик България ЕЕОД е подписан договор и е създаден Учебен център за комутационна и защитна апаратура за ниско напрежение. Фирмата периодично обновява лабораторията с нова съвременна техника.

- Обзаведени са компютърни зали за студенти и докторанти със съвременни компютри, свързани в локалната мрежа на университета, която е част от глобалната мрежа INTERNET и дава възможност за обмен на информация с организации и хора от цялата планета.

**Катедра „Електроснабдяване и електрообзавеждане“** публикува учебни помагала и WEB базирани пособия, което подпомага обучението на студентите от специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане“.

През периода от 2010 до 2023 г. преподавателите от катедра ЕСЕО са публикували:

- 596 научни публикации у нас и в чужбина, в т. ч. преподавателите са имали над 170 участия с доклади на международни научни конференции в България и над 100 доклада на международни конференции в чужбина;
- 10 учебника и 23 учебни пособия на хартиен и електронен носител.

Броят на публикациите, с участието на студенти и докторанти е над 90 в България и над 20 в чужбина.



# **КАТЕДРА**

# **ЕЛЕКТРОНИКА**

## Визитна картичка на катедрата



Ръководител катедра

проф. дн Анелия Владимирова МАНУКОВА

Тел.: +359 82 888 404, +359 82 888 772

E-mail: amanukova@uni-ruse.bg

<https://www.uni-ruse.bg/departments/Elektronika>



**Катедра Електроника** е създадена през 1984 г. след въвеждане на специалност „Електроника и микроелектроника“ във Висше училище „Ангел Кънчев“, Русе, към факултет „Електротехника, електроника и автоматика“. Първият ръководител катедрата е доц. д-р инж. Васил Филип Петров при числен състав на катедрата от единадесет преподаватели.



**Днес в катедра Електроника** работят 7 преподаватели и 8 докторанти. Академичният състав на катедрата включва 1 професор, 3 доценти и 3 главни асистенти. Двама преподаватели са с научна степен *доктор на науките* и лет с научно-образователната степен *доктор*.

Преподавателите от катедра Електроника непрекъснато повишават квалификацията си и усъвършенстват знанията си чрез участия в специализирани семинари и специализации във водещи европейски и световни университети. Такива възможности се предоставят и на студентите от специалност „Електроника“ по програма Еразъм+ и други.



Русенският университет е **акредитиран от Националната агенция за оценяване и акредитация** да обучава студенти в образователно-квалификационните степени *Бакалавър* по „Електроника“, *Магистър* по „Електроника“ и „Автомобилна електроника“ и в научно-образователната степен *доктор* по „Електронизация“. Учебният план, по който се обучават студентите и докторантите, е съставен на базата на опита на различни университети от Европа и Северна Америка и с участието на водещи специалисти от БАН и от сродните катедри в страната.

**Катедра Електроника** развива научноизследователска дейност в следните направления:

- Електронизация
- Автомобилна електроника
- Медицинска електроника
- Микроелектроника
- Електронни системи за контрол и управление
- Приложна електроника в селското стопанство и промишлеността
- Автоматизирано проектиране в електрониката
- Електронни системи за сигурност
- Иновативни технологии в обучението

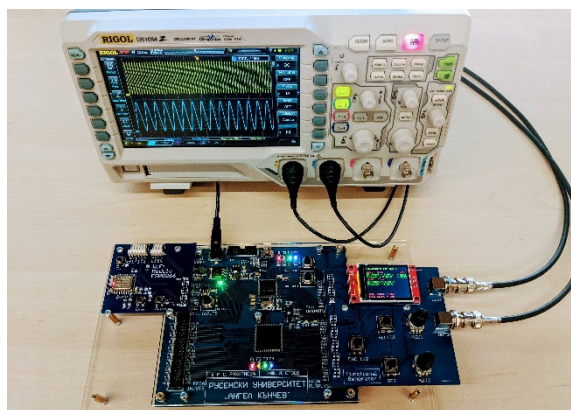
**Катедра Електроника участва активно в международни и национални научни и образователни програми,** като непрекъснато усъвършенства своята материална база.

Учебните лаборатории са обзаведени със съвременна измервателна апаратура, компютърна и презентационна техника, голяма част, от която, е дарение от водещи фирми от сектора.

На разположение на студентите към катедрата са оборудвани две модерни компютърни зали.

Към катедрата функционират „Студентска научно-изследователска лаборатория по електроника“, където на всеки студент се предоставя възможност за разработване и изследване на електронни устройства, работа по проекти и участие в научни конференции и изложби.

Катедра Електроника е активен член на клъстер „Микроелектроника и индустриални електронни системи“.



#### **Акценти от дейността и постиженията на катедра Електроника:**

- Завършилите инженери се реализират успешно в различни предприятия и фирми от сектора у нас и в чужбина. Учебните планове и програми за бакалаври и магистри по специалност „Електроника“ отговарят на Наредбата на Министерския съвет за единните държавни изисквания за придобиване на висше образование по специалност "Електроника". Те са хармонизирани с аналогичните специалности в страните от ЕС, което осигурява признаване на дипломите и студентска мобилност на базата на ECTS-кредити.
- Подписани са двустранни споразумения за обмен на студенти и преподаватели от специалност „Електроника“ в рамките на програмата Еразъм+ с университети от Чехия, Словакия, Словения, Хърватия, Румъния, Полша, Турция, Мароко и Канада. Катедрата непрекъснато разширява сферата на международното сътрудничество, включвайки нови европейски университети.
- Преподавателите от катедрата издават монографии, студии, книги, учебници и учебни пособия за осигуряване на учебния процес със съвременна научна и учебна литература.
- По всички дисциплини в курса за бакалаври и магистри са разработени интернет базирани учебни курсове.

Ежегодно преподавателите и студентите от **катедра Електроника организират научни семинари и срещи**, в които участват изявени професори и гост-преподаватели от водещи **европейски и български университети.**

Преподавателите от катедра Електроника са доказали своите качества и умения да реагират адекватно на предизвикателствата на времето, с което катедра Електроника е направила необходимите стъпки да се интегрира в Европейската образователна структура на 21 век.





**КАТЕДРА**  
**АВТОМАТИКА**  
**И**  
**МЕХАТРОНИКА**

## Визитна картичка на катедрата



Ръководител катедра  
доц. д-р инж. Станислав Мирославов Пенчев  
тел.: +359 82 888 379  
E-mail: [msp@uni-ruse.bg](mailto:mSP@uni-ruse.bg)  
<https://www.uni-ruse.bg/departments/AM>

Катедра **Автоматика и мехатроника** е създадена през 2012 г. Тя е приемник на катедра **Автоматика, информационна и управляваща техника** основана през 1972 г.

**Катедрата се състои от 7** щатни преподаватели, от които 1 професор, 3 доценти, 2 гл. асистенти и 1 асистент, с научна степен Доктор, както и 1 административно-технически персонал.

Катедра **Автоматика и мехатроника** е профилираща катедра, която отговаря за обучението на студенти по специалност **Компютърно управление и автоматизация**, акредитирана от НАОА. Извършва обучение в образователно-квалификационните степени **БАКАЛАВЪР, МАГИСТЪР** и в научната степен **ДОКТОР**.

**Научноизследователската дейност на катедрата е в следните области:** Изкуствен интелект; компютърно зрение; спектрален анализ; разпознаване на образи; сензорна техника; робастно управление; управление на манипулационни роботи; електромеханични устройства и системи; автоматизирано електрозадвижване; автоматизация на технологичните процеси; компютърно управление на електромеханични системи; безжични сензорни мрежи в прецизното земеделие; автоматичен контрол на параметри на околната среда.



След придобиване на бакалавърска степен студентите от специалност **Компютърно управление и автоматизация** имат възможност да продължат в ОКС Магистър, по една от двете магистърски програми - **Автоматика и компютърни системи за автоматизация** или **Автоматика и мехатроника**. Обучението в образователно-научната степен Доктор е по научната специалност Автоматизация на производството.

Студентите от специалност **Компютърно управление и автоматизация** се обучават от висококвалифицирани преподаватели по учебни планове, съобразени с държавните изисквания, потребностите на пазара на труда и съответстващи на световните стандарти за обучение по тази специалност.

**Обучаваните по специалността, от всички ОКС,** имат възможност активно да участват в научноизследователската дейност, извършвана от катедрата, да се включват в национални и международни образователни и изследователски програми на Европейския съюз. В рамките на международното сътрудничество студентите могат да провеждат част от обучението си в европейски университети.

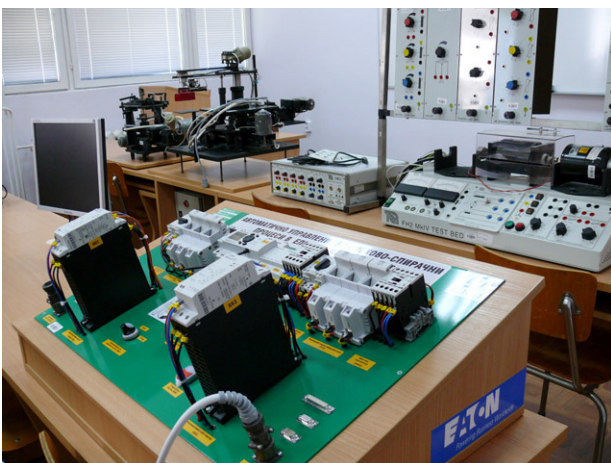


**Обучението в катедрата** се извършва в лаборатории за учебна и изследователска работа, обзаведени със съвременна специализирана и компютърна техника, както и софтуерни продукти на водещи в областта фирми, като **EATON, ePLAN, ABB, Siemens, Beckhoff, National Instruments** и други.

**Катедрата разполага** с четири компютърни зали, които предлагат на студентите свободен достъп и интернет.



**Катедрата** съвместно с помощта на **фирми EATON и ePLAN** създаде два модерни Учебно-информационни центъра, в които освен обучение на студенти и специалисти от практиката, се организират тематични семинари, обсъждат се новите тенденции и приложения на модерна управляваща техника и компютърни системи за управление.



**В учебно-информационните центрове** и специализираните лаборатории студентите от специалността се обучават по дисциплини, свързани със съвременни информационни и управляващи системи, програмиране и приложения на програмируеми логически контролери, CAD системи, мехатронни системи и други актуални теми в областта на автоматиката, мехатрониката и автоматизацията на процеси.



Инженерите по специалност **Компютърно управление и автоматизация** получават задълбочени знания и придобиват широк спектър от професионални умения в сферата на автоматиката, мехатрониката, компютърните, информационните и управляващи системи и технологии, които им дават възможност за успешна реализация в различни отрасли на индустрията, енергетиката, комуникациите, транспорта, селското стопанство, както и в различни инженерингови, изследователски и научни звена.

**КАТЕДРА**  
**КОМПЮТЪРНИ**  
**СИСТЕМИ**  
**И**  
**ТЕХНОЛОГИИ**

## Визитна картичка на катедрата



Ръководител катедра

Проф. д-р инж. Цветозар Стефанов Георгиев

Тел.: +359 82 888 711, +359 82 888 827

E-mail: TGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg

<https://www.uni-ruse.bg/departments/KST>

Катедра „Компютърни системи и технологии“ е основана през 1974 година. В Катедрата работят **17 преподаватели, 8 редовни докторанта и 2 човека - обслужващ персонал**. В преподавателския колектив преобладават млади и амбициозни хора, които непрекъснато повишават квалификацията си, включително и чрез специализации във водещи европейски университети. Такава възможност се предоставя и на най-добрите студенти от специалността.



**Специалността е акредитирана** от Националната агенция по оценяване и акредитация. Учебният план, по който се обучават студентите, е съставен след едногодишно проучване на опита на различни университети в Европа, Америка и Япония и с участието на водещи специалисти от Българската академия на науките, както и от всички катедри по компютърни системи и технологии в страната. Студентите се подготвят в двете образователно-квалификационни степени – “Бакалавър” и “Магистър” с професионална квалификация “компютърен инженер”.

Съвместно с катедра „Телекомуникации“ се провежда обучение по специалността „Информационни и комуникационни технологии”.

Катедрата е акредитирана да обучава докторанти по научните специалности „Автоматизация на области от нематериалната сфера” и „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление”.

**Катедрата провежда активна научно изследователска дейност** в следните основни направления:

- Разпределени системи за обработка на данни
- Иновационни образователни технологии
- Компютърни телекомуникационни системи
- Автоматизирани системи за обработка на информацията и управление
- Виртуална реалност и многомодални човеко-машинни интерфейси





#### Постигнати са следните основни резултати:

- **Катедрата разполага с 11 учебни и с 3 научно-изследователски лаборатории**, които са обзаведени с най-съвременна компютърна техника. Обучението на студентите се провежда в съвременно обзаведени многофункционални интердисциплинарни учебно-изследователски лаборатории, оборудвани със съдействието на водещи компютърни фирми.
- Благодарение на подписаните **71 двустранни спазумения за обмен на студенти и преподаватели по програмата ЕРАЗЪМ+** с престижни университети и фирми от 24 страни от Европа и **38 двустранни спазумения** с университети от 18 държави от Азия, ежегодно десетки от най-добрите студенти се изпращат за един семестър за обучение или разработване на дипломна работа.
- През 2019 година между Русенския университет „Ангел Кънчев“ (РУ) и Шанхайския политехнически университет (ШПУ) беше подписан договор за обучение, с цел **получаване на двойна диплома в областта на компютърното инженерство** от студенти от специалност *Компютърни системи и технологии* на РУ и специалност *Компютърно инженерство* на ШПУ.
- **Катедрата е инициатор и координатор на четири мащабни европейски проекта** - това са тематични мрежи, в които са включени повече от 70 университета от 35 страни.
- **Катедрата участва активно** и в национални и международни научни и образователни проекти по 7-мата рамкова програма, Еразъм+ и др.



В заключение може да се отбележи, че за времето на своето съществуване **Катедра „Компютърни системи и технологии“** доказва способността си да реагира адекватно на предизвикателствата на времето, в което живеем. Катедрата много успешно се интегрира в общоевропейските образователни структури.

# **КАТЕДРА**

# **ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ**

## Визитна картичка на катедрата



Ръководител катедра

проф. д-р инж. Пламен Златков Захариев

тел.: +359 82 888 663

E-mail: pzahariev@uni-ruse.bg

<https://www.uni-ruse.bg/departments/Telekomunikatsii>



Катедра Комуникационна техника и технологии /КТТ/ е създадена през 2001 г. по препоръка на Акредитационната комисия за програмна акредитация на едноименната специалност. Катедрата е приемник на дейността на функционално звено КТТ към катедра Електроника. От месец април 2011 г. катедра КТТ се преименува на катедра **Телекомуникации**.

### Академичен състав:

- 9 преподаватели, в т.ч. 3 професори, 2 доценти доктори, 3 главни асистенти доктори и 1 асистент;
- 1 административно-инженерен състав;
- 7 докторанти.



### Учебно-преподавателска дейност:

Катедра Телекомуникации отговаря за обучението на студентите в редовна и задочна форма за образователно-квалификационна степен "Бакалавър" по специалностите „Интернет и мобилни комуникации“ и „Информационни и комуникационни технологии“ (съвместно с катедра Компютърни системи и технологии), за образователно-квалификационна степен "Магистър" по магистърската програма „Интернет и мултимедийни комуникации“ и за образователна и научна степен "Доктор" по научни специалности „Комуникационни мрежи и системи“ и „Теоретични основи на комуникационната техника“. При разработването на учебните планове и учебните програми на дисциплините, за които отговаря катедрата, е използван опитът на водещи европейски университети, с които се поддържа трайно сътрудничество и обмен на студенти, докторанти и преподаватели. Образователните процеси и обучението се провеждат от квалифицирани преподаватели, непрекъснато повишаващи квалификацията си както у нас, така и в европейски университети по различни международни програми.

### Научноизследователска дейност:

Академичният състав на катедрата, докторантите и студентите работят в следните основни тематични направления:

- Комуникационни и компютърни мрежи и системи;
- Безжични и радиокомуникационни технологии;
- 3D технологии за дигитализация и визуализация;
- Цифрова обработка и пренос на сигнали;
- Софтуерно-дефинирани мрежи и облачно базирани технологии и услуги;
- Вградени системи, роботизирани платформи и безпилотни летателни апарати;
- Изкуствен интелект, компютърно зрение и невронни мрежи;
- Мрежова, информационна и киберсигурност.



Преподавателите работят по национални и международни научно - изследователски проекти и договори с фирми-възложители. Научната продукция на членове на катедрата се докладва и публикува у нас и в чужбина.



Катедрата е колективен член на International Federation of Automatic Control и Съюз по автоматика и информатика. Някои от преподавателите са членове на IEEE, ACM, European Association for Education in Electrical and Information Engineering (EAEEIE) и на Съюз на учените – Русе. Катедрата поддържа тясно сътрудничество с водещи фирми в областта на телекомуникациите у нас – Cisco Systems България, Huawei Technologies България, VMware / Broadcom България, Siemens България, Yettel, Vivacom, A1, Тераком, СТЕМО, NRJ Soft, Контракс и др. Периодично се организират съвместни семинари и презентации на авангардни телекомуникационни системи и технологии.

### Материално-техническа база и информационно осигуряване:

Материално-техническата база на катедрата е изцяло обновена и модернизирана по проекти с външно финансиране, дарения и собствени приходи от образователни услуги и научно-изследователска работа. В последните две години са обзаведени и оборудвани пет нови многофункционални и интердисциплинарни учебно-изследователски лаборатории. Всички учебни лаборатории и кабинети на катедрата са оборудвани със съвременна компютърна, лабораторно-измервателна и офис техника.



Специализираното оборудване в лабораториите е на световни лидери в областта на телекомуникациите, между които Cisco, MikroTik, Dell, HP, SuperMicro, VMware, Acer, Yokogawa, Agilent, Siemens и др. Осигурен е високоскоростен достъп до Интернет и възможности за безплатен обмен на информация. Закупени са лицензирани програмни продукти за нуждите на учебния процес и научно-изследователската работа. Разработени са множество WEB-базирани

приложения, издадени са учебници, лекционни записки и учебни пособия. На желаещите студенти се предоставя възможност да завършат Cisco и MikroTik мрежовите академии към катедрата и да получат международно признати индустриални сертификати.

### Международно сътрудничество и европейска интеграция:

Преподаватели от катедрата ръководят и участват активно в различни международни и национални проекти по програми като ОП НОИР, Erasmus+, Interreg Bulgaria-Romania, Interreg Danube Transnational Programme и др.

Катедра Телекомуникации има подписани двустранни споразумения по програма Erasmus+ с университети от Германия, Франция, Белгия, Швеция, Турция, Дания, Португалия, Испания, Италия, Норвегия, Великобритания, Румъния, Малайзия, Индонезия, Лаос, Тайланд, Камбоджа, Йордания, Палестина, Бразилия и др. По тези споразумения се осъществява ежегоден краткосрочен и дългосрочен обмен на студенти, докторанти и преподаватели.



# **БАКАЛАВЪРСКИ СПЕЦИАЛНОСТИ**

**БАКАЛАВЪРСКА  
СПЕЦИАЛНОСТ**

**ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА  
И  
ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ**



## КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА НА СПЕЦИАЛНОСТ „ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА И ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ”

СПЕЦИАЛНОСТ: “ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА И ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ”

Образователно-квалификационна степен: бакалавър

Професионална квалификация: електроинженер

Срок на обучение: 4 години (8 семестъра)

**Основната цел** на обучението по специалността “Електроенергетика и електрообзавеждане” е да подготви електроинженери с широкопрофилни инженерни знания и специализирана професионална квалификация, които могат да се реализират във всички области на производството, пренасянето, разпределението и ефективното използване на електрическата и другите видове енергии.

**Качеството на подготовката** на електроинженера по Електроенергетика и електрообзавеждане се осигурява чрез:

- използване на съвременна специална и компютърна материална база;
- наличието на квалифицирани хабилитирани преподаватели;
- включените в плана учебни дисциплини, които са в следните групи:
  - **фундаментални:** висша математика, физика, техническо документиране, компютърна графика, програмиране и използване на компютри, електротехническа безопасност, теоретична електротехника, електротехнически материали, електрически измервания, техническа механика, основи на автоматизацията, хидравлични машини и пневматика, топлоенергетика, електроника и микропроцесорна техника, чужди езици, икономика и др.;
  - **общеспециализиращи:** електрически машини и апарати, електрически мрежи и системи, токове на късо съединение, техника на високите напрежения, електрически транспорт, електрическа част на електрически централи и подстанции, релейна защита, електроснабдяване, електрообзавеждане, възобновяеми енергийни източници и енергетични технологии, осветителна и инсталационна техника, управление в електроенергетиката, техническа експлоатация на електрически уредби и др.;
  - **профилиращи:** в последния семестър студентите избират дисциплини от една от трите групи: *Електроснабдяване и електрообзавеждане в промишлеността; Електроснабдяване и електрообзавеждане в земеделието и хранително-вкусовата промишленост и Електроснабдяване от възобновяеми енергийни източници* .

**Основните знания и умения**, които трябва да притежава електроинженерът по Електроенергетика и електрообзавеждане са: да проектира всички видове електрически инсталации, схеми, изделия, съоръжения и обекти; да извършва монтаж, експлоатация, ремонт и изпитване на електрически машини и апарати, кабелни и въздушни линии, електрически подстанции и трансформаторни постове, електрически табла, силови и осветителни инсталации, и други електрически съоръжения и електрообзавеждане в промишлеността, земеделието, общественния сектор и бита; да организира и ръководи енергийни стопанства и отдели в производствените предприятия; да извършва изследователска и конструкторска работа; да оценява икономическата и енергийна ефективност при производството, пренасянето и използването на електрическата енергия; да извършва маркетингова и търговска дейност в областта на електроенергетиката, електрообзавеждането и всички електротехнически изделия и съоръжения.

Електроинженерът – бакалавър по Електроенергетика и електрообзавеждане **може да работи** като специалист или ръководител във всички предприятия от електроенергетиката (национална електрическа компания, производствени, преносни и електроразпределителни дружества и др.); енергийните отдели на промишлени, аграрни, транспортни, строителни и др. предприятия; проектантски звена; специализирани електролаборатории; научно-изследователски и учебни звена и др.

## УЧЕБЕН ПЛАН

## НА СПЕЦИАЛНОСТ „ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА И ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ”

## Първа година

Код	Първи семестър	ECTS	Код	Втори семестър	ECTS
S02519	Висша математика 1	7	S00846	Висша математика 2	6
S02521	Физика 1	6	S01022	Физика 2	4
S02520	Програмиране и използване на компютри 1	4	S01045	Програмиране и използване на компютри 2	5
S00592	Учебна практика	3	SB15438	Теоретична електротехника 1	6
S00133	Електротехническа безопасност	2	S00411	Електротехнически материали	5
<b>Избираеми дисциплини</b>					
S02522	Техническо документиране	5			
S00366	Компютърна графика				
	Чужд език 1:	3		Чужд език 2:	4
S00424	Английски език 1		S03257	Английски език 2	
S00523	Немски език 1		S03258	Немски език 2	
S00683	Френски език 1		S03290	Френски език 2	
S00760	Руски език 1		S03294	Руски език 2	
<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>	<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>

## Втора година

Код	Трети семестър	ECTS	Код	Четвърти семестър	ECTS
S03035	Висша математика 3	4	S03231	Електрически машини 1	7
SB15439	Теоретична електротехника 2	5	S03232	Електрически мрежи и системи	6
SB15440	Електрически измервания	5	S03233	Електрически мрежи и системи – курсов проект	4
S03229	Електроника и микропроцесорна техника	6	S00755	Къси съединения	5
S03147	Техническа механика	5	S03234	Електротехническо чертане (AutoCad)	3
S03230	Основи на автоматизацията	5	S03235	Техника на високите напрежения	5
<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>	<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>

## Трета година

Код	Пети семестър	ECTS	Код	Шести семестър	ECTS
S03236	Електрически машини 2	6	S03241	Електрообзавеждане	6
S03237	Електрически апарати	5	S03242	Електрообзавеждане – курсов проект	4
S03238	Ел. част на ел. централи и подстанции	7	S03243	Осветителна и инсталационна техника	7
S03239	Ел. част на ел. централи и подстанции – курсов проект	4	S03244	Електрически транспорт	6
S03240	Електрозадвижване	5	S03245	Икономика	3
SB10643	Машинни елементи и механизми	3	S03246	Топлоенергетика	4
<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>	<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>

## Четвърта година

Код	Седми семестър	ECTS	Код	Осми семестър	ECTS
SB10646	Електроснабдяване	8	SB10652	Управление в електроенергетиката	4
SO3249	Електроснабдяване - курсов проект	4		<b>Избираеми дисциплини от група А</b>	
SO3250	Релейна защита	6	SB10653	Техническа експлоатация на ел.уредби в промишлеността	4
SB10647	Възобновяеми енергийни източници и енергетични технологии	8	SB10654	Електрообзавеждане в промишлените предприятия	5
SB10648	Хидравлични машини и пневматика	4	SB10655	Осветителни уредби	3
			S03254	Самоподготовка за дипломната работа	4
			S03267	Дипломна работа	10
<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>	<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>

Код	Осми семестър	ECTS
SB10652	Управление в електроенергетиката	4
	<b>Избираеми дисциплини от група Б</b>	
SB10656	Техническа експлоатация на ел.уредби в земеделието и ХВП	4
SB10657	Електрообзавеждане в земеделието и ХВП	5
SB10658	Електронни устройства и системи в земеделието и ХВП	3
S03254	Самоподготовка за дипломната работа	4
S03267	Дипломна работа	10
<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>

Код	Осми семестър	ECTS
SB10652	Управление в електроенергетиката	4
	<b>Избираеми дисциплини от група В</b>	
SB10659	Техническа експлоатация на възобновяеми енергийни източници	4
SB10660	Слънчеви енергийни уредби и паркове	5
SB10661	Вятърни и хидроенергийни паркове	3
S03254	Самоподготовка за дипломната работа	4
S03267	Дипломна работа	10
<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>

Общо за курса на обучение : 240 ECTS кредита



**S02519 Висша математика 1****ECTS кредити:** 7**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Математика

Факултет: Природни науки и образование(ПНО)

**Лектори:**

доц. д-р Веселина Стоянова Евтимова, катедра Математика, тел. +359 82 888 453,

E-mail: [vevtimova@uni-ruse.bg](mailto:vevtimova@uni-ruse.bg)

гл. ас. д-р Анна Симеонова Лечева, катедра Математика, тел. +359 89 916 5411,

E-mail: [alecheva@uni-ruse.bg](mailto:alecheva@uni-ruse.bg)**Анотация:**

Дисциплината представлява основен курс на математическото обучение. Тя се опира на знанията по математика, получени от средното училище, като се извършва и преговор на тези знания. Тя обслужва следващите математически дисциплини, Физика, Теоретична механика, Теория на управлението и други.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Еквивалентни преобразования. Комплексни числа. Действия с матрици. Детерминанти. Системи линейни уравнения. Права в равнината. Права и равнина в пространството - форми на задаване и взаимни положения. Линейни пространства и линейни оператори. Функции - граници и производни на функции. Приложение на производните за изследване на функции. Неопределен интеграл - определения и основни свойства; методи за пресмятане - интегриране по части, интегриране чрез субституция, интегриране на рационални функции. Елементарна теория на числата.

**Технология на обучението:**

Провежда се входен тест от 10 задачи. Изпълнява се курсова задача. Предвидени са две контролни работи. Формирането на окончателната оценка е подробно описано в програмата. Възможно е нейното оформяне преди изпитната сесия.

**S02521 Физика - 1****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Машинознание, машинни елементи, инженерна графика и Физика (ММЕИГФ)

Факултет: Транспортен

**Лектори:**

доц. д-р инж. Петко Христов Машков, катедра ММЕИГФ, тел.: 082 888 583,

E-mail: [pmashkov@uni-ruse.bg](mailto:pmashkov@uni-ruse.bg)

доц. д-р инж. Владимир Матеев Матеев, катедра ММЕИГФ, тел.: 082 888 583,

E-mail: [vmateev@uni-ruse.bg](mailto:vmateev@uni-ruse.bg)**Анотация:**

Физиката е фундаментална наука. Тя е теоретична основа на всички инженерни науки. Целта на дисциплината е запознаване на студентите с физическата същност на процесите и явленията в природата, със законите, които ги управляват и методите на тяхното изследване. Предлаганият курс е общ и обхваща основните раздели на класическата и съвременната физика. Той запознава студентите с най-общите свойства на материята и строежа на материалните обекти. Лабораторните упражнения осигуряват възможност за създаване на умения за експериментално изследване на някои физични явления.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни понятия и величини в механиката. Гравитация. Работа и енергия. Закони за запазване. Трептения. Вълни. Акустика. Молекулна физика и термодинамика. Електростатика. Електричен ток. Магнитно поле и магнитни сили.

**Технология на обучението:**

На лекциите се изнася основния теоретичен материал, подкрепен с експериментални и мултимедийни демонстрации на физични явления и процеси. На лабораторните упражнения студентите работят експериментално и изследват конкретни физични явления. Върху материала от лабораторните упражнения се провежда текущ контрол, в резултат на който се оценява работата на студента в лабораторните упражнения. Изпитът е писмен, продължава 2 часа и се провежда чрез тест. Крайната оценка е обща и отчита резултатите от изпита, от упражненията и от реферата.

**S02520 Програмиране и използване на компютри - 1****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 0лу + 1пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Информатика и информационни технологии (ИИТ)

Факултет: Природни науки и образование

**Лектори:**

проф. д-р инж. Цветомир Иванов Василев, катедра ИИТ, тел. 082 888 475, E-mail: tvassilev@uni-ruse.bg

гл.ас. д-р инж. Методи Любчев Димитров, катедра ИИТ, тел.: 082 888 470,

E-mail: mdimitrov@ami.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Първата част от дисциплината има за цел да запознае студентите с компютъра като техническо средство и с програмните продукти, които го превръщат в безценен помощник в ежедневно работата на специалистите от всички области. Втората част представлява въведение в програмирането и цели да изгради умение у студентите да изграждат алгоритми и компютърни програми със средна сложност. Значително внимание се отделя на изграждането на алгоритми. Разглежда се програмният език C++, който е широко разпространен и се използва в следващи дисциплини.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Кратка история на развитието на компютрите. Класификация. Централен процесор, оперативна памет. Външна памет. Входно-изходни устройства. Компютърни мрежи. Операционни системи. Системи за текстообработка, Електронни таблици и Базии от данни. Алгоритми. Основни понятия в езика C. Обща структура на програма. Операции. Изрази. Програми с разклонена структура.

**Технология на обучението:**

Лекциите са по 2 часа на седмица. Практическите занятия се водят в зали с персонални компютри и представляват практическа работа под ръководството на преподавател по темите, посочени по-горе. В края на всеки раздел се проверяват и оценяват натрупаните практически умения на всички студенти за работа с изучавания програмен продукт.

Знанията на студентите от първата част от лекциите се проверяват чрез тест върху целия материал, включващ 50 въпроса. Върху материала от втората част от лекциите се прави контролна работа.

Крайната оценка се определя от събраните точки на основния тест, общата оценка за практическата работа и оценката от контролната работа.

**S00592 Учебна практика****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 1л+0су+0лу+2пу**Форма на проверка на знанията:** колоквиум**Вид на изпита:** писмен, устен**Методическо ръководство:**

Катедра: Електроснабдяване и електрообзавеждане (ЕСЕО)

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика (ЕЕА)

**Лектори:**

доц. д-р инж. Анка Христова Кръстева, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: akrasteva@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Константин Георгиев Коев, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 661, E-mail: kkoev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината Учебна практика е студентите да придобият знания и умения, които се използват в електротехническата практика. Входни връзки на дисциплината са знанията, придобити от средното образование, а изходните връзки са изучаваните в бакалавърския курс електротехнически дисциплини.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни градивни елементи в електрониката, автоматиката и компютърната техника. Единици за измерване на величините им, начини на свързване и маркировка. Уреди за измерване на електрически величини, грешки на измерванията. Изисквания и технологии за автоматизирано проектиране на електронни устройства и разработване на печатни платки с помощта на персонален компютър. Функционални модули на системи за автоматично управление (САУ). Структура и начини на програмиране на промишлени управляващи компютри. Електрически машини. Електрозадвижване и електрообзавеждане на производствените агрегати.

**Технология на обучението:**

За онагледяване на лекционния материал се използват мултимедиян проектор и преносим компютър. Практическите упражнения са на основата на действащи макети. Материалната база позволява всеки студент самостоятелно да се запознае с разглежданите електрически апарати. По време на лекциите и упражненията се правят устни препитвания. Колоквиумът е писмен и устен.

**S00133 Електротехническа безопасност****ECTS кредити:** 2**Седмичен хорариум:** 1л+0су+0лу+1пу**Форма за проверка на знанията:** колоквиум**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: ЕСЕО, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Ивайло Стефанов Стоянов, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 843, E-mail: stoyanov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Електротехническа безопасност е предназначена за студентите от специалност Електроенергетика и електрообзавеждане, Електроника и Компютърно управление и автоматизация, за образователно-квалификационната степен "бакалавър". Тя дава знания и умения на студентите относно основните принципи, методи и технически средства за осигуряване на електробезопасност при работа с електрически уреди, апарати и съоръжения. Преподаваният материал се допълва с казуси от практиката, чрез които студентите придобиват умения за вземане на управленски решения.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Нормативно осигуряване по електробезопасността на труда. Влияние на електрическия ток и електромагнитните полета върху човека. Гранични параметри. Електрическа изолация. Категоризация на електрическите съоръжения. Степени на защита срещу поражения от електрически ток. Организационни и технически мерки за осигуряване на електробезопасност при работа с електрическите апарати, машини и съоръжения.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и практически упражнения, като се основава на класически педагогически форми. По някои теми се използват мултимедиен проектор и видеофилми. Практическите упражнения следват хронологично материала по лекциите. За оценяване степента на усвояване на материала по дисциплината студентите развиват писмено един въпрос от лекционния материал.

**S00424 Английски език 1, S00523 Немски език 1, S00683 Френски език 1, S00760 Руски език 1****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 0л + 0су + 0лу + 3пу**Вид на изпита:** колоквиум**Вид на изпита:** писмен/устен**Методично ръководство:**

Катедра: катедра Чужди езици (ЧЕ), Факултет: Машинно-технологичен факултет

**Лектори:**

ст. пр. Елица Димитрова Георгиева, катедра ЧЕ, тел.: 082 888 532, E-mail: edgeorgieva@uni-ruse.bg

ст. пр. д-р Диана Илиева Стефанова, катедра ЧЕ, тел.: 082 888 532, E-mail: dstefanova@uni-ruse.bg

ст. пр. Сергей Василев Бартенев, катедра ЧЕ, тел.: 082 888 824, E-mail: sbartenev@uni-ruse.bg

ст. пр. д-р Илияна Ганчева Бенина, катедра ЧЕ, тел.: 082 888 815, E-mail: ibenina@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Обучението по чужд език в рамките на настоящата програма има за цел да надгради знанията и уменията на студентите, придобити в средното образование в рамките на задължителния курс по чужд език, и да продължи да развива тяхната езикова, социолингвистична, прагматична и межкултурна компетентност както по отношение на ежедневни ситуации, така и такива, свързани с курса им на обучение в университета. Програмата предоставя възможности за интегрирано подобряване и развиване на четирите езикови умения - слушане, говорене, четене, писане, както и за разширяване и развиване на активната лексика и граматическата компетентност по ежедневни и общозначими професионални теми.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Целта на обучението е успоредното развиване на езиковите умения за четене, слушане, говорене и писане в рамките на няколко основни тематични области: Образование, Професии и професионална реализация, Инженерни науки, Материалознание, Природа и екология и Межкултурно общуване. Лексикалният минимум е подчинен на поставените цели и е разработен според Европейската езикова рамка, както и според професионалните и академични нужди на учащите се. В допълнение се акцентира върху важни преносими и академични умения като изготвяне и съставяне на презентация, ефективно водене на бележки, анализ и обобщаване на информация от различни източници.

**Технология на обучението:**

Обучението се осъществява в рамките на практически упражнения. Използват се както материали от публикувани учебници, така и автентични или малко адаптирани научнопопулярни текстове (статии, брошури, справочници), чрез които се представят основните граматически единици и лексикално-терминологичен материал. Семестърът се заверява при редовно присъствие и завършва с колоквиум. Преценката за работата на студентите се основава на оценката на контролната работа и резултатите от работата по време на часовете.



**S02522 Техническо документиране****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 1л + 0су+ 0лу + 2пу + кз**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Машинознание, машинни елементи, инженерна графика и Физика (ММЕИГФ)

Факултет: Транспортен

**Лектори:**

доц. д-р инж. Вярка Тончева Ронкова, катедра ММЕИГФ, тел.: 082 888 461, E-mail: vronkova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Техническо документиране" изучава методите на проектиране, нормативните документи и правилата за изработване и разчитане на технически документи, (чертежи, схеми, текстови документи), условностите при изобразяване на специфични детайли от електро-промишлеността, както и възможностите и средствата за електронно документиране. В практическите упражнения и курсовата задача студентите придобиват навици и умения за самостоятелно изработване (ръчно и с графичен програмен продукт) и разчитане на технически документи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Същност и значение на документирането на технически решения. Общи изисквания при изготвянето на технически документи. Комплектност на техническата документация. Чертеж на детайл. Чертежи на глобена единица. Списък на съставните части. Специфични електротехнически чертежи и изображения (с ел. намотки, кабели, снопове кабели, магнитопроводи, бобини и др.). Електрически схеми. Класификация. Общи и специфични правила за изработване. Условни графични и буквено-цифрови означения. Комплектност на схемите. Автоматизация на документирането. Операции с двумерни обекти. Използване на програмни продукти за автоматизирано създаване на графична техническа документация и схеми.

**Технология на обучението:** В лекциите се изнася теоретичния материал, който дава основните знания за оформяне на техническите документи. Работи се с мултимедиен проектор. На практическите упражнения се решават задачи, дават се указания за изпълнението на курсовата задача под ръководството на преподавател. Курсовата работа се разработва в извън аудиторно време и се проверява, коригира и маркира от водещия упражнения. Текущата оценка се оформя от резултатите, показани от студентите при изпълнението на курсовите задачи и две контролни работи.

**S00366 Компютърна графика****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 1л + 0су+ 0лу + 2пу + кз**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Машинознание, машинни елементи, инженерна графика и Физика (ММЕИГФ),

Факултет: Транспортен

**Лектори:**

доц. д-р инж. Вярка Тончева Ронкова, катедра ММЕИГФ, тел.: 082 888 461, E-mail: vronkova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Компютърна графика" има за цел да даде на студентите знания относно възможностите на средствата за компютърно документиране и умения за ползване на готови програмни продукти. Студентите се запознават с CAD система за двумерно геометрично моделиране. Разглежда се подробно и се усвоява програмен продукт AutoCAD, подходящ за изпълнение на електротехнически документи (схеми). За изучаването на дисциплината са необходими знания по информатика, електротехническо и техническо чертане. В практическите упражнения и чрез курсовата задача студентите придобиват навици и умения за самостоятелна работа.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общи сведения за компютърната графика и проектирането на технически обекти. CAD системи за двумерно геометрично моделиране. Двумерни примитиви - създаване и редактиране. Операции с двумерни обекти. Възможности за създаване на технически документи. Особенности при автоматизирано изпълнение на електрически схеми. Класификация, термини, определения, комплектност. Условни графични и буквено-цифрови означения. Нормативно осигуряване на документирането (БДС-ISO, БДС, ЕСПА и IEC). Специализирани програмни продукти. Автоматизирано създаване на графична техническа документация.

**Технология на обучението:** В лекциите се изнася теоретичния материал. Работи се с мултимедиен проектор. На практическите упражнения се решават задачи, дават се указания за изпълнението на документите от курсовата задача. Тя се изработва от студентите в извън аудиторно време и се проверява, коригира и заверява от преподавателя. Практическите упражнения се провеждат на подгрупи с използване на персонални компютри. Текущата оценка се оформя от резултатите, показани от студентите при изпълнението на курсовите задачи и две контролни работи.

**S00846 Висша математика - 2****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Математика

Факултет: Природни науки и образование

**Лектори:**

доц. д-р Юлия Чапарова, катедра Математика, тел. +359 888 226, E-mail: jchaparova@uni-ruse.bg

доц. д-р Юрий Кандиларов, катедра Математика, тел. +359 888 725, E-mail: ukandilarov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Висша Математика 2 е основна сред дисциплините в основния модул на специалностите Електроенергетика и електрообзавеждане, Електроника, Електроинженерство и Компютърно управление и автоматизация. Дисциплината се гради на знанията, които имат студентите от курса по Висша Математика 1 и от средното училище.

Целта на обучението по дисциплината е да създава умения за математически пресмятания и развитие на логично мислене у студентите, което да им служи при другите електротехнически и компютърни дисциплини.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Определен интеграл и приложения, Екстремум на функция на две променливи, Криволинейни интегрални, Диференциални уравнения, Функция на комплексна променлива, Преобразуване на Лаплас.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и семинарни упражнения. На лекциите учебният материал се излага теоретично и се демонстрира с подходящи примерни задачи. Обучението приключва с писмен и устен изпит.

**S01022 Физика - 2****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Машинознание, машинни елементи, инженерна графика и Физика (ММЕИГФ)

Факултет: Транспортен

**Лектори:**

доц. д-р Петко Христов Машков, катедра ММЕИГФ, тел.: 082 888 218, E-mail: pmashkov@uni-ruse.bg

доц. д-р Владимир Матеев Матеев, катедра ММЕИГФ, тел.: 082 888 583, E-mail: vmateev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Физиката е фундаментална наука. Тя е теоретична основа на всички инженерни науки. Целта на дисциплината е запознаване на студентите с физическата същност на процесите и явленията в природата, със законите, които ги управляват и методите на тяхното изследване. Предлаганият курс е общ и обхваща основните раздели на класическата и съвременната физика. Той запознава студентите с най-общите свойства на материята и строежа на материалните обекти. Лабораторните упражнения осигуряват възможност за създаване на умения за експериментално изследване на някои физични явления.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Електромагнитно поле. Вълнова, геометрична и квантова оптика. Елементи на Физика на полупроводниците и на Атомна и Ядрена физика.

**Технология на обучението:**

На лекциите се изнася основния теоретичен материал, подкрепен с експериментални и мултимедийни демонстрации на физични явления и процеси. На лабораторните упражнения студентите работят експериментално и изследват конкретни физични явления. Върху материала от лабораторните упражнения се провежда текущ контрол, в резултат на който се оценява работата на студента в лабораторните упражнения. По време на семестъра студентите работят върху реферат. Изпитът е писмен, продължава 2 часа и се провежда чрез тест. Крайната оценка е обща и отчита резултатите от изпита, от упражненията и от реферата.

**S01045 Програмиране и използване на компютри - 2****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Информатика и информационни технологии

Факултет: Природни науки и образование

**Лектори:**

проф. д-р инж. Цветомир Иванов Василев, катедра ИИТ, тел.: 082 888 475, E-mail: tvassilev@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р. инж. Методи Любчев Димитров, катедра ИИТ, тел.: 082 888 470,

E-mail: mdimitrov@ami.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината се явява непосредствено продължение на Програмиране и използване на компютрите - част I. Лекциите въвеждат основните структури от данни (масиви, символни низове, структури, файлове) и алгоритми за тяхната обработка. Практическите упражнения имат за цел да изградят умения у студентите да разработват алгоритми и компютърни програми, използващи такива структури.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Обща структура на програма. Операции. Изрази. Програми с разклонена структура. Функции. Сортиране и търсене в едномерен масив. Символни низове. Структури. Файлове.

**Технология на обучението:**

Лекциите изясняват теоретичната страна на темите и са наситени с достатъчно примери. Това дава възможност на студентите да се подготвят предварително за практическите упражнения и по време на същите да работят самостоятелно.

Практическите занятия се водят в зали с персонални компютри и представляват практическа работа по съставяне и настройка на програми. Всеки студент получава самостоятелна задача, която трябва да разработи и представи.

Изпитът е писмен. На изпита се задават теоретични въпроси и задачи за създаване на програми. Задачите са с множество подусловия с нарастваща трудност.

**Седмичен хорариум:** 1л + 0су + 0лу + 2пу + кз**Вид на изпита:** писмен**SB15438 Теоретична електротехника 1****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Автоматика и мехатроника (AM)

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Цветелина Георгиева, катедра AM, тел.: 082 888 668, E-mail: cgeorgieva@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Мартин Деянов, катедра AM, тел.: 082 888 678, E-mail: mdejanov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Теоретична електротехника 1 запознава студентите с основи на електромагнетизма и с основните методи за анализ на установени режими в линейните електрически вериги. Получените знания са база при изучаването на Теоретична електротехника 2 и на всички електротехнически дисциплини.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основи на електромагнетизма - основни понятия; електрическо поле; електрически ток; електрическо напрежение, електрически потенциал, електродвижещо напрежение; магнитно поле; закон за електромагнитната индукция; електрическа и магнитна енергии; уравнения на Максвел; скаларен и векторен потенциал; преобразуване на енергията на електромагнитното поле, теорема на Пойнтинг, предаване на енергията по двупроводна линия и чрез трансформаторна връзка. Установени режими в линейни електрически вериги - основни понятия и закони; постоянни режими в електрически и магнитни вериги; преобразуване, методи за анализ, принципи и теореми за електрически вериги; синусоидални режими и величини, синусоидални режими в последователен и паралелен RLC- двуполусник, закони на Ом и Кирхоф в комплексен вид, синусоидални режими във вериги с индуктивна връзка, резонансни явления; периодични несинусоидални режими; трифазни вериги; четириполусници.

**Технология на обучението:**

По време на лекционните занятия на студентите се излага учебният материал, съгласно учебната програма. На семинарните занятия се решават задачи по тематиката, посочена в учебната програма.

Окончателният контрол се осъществява чрез изпит, провеждан в писмена и устна форма, чрез даване на задачи и въпроси.



**S00411 Електротехнически материали****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 2лу + 0пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка **Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: ЕСЕО, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Огнян Николаев Динолов, катедра ЕСЕО тел.: 082 888 531, E-mail: odinolov@uni-ruse.bg

проф. д-р инж. Ивайло Стефанов Стоянов, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 843, E-mail: stoyanov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В разработения курс от лекции се разглежда структурата на материалите, представят се теоретичните основи на по-важните процеси, наблюдавани в диелектриците, полупроводниковите, проводниковите и магнитни материали, както и материалите за ядрената енергетика. Изследват се техните основни характеристики и параметри. Накратко се обсъждат възможните области на приложение в електротехниката и електрониката. Анализират се някои въпроси на надеждността на материалите. По време на лабораторните упражнения, с помощта на съвременна измервателна апаратура и компютърна техника, се изследват експериментално някои от най-важните процеси, явления и свойства, дискутирани в лекциите. Дисциплината се базира на основни знания, получени в курсовете по Математика, Физика и др. Тя реализира изходни връзки с предметите Основи на електротехниката, Електрически измервания, Основи на автоматиката и др.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Диелектрици и диелектрични материали. Физико-химически свойства на материалите. Полупроводникови материали. Проводникови и свръхпроводникови материали. Феромагнитни материали. Материали за ядрената енергетика.

**Технология на обучението:**

Обучението на студентите се основава на класически педагогически форми. По лекционните теми се използват интерактивна дъска, специализиран софтуер и видеофилми. Предвидено е време за самостоятелна работа на студентите под контрол на преподавателя. Препоръчва се използването на подходящи Интернет адреси за допълнително обучение. Студентите се подготвят предварително за изпълнение на лабораторните упражнения. При провеждането им всеки студент преминава през задължителен контрол за проверка на знанията. Заверка по дисциплината се получава при изпълнени всички лабораторни упражнения. Формата за проверка на знанията е писмена. Оценка се формира въз основа на резултатите от трите контролни работи, препитванията в началото на упражненията и реферата.

**S03257 Английски език 2, S03258 Немски език 2, S03290 Френски език 2, S03294 Руски език 2****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 0л + 0су + 0лу + 3пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка **Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Чужди езици (ЧЕ), Факултет: Машинно-технологичен

**Лектори:**

ст. пр. Елица Димитрова Георгиева, катедра ЧЕ, тел.: 082 888 532, E-mail: edgeorgieva@uni-ruse.bg

ст. пр. д-р Диана Илиева Стефанова, катедра ЧЕ, тел.: 082 888 532, E-mail: dstefanova@uni-ruse.bg

ст. пр. Сергей Василев Бартенев, катедра ЧЕ, тел.: 082 888 824, E-mail: sbartenev@uni-ruse.bg

ст. пр. д-р Илияна Ганчева Бенина, катедра ЧЕ, тел.: 082 888 815, E-mail: ibenina@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Обучението по чужд език в рамките на настоящата програма има за цел постигане на комуникативна компетентност в съответната предметна област и бъдещата професия, като надгражда над знанията, получени в предходния семестър. Основна задача на обучението е разширяване на познанията на студентите за структурата на чуждия език, основните граматични категории, специализираната лексика и терминология на специалността им и особеностите на научния стил. Цели се също доразвиване на основни умения за ефективна комуникация в академична среда.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Целта на курса е да развие успоредно езиковите умения за четене, слушане, говорене и писане в рамките на няколко основни тематични области: 1. Инженерни науки: Електричество, Производство и дистрибуция на електроенергия, Инструкции и правила за безопасност, Системи за наблюдение и контрол, Роботика и мехатроника. 2. Учене в академична среда: Описание на процеси, Използване и синтез на информация от множество източници; Съставяне на писмен доклад, описващ диаграми, представящи тенденции; Участие в дискусии; Характеристики на научния текст.

**Технология на обучението:**

Обучението се осъществява в рамките на практически упражнения. Програмата следва спираловидния принцип на повторемост и постепенно разширяване на знанията, уменията и компетентностите в рамките на тематичните области. Семестърът се заверява при редовно присъствие и завършва с колоквиум. Преценката за работата на студентите се основава на оценката на контролната работа и резултатите от работата по време на часовете.

**S03035 Висша математика 3****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Приложна математика и статистика

Факултет Природни науки и образование

**Лектори:**

доц. д-р Илияна Петрова Раева, катедра Приложна математика и статистика, тел.: 082 888 606,

E-mail: iraeva@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Стефка Романова Караколева, катедра Приложна математика и статистика, тел.: 082 888 606,

E-mail: skarakoleva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на обучението по дисциплината S03035 Висша математика 3 е студентите да получат знания и умения за работа при решаване на инженерни задачи, които изискват използване на: Редове на Фурие; числени методи от линейната алгебра и математичен анализ; теория на вероятностите, както и компетенции в областта на анализа и обработката на данни от емпирични статистически изследвания.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Висша математика - 3 включва: Степенни редове, редове на Фурие, Числени методи за решаване на системи линейни уравнения, нелинейни уравнения, системи нелинейни уравнения, метод на най-малките квадрати за приближаване на таблично зададени данни. Елементи от теорията на вероятностите, елементи от математическа статистика и анализ на данни.

**Технология на обучението:**

Учебният материал се излага в лекции, като теорията се илюстрира с множество примери. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала под формата на организирано и направлявано от преподавателя решаване на задачи от разгледания на лекциите материал. Упражненията включват и работа със софтуерните продукти MATLAB и SPSS. През семестъра се провеждат две контролни работи, даващи на студента възможност да получи окончателна оценка по дисциплината без да се явява на изпит при минимални оценки на всяка от тях Добър (4). Дисциплината завършва с изпит, който е писмен, а при необходимост се провежда допълнително събеседване със студента.

**SB15439 Теоретична електротехника 2****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методическо ръководство:**

Катедра: Автоматика и мехатроника (AM)

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Станислав Пенчев, катедра AM, тел.: 082 888 379, E-mail: msp@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Мартин Деянов, катедра AM, тел.: 082 888 678, E-mail: mdejanov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Теоретична електротехника 2 запознава студентите с основните методи за анализ на преходни процеси в линейните електрически вериги със съсредоточени параметри, с основните методи за анализ на установени режими и преходни процеси във верига с разпределени параметри и в нелинейни електрически вериги.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Преходни процеси в линейни електрически вериги със съсредоточени параметри - общи положения; класически метод; операторен метод; честотен метод; преходни величини, интеграл на Дюамел; метод с променливи на състоянието.

Вериги с разпределени параметри - общи положения; диференциални уравнения на еднородна линия; установен синусоидален процес в еднородна линия, входно съпротивление; линия без загуби, стоящи вълни.

Нелинейни електрически вериги - постоянни режими, основни закони и методи за анализ; периодични режими, електрически вериги с инерционни и с безинерционни нелинейни елементи; методи за анализ; ферорезонансни явления; преходни процеси, методи за анализ.

**Технология на обучението:**

В средата на семестъра всеки студент получава индивидуално задание за курсова задача. Тя се представя от студента в края на семестъра в писмен вид и се защитава устно.

Окончателният контрол се осъществява на изпита, провеждан в писмена и устна форма, чрез даване на задачи и въпроси.

**SB15440 Електрически измервания****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 2лу + 0пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен тест**Методическо ръководство:**

Катедра: Електроника (Е), Факултет: ЕЕА

**Лектори:**доц. д-р Сехер Юсниева Кадирова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 741, E-mail: skadirova@uni-ruse.bg  
гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 772, E-mail: yneikov@uni-ruse.bg**Анотация**

Курсът Електрически измервания има за цел да запознае студентите с основните методи и средства за устойчивостяване на електрическите неелектрическите величини, както и с метрологичните оценки и обработка на резултатите. Друга цел е студентите да придобият определени умения и навици, необходими при реализация на измервателни схеми и при решаване на конкретни задачи, а също така и в дейността им като бъдещи специалисти – електроинженери. Придобитите знания и умения по тази дисциплина са необходими при овладяване на специалните дисциплини, при провеждане на лабораторни занятия, за метрологично осигуряване на проектирането, на технологичните и на производствените процеси.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Количествена оценка и количествени методи. Идентификация на метода измерване. Идентификация на метода изчисление. Качество на количествените оценки. Електрически и магнитни величини. Остойностяване на електрическите и магнитните величини. Измерване на електрическите величини чрез пряко сравняване. Измерване на електрическите величини чрез непряко сравняване. Цифрови електроизмервателни уреди. Уреди за регистрация и наблюдение. Изчисление на електрическите величини. Количествена оценка на магнитните величини. Количествена оценка на неелектрическите величини чрез електрически методи и средства. Система за осигуряване единство на измерванията.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината Електрически измервания се осъществява чрез лекции и практически упражнения. Като помощни материали се използват лабораторни макети и видео материали. Практически упражнения се водят на цикли. Залата разполага с четири работни места, на всяко от тях работят средно по три студента. Всяко упражнение е с продължителност 2 часа и завършва с изготвяне на протокол. Текущият контрол се осъществява чрез препитване на студентите по време на работа и периодичен тестов контрол. Обучението завършва с текуща оценка в края на III семестър.

**S03229 Електроника и микропроцесорна техника****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 2лу + 0пу + кз**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника (Е), Факултет: ЕЕА

**Лектори:**доц. д.н. инж. Анелия Владимирова Манукова, катедра Е, тел. 082 888 404, E-mail: amanukova@uni-ruse.bg  
гл.ас.д-р инж. Снежинка Любомирова Захаријева, катедра Е, тел. 082 888 382, E-mail: szaharieva@uni-ruse.bg  
гл. ас. д-р инж. Явор Бранимиров Нейков, катедра Е, тел. 082 888 772, E-mail: yneikov@uni-ruse.bg**Анотация:**

Дисциплината "Електроника и микропроцесорна техника" запознава студентите с основните групи полупроводникови елементи, токозахранващи устройства и електронни компоненти в аналоговата, цифровата и микропроцесорната схемотехника. Разгледани са най-често използваните електронни устройства за контрол и управление, използвани в промишлеността и енергетиката – генератори, захранващи блокове, преобразуватели, усилватели, цифрови схеми, контролери и др. Дисциплината дава основни знания в помощ на дисциплините „Електрически машини“, „Електрозадвижване“ „Електронни устройства и системи в земеделието и хранително-вкусовата промишленост“, „Електрически транспорт“ и др. от учебния план на специалността.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Диоди, Транзистори, Тиристоры. Токозахранващи устройства и преобразуватели. Електронни усилватели на мощност. Операционни усилватели. Функционални генераторы. Аналогова и Цифрова схемотехника. Микропроцесори и микропроцесорни системи. Програмируеми логически контролери. Електронни устройства в енергетиката.

**Технология на обучението:**

Лекциите разглеждат основните въпроси от темите в учебната програма и се провеждат по 2 часа ежеседмично. Лабораторните упражнения са двучасови и се провеждат фронтално. За всяко проведено упражнение студентът изработва индивидуален отчет. Оценката от работата в лабораторните упражнения се взема предвид при оформяне на крайната оценка по дисциплината.



**S03147 Техническа механика****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: Техническа механика (ТМ)

Факултет: Машинно-технологичен

**Лектори:**

доц. д-р инж. Велина Стоянова Боздуганова, катедра ТМ, тел.: 082 888 572, E-mail: velina@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Димитър Стефанов Велчев, катедра ТМ, тел.: 082 888 224, E-mail: dvelchev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината се състои от четири раздела: статика, съпротивление на материалите, кинематика и динамика. Целта на курса е студентите да се запознаят с основните закони и методите на Техническата механика и да ги прилагат при решаване на задачи от механични системи. Входните връзки са от дисциплините Физика и Висша математика. Техническата механика е основа за изучаване на дисциплините Теория на управлението, Електромеханични устройства, Динамика на механични системи, Машинни елементи и механизми, Хидравлични машини и пневматика, Елементи и механизми на мехатронни системи, Роботика.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Равновесие на твърдо тяло. Равновесие при наличие на триене. Основни понятия и принципи в съпротивление на материалите. Опън и натиск. Кинематика на точка. Транслационно, ротационно и равнинно движение на твърдо тяло. Динамика на материална точка. Динамика на механична система. Уравнения на Лагранж.

**Технология на обучението:**

На лекции се изясняват теоретичните основи на изучаваните теми, а приложението им се илюстрира с примери. На семинарните упражнения се решават задачи. Текущата оценка се оформя чрез Тестова система, която съдържа два семестриални теста и отчита активността на студентите в семинарните упражнения.

**S03230 Основи на автоматизацията****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Автоматика и мехатроника (АиМ)

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Донка Илиева Иванова, катедра АиМ, тел.: 082 888 266, E-mail: divanova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Николай Петков Вълков, катедра АиМ, тел.: 082 888 266, E-mail: npvalov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината дава знания за автоматични системи за контрол и управление на технологични обекти. В лекциите се разглеждат принципите и техническата реализация на преобразувателите, автоматичните регулатори и изпълнителни механизми. Курсът има връзки с дисциплините: Автоматизирани системи в електроснабдяването, Електронни устройства и системи в селското стопанство и хранително-вкусовата промишленост и др.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Структура на автоматична система. Видове. Предавателна функция. Динамични характеристики. Модели и свързване на динамични звена. Технологичните процеси като обекти за управление. Автоматичен контрол и измерване на основни технологични величини. Промислените регулатори. Изпълнителни механизми и регулиращи органи.

**Технология на обучението:**

По време на лекциите се разглеждат основните въпроси от темите в учебната програма. Упражненията следват лекциите. За всяко проведено упражнение студентът изработва индивидуален протокол. Оценката за работата в практическите упражнения се взема предвид при крайната оценка по дисциплината.

**S03231 Електрически машини 1****ECTS кредити:** 7**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 3лу + 0пу + р**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методически ръководство:**

Катедра: ЕСЕО, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Анка Христова Кръстева, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: akrasteva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с устройството, принципа на действие, теорията и характеристиките на трансформатори и постояннотокови машини и методите за тяхното изпитване. Входни връзки са дисциплините: "Висша математика", "Физика", "Теоретична електротехниката", "Електротехнически материали" и "Електрически измервания", а изходни: "Електрически машини 2", "Електрически транспорт", "Електрозадвиждане", "Електрообзавеждане" и др.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общи сведения за електрическите машини. Устройство и принцип на действие на постояннотоковите машини. Котвени намотки. Реакция на котвата. Индукиране на електродвижещо напрежение в котвените намотки. Електромагнитен момент. Комутация. Постояннотокови генератори и двигатели. Видове. Характеристики. Специални постояннотокови машини. Електрически машини с електронна комутация. Устройство и принцип на действие на трансформаторите. Режимы на работа. Схеми и групи на свързване. Паралелна работа. Регулиране на напрежението. Специални трансформатори.

**Технология на обучението:**

Изложените на лекциите теоретични основи на изучаваните теми се усвояват на лабораторните упражнения, чрез изпитване на изучаваните машини и съставяне на индивидуални протоколи. Изпитът се провежда писмено чрез развитие на два въпроса. При оформяне на окончателната оценка се вземат предвид оценките от лабораторните упражнения.

**S03232 Електрически мрежи и системи****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 3л +1су + 0лу + 1пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Ивайло Стефанов Стоянов, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 843, E-mail: stoyanov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Огнян Николаев Динолов, катедра ЕСЕО тел.: 082 888 531, E-mail: odinolov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да осигури инженерни знания и умения в областта на електрическите мрежи. Разглеждат се стационарните режими на работа както на отворените, така и на затворените мрежи и различните методи за проектиране на въздушните и кабелните електропроводи. Дават се методите и средствата за регулиране на напрежението и честотата в съвременните електроенергийни системи. Материалът има пряка връзка с всички основни дисциплини на специалността. Входните връзки са с дисциплините: Висша математика, Теоретична електротехника I и II част, Електротехнически материали, Електрически измервания, Електрически машини 1, Техническа механика и Техника на високите напрежения. Изходните връзки са с: Електрическа част на електрически централи и подстанции, Къси съединения, Монтаж и експлоатация на електрически мрежи, Електроснабдяване и дипломното проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Конструктивни елементи на електрическите мрежи. Стационарни режими на работа на отворените електрически мрежи. Режимы на напрежението, загуби на мощност и енергия. Методи за определяне сечението на проводниците. Затворени електрически мрежи. Методи за определяне разпределението на мощностите. Загуби на напрежение, мощност и енергия. Регулиране на напрежението и честотата в електрическите системи. Обединени електроенергийни системи.

**Технология на обучението:**

Наред с класическите лекционни форми, по някои раздели се предвижда използването и на нагледни материали. Лабораторните упражнения следват синхронизирано лекционния материал. От студентите се очаква предварително да са прегледали основните постановки на предходната лекция. Чрез участието на обучаваните в провежданото упражнение, ръководителят осъществява текущ контрол за усвояването на учебния материал.

**S03233 Електрически мрежи и системи – курсов проект****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** защита**Методично ръководство:**

Катедра: ЕСЕО, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Ивайло Стефанов Стоянов, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 843, E-mail: stoyanov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Огнян Николаев Динолов, катедра ЕСЕО тел.: 082 888 531, E-mail: odinolov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Курсовият проект има за цел да затвърди инженерните знания и умения в областта на проектирането на електрическите мрежи. Разработва се в две части. Първа част - проектиране на електрическа мрежа ниско напрежение за електрозахранване на малко селище и втора част - осигуряване на външно електроснабдяване на промишлен потребител на електроенергия чрез електропроводи средно или високо напрежение. Входни връзки има с дисциплината Електрически мрежи и системи. Изходните връзки са с Електрически апарати, Електроснабдяване, Дипломен проект и Учебна практика.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

По зададени начални параметри и ситуационни планове се разработва: към първа част - консумираната електроенергия от малко селище, мощностите в максимален и минимален режим. Проектира се мрежата ниско напрежение, схемата и вида на трафопоста, захранващи селището; към втора част - три варианта за електроснабдяване на промишлен потребител чрез електропроводи средно или високо напрежение. Окончателен избор се прави чрез икономическата им оценка. За избрания вариант се разработва насрещно регулиране на напрежението.

**Технология на обучението:**

Всеки студент получава индивидуално задание и методически указания за разработване на курсов проект по електрически мрежи, които ползва през семестъра. На практическите занятия се дават допълнителни пояснения. По време на семестъра ежеседмично се дават индивидуални консултации и се контролира системността на работа по проекта. Заверката на семестъра удостоверява удовлетворяване на минимално установените технически изисквания и системност в работата. Готовият проект се защитава и студентът получава окончателна комплексна оценка, отразяваща техническата коректност, качеството на изпълнение и степента на самостоятелност на изготвяне на курсовия проект.

**S00755 Къси съединения****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Огнян Николаев Динолов, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 531, E-mail: odinolov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В курса от лекции се разглеждат симетричните и несиметричните къси съединения. Изяснява се характерът на процеса на късото съединение, изменението на токовете при късо съединение и влиянието на различните фактори върху тях. Усвояват се практическите методи за изчисляване на токовете на късо съединение в електрическите мрежи високо и ниско напрежение. Разглеждат се методите и средствата за ограничаване на токовете при къси съединения.

Входни връзки: Висша математика; Теоретична електротехника; Електрически машини; Електрически мрежи и системи; Техника на високите напрежения; Електрически измервания; Програмиране и използване на компютри. Изходни връзки: Електрическа част на електрически централи и подстанции; Електрическа част на електрически централи и подстанции – курсов проект; Електрически апарати; Релейна защита; Електроснабдяване; Електроснабдяване – курсов проект; Техническа експлоатация на електрически уредби; Дипломно проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни сведения за късите съединения. Трифазно късо съединение. Практически методи за изчисляване на трифазни къси съединения. Несиметрични къси съединения. Ограничаване на токовете на късо съединение.

**Технология на обучението:**

В началото на семестъра лекционният материал се предоставя на студентите на книжен носител и и във вид на Уеб-базирано учебно помагало. По темите е предвидена употребата на мултимедийни проектиори и интерактивни дъски. Семинарните упражнения се провеждат с използване на калкулатори, компютър и софтуерен продукт за изчисляване токове на късо съединение. Текущият контрол се осъществява основно чрез провеждане на две контролни работи по време на семестъра.



**S03234 Електротехническо чертане (AutoCAD)****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 0л + 0су+ 0лу + 2пу+кз**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Орлин Любомиров Петров, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: opetrov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Вяра Събова Русева, катедра ЕСЕО тел.: 082 888 616, E-mail: vruseva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Курсът има за цел да даде на студентите базови знания и практически умения за работа с програмния продукт AutoCAD при създаване и редактиране на електротехнически чертежи. Обучението е с практическа насоченост и е подходящо за усвояване на основни умения за работа с AutoCAD.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Запознаване с интерфейса на програмата AutoCAD. Менюта. Настройки на AutoCAD. Функционални бутони. Работни пространства. Мащаби. Режими на работа SNAP, GRID, ORTHO, OSNAP, OTRACK, POLAR. Чертане на праволинейни и криволинейни обекти. Работа със слоеве. Създаване и управление на слоевете. Модифициране на обекти. Оразмеряване. Работа с текстове. Щриховки и запълване. Видове. Настройка на параметрите им. Работа с блокове. Създаване. Вмъкване. Редактиране. Добавяне на атрибути. Създаване и използване на 2D библиотеки с електротехнически символи и апарати. Чертане на електротехнически обекти.

**Технология на обучението:**

По дисциплината се провеждат само практически упражнения. На всяко от тях в началото се поднася малка теоретична част по темата на упражнението. За онагледяване се използва мултимедия. След това практическите упражнения се провеждат с използване на персонални компютри с инсталиран AutoCAD. Студентите прилагат самостоятелно получените теоретични знания по темата на упражнението. Курсовата задача се изработва от студентите в извън аудиторно време. Приемането им, проверката на придобитите практически умения за работа с AutoCAD и оформянето на окончателната оценка по дисциплината става в извън аудиторно време.

**S03235 Техника на високите напрежения****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л + 1су + 1лу + 0пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Константин Георгиев Коев, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 661, E-mail: kkoev@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Анка Христова Кръстева, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: akrasteva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината се разглеждат: механизмът на развитие на разряди и пробиви в газообразни, течни и твърди диелектрици; видовете пренапрежения, причините за тяхната поява и въздействието им върху техническите съоръжения и биологичните обекти; техническите средства за защита от пренапрежения. Студентите получават теоретични и приложни знания необходими при проектирането и експлоатацията на електроенергийната система и нейните елементи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Източници за високо напрежение. Механизъм на електрическия разряд в газове. Електрическа дъга. Корониране при високо напрежение. Разряд в течна, твърда и комбинирана изолация. Електропълнови преходни процеси. Комутационни пренапрежения. Атмосферни пренапрежения, мълния и мълниезащита. Защита от пренапрежения. Координация на изолация.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се осъществява чрез лекции и лабораторни упражнения. За онагледяване при лекциите се използват мултимедиен проектор, проспектни материали, образци и апарати за защита от пренапрежения. Лабораторните упражнения се провеждат през седмица, с продължителност по 2 академични часа. На първото упражнение се провежда въвеждащ инструктаж за работа с уредби за високо напрежение.

Текущият контрол се осъществява чрез препитване на студентите преди конкретното упражнение и при предаване на реферата от упражнението. Изпитът се провежда чрез писмено развиване на два въпроса от тематиката на лекциите и последващо устно събеседване по някои основни въпроси от дисциплината.

**S01837 Производствена практика 1****ECTS кредити:** 2**Седмичен хорариум:** 2 седмици x 30 часа**Форма за проверка на знанията:** колоквиум**Вид на изпита:** устен**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Анка Христова Кръстева, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: akrasteva@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Константин Георгиев Коев, катедра ЕСЕО тел.: 082 888 661, E-mail: kkoev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Производствена практика 1 има за цел студентите да получат практически знания и умения в областта на електрообзавеждането, електроснабдяването и управлението на енергийните служби в производствени фирми и предприятия.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Енергиен отдел – структура, планиране и отчитане на дейността на енергийната служба. Измерване и заплащане на електрическа и топлинна енергия. Енергийни баланси.

Техническо обслужване, ремонт и електрическа безопасност на електрообзавеждането. Структура на електроснабдителната мрежа и основни технически показатели, план за реконструкция и модернизация на мрежата. Структура на енергийното стопанство. Енергийни и технически параметри на отделните уредби.

**Технология на обучението:**

Преди специализиращата практика се провежда инструктаж в университета и във фирмата. На студентите се напомня да си носят работни дрехи. По време на практиката студентите си водят бележки за наблюденията и извършените дейности в различните отдели, които в края на практиката представят под формата на отчет. Те участват в производствения процес.

В края на практиката се провежда събеседване и се отговаря на поставени въпроси от водещия практиката. Успешно положеният колоквиум се заверява в студентската книжка.

**S03236 Електрически машини 2****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 2лу + 0пу + кр**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методически ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Анка Христова Кръстева, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: akrasteva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с устройството, принципа на действие, теорията и характеристиките на асинхронни и синхронни машини и методите за тяхното изпитване. Входни връзки са дисциплините: Висша математика, Физика, Теоретична електротехниката и Електрически машини - 1, а изходни: Електрозадвижване, Електрообзавеждане, Електрически транспорт и др.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общи въпроси от теорията на променливотоковите машини: намотки; електродвижещи напрежения; магнитодвижещи напрежения; магнитни полета и индуктивни съпротивления на намотките за променлив ток. Устройство и принцип на действие на асинхронните машини. Режимы на работа. Заместващи схеми и векторни диаграми. Електромагнитен момент. Пускане в ход и регулиране на честотата на въртене. Специални асинхронни машини. Устройство и принцип на действие на синхронните машини. Видове. Режимы на работа. Синхронни генератори. Векторни диаграми. Паралелна работа. Ъглови характеристики. Статическа устойчивост. Синхронни двигатели. Пускане в ход. Специални синхронни двигатели. Колекторни машини за променлив ток.

**Технология на обучението:**

Изложените на лекциите теоретични основи на изучаваните теми се усвояват на лабораторните упражнения, чрез изследване на изучаваните машини и съставяне на индивидуални протоколи, а така също и при разработването на курсовата работа. За лабораторните упражнения студентите се подготвят предварително. Изпитът се провежда писмено чрез развиване на три въпроса. При оформяне на окончателната оценка се взема предвид оценката от лабораторните упражнения и курсовата работа, която се предава преди началото на изпитната сесия.

**S03237 Електрически апарати****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 2лу + 0пу + р**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Кирил Александров Сираков, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 364, E-mail: csirakov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В предложения курс лекции се разглеждат въпросите, отнасящи се до основните физични процеси, характеризиращи електрическите апарати, тяхното устройство, принцип на действие, предназначение и основни технически характеристики.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общи сведения за електрическите апарати. Електродинамични сили. Загряване на електрическите апарати. Електрически контакти. Електрическа дъга. Електрическа изолация на електрическите апарати. Електромагнитни системи. Сензори. Комутационни апарати за ниско напрежение. Електрически апарати за управление. Защитни електрически апарати за ниско напрежение. Електрически апарати за високо напрежение.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва основно чрез лекции и лабораторни упражнения, в които се използват мултимедиен проектор, макети, действащи образци и стандартни електрически апарати. На първото лекционно занятие на студентите се предоставя конспект, заглавия и автори на препоръчителната литература за подготовка. В началото на всеки учебен час в рамките на няколко минути се обобщава материала от последната лекция. В края на лекцията се осигурява време за въпроси и дискусия по преподадения материал.

Лабораторните занятия се провеждат в цикъл от три или четири упражнения. За всички лабораторни упражнения са осигурени методически указания. В началото на упражнението студентите се запознават с конкретната лабораторна уредба и свързват електрическите вериги. За изследванията на техническите характеристики за предвидените в учебната програма електрически апарати се използват промишлени образци.

**S03238 Електрическа част на електрически централи и подстанции****ECTS кредити:** 7**Седмичен хорариум:** 3л + 1су + 2лу + 0пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Орлин Любомиров Петров, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: opetrov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Огнян Николаев Динолов, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 531, E-mail: odinolov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината дава на студентите теоретични и инженерни познания, необходими за рационалното проектиране и експлоатация на електрическите съоръжения и уредби в електрическите централи и подстанции. Предвидено е прослушване на курс от лекции, провеждане на семинарни и лабораторни упражнения, разработване на курсов проект и запознаване с действащи електроенергийни обекти.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Производство на електроенергия. Експлоатационни режими за работа на електрическите уредби. Избор на шини (твърди и гъвкави), кабели, изолатори и предпазители за вериги средно и високо напрежение. Електрически апарати в разпределителни уредби за високо и средно напрежение. Електрически схеми, конструктивно изпълнение и компановка на разпределителните уредби. Развитие на РУ. Вторични схеми и вериги.

**Технология на обучението:**

Обучението се извършва чрез лекции, семинарни упражнения, лабораторни упражнения и курсов проект. За онагледяване на изнесенния материал се използва мултимедия, фирмени материали и лабораторни стендове. Основната част от лабораторните упражнения са с продължителност 2 академични часа, завършват с протокол и се водят на цикъл. Обработката на опитните резултати и изготвянето на протокола става в края на упражнението и при необходимост се завършва в извънаудиторно време.

Текущият контрол се осъществява чрез препитване на студентите по време на семинарните и лабораторните упражнения. Изпитът се провежда чрез писмено развиване на два въпроса от лекционния материал и устно препитване върху основните положения от останалия лекционен материал. Продължителността на изпита не надвишава 2 часа.



**S03239 Електрическа част на електрически централи и подстанции - курсов проект****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** защита**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Орлин Любомиров Петров, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: opetrov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Курсовият проект по дисциплината има за цел да задълбочи познанията на студентите и да даде практически умения и навици при проектирането на електрическата част на разпределителна електрическа подстанция 110/6...20 kV.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Електрически изследвания обхващащи: избор на първичната (главна схема) на подстанцията; определяне на токовете при нормален режим и при къси съединения в разпределителните уредби високо и средно напрежение; избор на експлоатационен режим за работа на звездния център на мрежите високо и средно напрежение. Избор на: комутационна апаратура (прекъсвачи и разединители); токови и напреженови измервателни трансформатори; гъвкави и твърди шини за веригите високо и средно напрежение; изолатори (верижни, подпорни и проходни); предпазители за защита на веригите "собствени нужди" и "мерене"; вентилни отводи за защита от пренапрежения. Графичната част на проекта обхваща: пълна еднолинейна схема на подстанцията; идеен план на закрыта разпределителна уредба; разрези на килии за средно напрежение от класическа разпределителна уредба за средно напрежение или фасади на комплектна разпределителна уредба; разгънати схеми за управление, мерене и блокировка.

**Технология на обучението:**

Разработването на курсовия проект се извършва по индивидуално задание. То е в два варианта: подстанция с класически разпределителни уредби или с комплектни разпределителни уредби. Заданието включва: параметрите на разпределителните уредби високо и средно напрежение на подстанцията; изчислителните мощности и дължини на мрежите средно напрежение, захранвани от подстанцията; времена за изключване на релейните защиты. Разработването на проекта се извършва по седмичен график.

**S03240 Електрозадвигане****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Анка Христова Кръстева, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: akrasteva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината се разглеждат механиката и енергетиката на електрозадвигането, електромеханичните свойства на постояннотоковите и променливотоковите електрозадвигания, както и различните режими на работа на електродвигателите. Дават се основни принципи за съвместната работа на преобразуватели и електродвигатели. Целта на дисциплината е студентите да получат теоретични и практически знания за различните видове електрозадвигания и тяхното приложение.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Механика на електрозадвигането. Енергетика на електрозадвигането. Електромеханични свойства на постояннотокови и асинхронни електрозадвигания. Специални електрозадвигания. Електрозадвигания с използване на статични силови преобразуватели.

**Технология на обучението:**

Изложените на лекциите теоретични основи на изучаваните теми се усвояват на лабораторните упражнения, чрез изследване на изучаваните електрозадвигания и съставяне на индивидуални протоколи. За лабораторните упражнения студентите се подготвят предварително. Изпитът се провежда писмено чрез развиване на два въпроса.

**SB10643 Машинни елементи и механизми****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 1л + 0су + 0лу + 2пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

Катедра: Ремонт, надеждност, механизми, машини, логистични и химични технологии (PHMMЛХТ)

Факултет: Аграрно-индустриален

**Лектори:**

проф. д-р инж. Огнян Любенов Алипиев, катедра PHMMЛХТ, тел.: 082 888 593,

E-mail: oalipiev@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Таня Петкова Грозева, катедра PHMMЛХТ, тел.: 888 258, E-mail: tgrozeva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните подходи и закономерности при изграждането на механичните системи, в които най-съществен е делът на механизмите и машинните елементи. Формират се знания за изследване и проектиране на конкретни механизми и машинни елементи. Изучават се основните въпроси от теорията, практиката и конструирането на механичната част в електромеханичните системи. Входни връзки са знанията по Програмиране и използване на компютри, Техническа механика и Техническо документиране, а изходни – всички специални технически дисциплини изучаващи съответните електромеханични системи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни понятия. Структура и класификация на механизмите. Анализ на лостови, гърбични, зъбни и комбинирани механизми. Еволвентни зъбни предавки – геометрична теория, кинематика, изчисляване на контактна якост и огъване. Съединения. Елементи на въртеливо движение – оси, валове, лагери и съединители. Силови трансмисии. Уравновесяване на механизмите.

**Технология на обучението:**

Изложените на лекции теоретични теми практически се усвояват и затвърждават на практическите упражнения. Лекциите и упражненията се онагледяват с множество кинематични модели, модели на реални механизми и машинни елементи, компютърни програми за симулация на различни процеси и явления, уредби и стендове. За самоподготовка от студентите се използват хартиени и високотехнологични електронни носители на информация. Знанията на студентите се контролират чрез тест на всяко упражнение и няколко писмени работи. Окончателното оценяване завършва с текуща оценка.

**S03241 Електрообзавеждане****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 2лу + 0пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Кирил Александров Сираков, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 364, E-mail: csirakov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да се запознаят с електрообзавеждането на характерни общопроизводствени агрегати и да могат да разчитат схемите им за управление. Входните връзки на дисциплината са: Електрически машини, Електрически апарати, Електрозадвигване, Аналогова и цифрова електроника, Топлотехника, Хидро- и пневмомашини. Изходните връзки са: Електрообзавеждане на производствени процеси, Електрообзавеждане в селското стопанство и хранително-вкусовата промишленост, Електроснабдяване, Дипломно проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Принципи на съставяне на схемите за управление. Електрообзавеждане на: топлинни уредби, кранове и телфери, вентилатори и помпени агрегати, съоръжения за приемане и съхраняване на насипни материали. Изпитване и настройка на електрообзавеждането и схемите за управление.

**Технология на обучението:**

За по-удобно онагледяване на лекционния материал се използват визуални помагала. Лабораторните упражнения са на основата на действащи макети. По време на лекции и упражнения се правят устни препитвания и краткотрайни ( до 5 минути) контролни работи. Студентите се отчитат за лабораторните упражнения чрез защита на протоколи. Заверка на семестъра се прави след изпълнени всички упражнения, предадени и защитени протоколи и при посещаемост на лекциите 50 % и повече. Изпитът е писмен върху два въпроса от конспекта и устно препитване върху част от други въпроси.

**S03242 Електрообзавеждане - курсов проект****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** защита**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Кирил Александров Сираков, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 364, Email: csirakov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е да се систематизират, затвърдят и разширят теоретичните и практически знания на обучението и да се провери способността им за самостоятелно, творчески решаване на инженерни задачи – учебни и от реалното производство. Входни връзки на дисциплината са: Електрически апарати, Електрически машини, Електрическо задвижване, Изходни връзки са дипломното проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Тематиката на курсовия проект обхваща въпроси свързани с разработването на електрообзавеждането и съставяне схемите за управление на: подемно-транспортни машини, поточни линии, технологични процеси в промишлеността, селското стопанство и ХВП, металорежещи машини и др.

**Технология на обучението:**

Заданието за проекта се задава в начало на семестъра с конкретни изходни данни и схеми за всеки студент. Всяка седмица студентът е длъжен да показва разработеният от него етап, върху който се извършва и препитване за установяване знанията по въпроса.

Курсовият проект се предава в предпоследната седмица и след проверка от преподавателя се защитава от студента.

**S03243 Осветителна и инсталационна техника****ECTS кредити:** 7**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Орлин Любомиров Петров, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: opetrov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Вяра Събова Русева, катедра ЕСЕО тел.: 082 888 616, E-mail: vruseva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Осветителна и инсталационна техника има за цел да даде знания и умения на студентите по основни въпроси от осветителната и инсталационна техника: терминология, величини, показатели, класификации, методи, елементна база, схемотехнически решения, защитни мерки, съдържание на проектите, измервания и други.

Разработва се курсова работа с цел затвърждаване на знанията и създаване на умения за практическо прилагане на основните методи, подходи, решения и структури при проектиране на осветителната уредба и на електрическата инсталация на малка жилищна, индустриална, обществена или друга сграда.

Дисциплината ползва знанията на студентите от дисциплините: Физика, Техническо документирание, Електротехническа безопасност, Теоретична електротехника, Електротехнически материали, Електрически измервания, Електрически машини, Електрически апарати.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни понятия, светлинни величини и единици. Оптично излъчване. Основни енергийни величини и единици. Топлинно и луминесцентно излъчване. Светлинни свойства на телата. Светлинни измервания. Видове светлинни източници. Осветителни тела. Видове осветителни уредби. Светлотехническо проектиране на осветителни уредби.

Въведение в електроинсталационната техника. Електроинсталационни елементи и системи. Електроинсталационна схемотехника. Технология на проектирането на електрически уредби.

**Технология на обучението:**

Представените на лекционните занятия теоретични основи на изучаваните теми се усвояват на лабораторните упражнения, чрез изследване на светлинни източници и инсталационни изделия. Съставят се индивидуални протоколи. Изпитът се провежда писмено чрез развиване на два въпроса. При оформяне на окончателната оценка се взема предвид и оценката от курсовата работа.

**S03244 Електрически транспорт****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 2лу + 0пу + р**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и усте**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Константин Георгиев Коев, катедра ЕСЕО тел.: 082 888 661, E-mail: kkoev@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Анка Христова Кръстева, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: akrasteva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да осигури знания в областта на електрическия транспорт. Разглеждат се различните системи и техните основни елементи за електроснабдяване на електрическия транспорт, характеристиките и работните режими на тяговите електрически двигатели и електронните преобразуватели, характеристиките и експлоатацията на акумулаторите. Отделено е внимание на техническата експлоатация на контактната мрежа и електронните преобразуватели.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Контактна мрежа и токоснемащи устройства. Техническа експлоатация на контактната мрежа. Системи за захранване на тяговите подстанции. Тягови двигатели. Електронни преобразуватели. Техническа експлоатация на електронните преобразуватели. Акумулатори.

**Технология на обучението:**

Лекционният материал се представя чрез класическите педагогически форми и съвременни средства за представяне на информация. Лабораторните упражнения съответстват на лекционния материал. В лабораторните упражнения се решават практически задачи. Текущият контрол се осъществява чрез препитване на студентите преди конкретното упражнение и при предаване на реферата от упражнението. Изпитът се провежда чрез писмено развиване на два въпроса от тематиката на лекциите и последващо устно събеседване по някои основни въпроси от дисциплината.

**S03245 Икономика****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 2л + 1су + 0лу + 0пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методическо ръководство:**

Катедра: Икономика и международни отношения (ИМО)

Факултет: Бизнес и мениджмънт (БМ)

**Лектори:**

доц. д-р Александър Ангелов Косулиев, катедра ИМО, тел. 082 888 557, E-mail: akosuliev@uni-ruse.bg

доц. д-р Наталия Тодорова Неделчева, катедра ИМО, тел. 082 888 416, E-mail: nnelcheva@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Елизар Алексиев Станев, катедра ИМО, тел. 082 888 703, E-mail: eastanev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Икономика" разглежда най-общите проблеми, закони и категории на съвременното пазарно стопанство. По този начин тя създава база за всички останали икономически дисциплини, както и обща икономическа култура, изразяваща се във формирането на алтернативен начин на икономическо мислене и способности за самостоятелен избор в пазарна среда. На входа на дисциплината стои математиката, а на нейния изход- конкретни отрасли и функционални икономически дисциплини.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение - икономическата система и фундаменталната икономическа теория. Пазарен механизъм. Производство, разходи и приходи на фирмата. Несъвършена конкуренция и предлагането. Ценообразуване и доходи от производствените фактори. Брутен вътрешен продукт и икономически растеж. Стопански цикъл, безработица и инфлация. Фискална и монетарна политика на държавата.

**Технология на обучението:**

Учебният процес се провежда на основата на лекционен материал и упражнения, в които се доизясняват някои от въпросите, поставени в лекциите. Извънаудиторната заетост ще се свежда до усвояване на лекционния материал и работа с литература по желание.

Окончателната форма на контрол е текущата оценка. Нейни компоненти са две контролни задания и добавка за лично активност (ЛА). В края на семестъра се образува крайната оценка като средно аритметично от оценките:  $(TK1+TK2)/2+ЛА$ .



**S03246 Топлоенергетика****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 1лу + 0пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка **Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Топлотехника, хидравлика и инженерна екология

Факултет: Аграрно - индустриален

**Лектори:**

доц. д-р инж. Пламен Георгиев Мушаков, катедра Топлотехника, хидравлика и инженерна екология, тел.: 082 888 344, E-mail: pgm@uni-ruse.bg.

**Анотация:**

Курсът по "Топлоенергетика" включва основите на "Техническа термодинамика" и "Топло-и масообмен", като акцентът се поставя върху "Приложната топлоенергетика". Материалът е съобразен със съвременните концепции за енергоефективност и екологичност. На база теоретичните закони на идеалните газове са представени темите от областта на Газоснабдяването с природен газ и втечени въглеводородни газове. Въз основа на Първият и Вторият закон на термодинамиката и Цикълът на Карно са изложени темите от областта на термичните двигатели, принципите за производство електрическа енергия в термичните централи, принципите на Топлофикацията, на хладилната машина и термопомпата.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни термодинамични понятия. Първи закон на термодинамиката. Частни термодинамични процеси. Втори закон на термодинамиката. Термодинамични процеси с реални газове. Изтичане на газове и пари. Термодинамика на влажния въздух. Основи на топло и масообмена. Топлопроводност. Конвективен топлообмен. Лъчист и сложен топлообмен. Цикли на термични машини -Двигатели с вътрешно горене, Бутални компресори, Паросилови уредби, Компресорни хладилни машини, Термопомпен цикъл. Горивна техника –Горива, Горивни устройства, Топлогенератори. Отопление, вентилация и климатизация.

**Технология на обучението:**

Общата организация на обучението е в две форми: лекции и лабораторни упражнения. Лекциите се изнасят в определения хорариум с онагледяване с табла, таблици, диаграми, мултимедия. Лабораторните упражнения се провеждат на лабораторни уредби.

**S03247 Производствена практика 2****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 3 седмици x 30 часа**Форма за проверка на знанията:** колоквиум **Вид на изпита:** устен**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Константин Георгиев Коев, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 661, E-mail: kkoev@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Анка Христова Кръстева, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: akrasteva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината се разглеждат: организационната структура и функционалните задачи на отделните звена на реални обекти от електроенергийната система: електрическа централа, подразделения на електропреносно и електроразпределително дружества, и взаимодействията между звената.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Топлоелектрическа централа (ТЕЦ) и топлофикационно дружество (ТД) – организационно-управленска структура, енергиен баланс, планиране и мониторинг на потреблението на електрическа и топлинна енергия, енергийна ефективност. Подделение на електропреносно дружество - организационно-управленска структура, планиране режима на работа и оперативно управление, експлоатация на електропреносната мрежа, организация на пазара на балансираща енергия. Подделение на електроразпределително дружество - организационно-управленска структура, търговия и доставка на електрическа енергия, управление на небалансирани количества електрическа енергия, експлоатация и развитие на електроразпределителната мрежа, непрекъснатост на електроснабдяването и качество на доставяната електроенергия.

**Технология на обучението:**

Преди специализиращата практика се провежда инструктаж в университета, в ТЕЦ и дружествата. На студентите се напомня да си носят работни дрехи. По време на практиката студентите работят в обектите и си водят бележки за наблюденията и извършените дейности в различните отдели, които в края на практиката представят под формата на отчет. В края на практиката се води събеседване между водещия практиката преподавател и студентите. Успешно положеният колоквиум се заверява в студентската книжка.

**SB10646 Електроснабдяване****ECTS кредити:** 8**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж Вяра Събова Русева, катедра ЕСЕО тел.: 082 888 616, E-mai: vruseva@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Орлин Любомиров Петров, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: opetrov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Електроснабдяване е една от основните дисциплини на специалността. Целта на курса е изучаването на основни въпроси от теорията и практиката на проектирането, експлоатацията и мениджмънта на електроснабдителните системи. Дисциплината се базира на знания, получени в курсовете по Теоретични основи на електротехниката, Електрически измервания, Електрически машини, Електрически апарати, Електрически мрежи и системи, Електрическа част на електрически централи и подстанции, Релейна защита, Осветителна и инсталационна техника. Изходните връзки са със специализиращите дисциплини и дипломната работа.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни елементи и режими на работа на електроснабдителните системи. Класификация и характеристики на приемниците на електрическа енергия. Електрически товари. Надеждност на електроснабдяването. Качество на електрическата енергия. Схеми на електроснабдителни системи. Електрически подстанции и трансформаторни постове в електроснабдителните системи. Компенсиране на реактивните товари. Пускане и самопускане на електродвигатели. Защита на електрическите мрежи за ниско напрежение. Рационално използване на електрическата енергия.

**Технология на обучението:**

За онагледяване на лекционния материал се използва мултимедияен проектор, материали от Интернет и проспекти материали. Лабораторните упражнения се провеждат на цикли. Всяко упражнение започва с препитване и завършва с изготвяне на протокол. На семинарните упражнения се решават практически задачи, които подпомагат разработването на курсовия проект по дисциплината. Изпитът се провежда чрез решаване на тест.

**S03249 Електроснабдяване – курсов проект****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** защита**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж Вяра Събова Русева, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 616, E-mai: vruseva@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Орлин Любомиров Петров, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: opetrov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Курсовият проект по дисциплината "Електроснабдяване" се разработва с цел усвояване на основните методи при проектиране на електроснабдителния комплекс на потребителите на електрическа енергия. Входните връзки: Техническо документиране, Техническа безопасност, Електротехнически материали, Електрически апарати, Електрически машини, Електрически мрежи и системи, Електрически транспорт, Електрическа част на електрическите централи и подстанции, Осветителна и инсталационна техника, Токове на късо съединение, Релейна защита.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Курсовият проект се разработват в две части:

1. Проектиране на електроснабдителната система на ниско напрежение в обособен електропотребител (производствен цех, селскостопански обект).
2. Проектиране на електроснабдителна система на производствено предприятие. По двете части се разработват установените в проектантската практика текстови и графични документи.

**Технология на обучението:**

Разработването на курсовия проект се извършва по индивидуално задание и по седмичен график. Междинните резултати и следващите задачи се проверяват по време на седмичните индивидуални консултации. Курсовият проект се предава и защитава пред преподавателя – ръководител на проекта.

**S03250 Релейна защита****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Огнян Николаев Диолов, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 531, E-mail: odinolov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Релейна защита" (РЗ) дава възможност на студентите от специалност "Електроенергетика и електрообзавеждане" да усвоят теоретични знания и инженерни умения необходими при избора и експлоатацията на РЗ за обекти от електроенергийната система. Разглеждат се и особеностите, характерни за различните повреди и аварийни режими, при които действащите нормативни документи изискват задействане на РЗ. Дават се условията за определяне необходимите настройки на РЗ, защитаващи електропроводи, шини, трансформатори, електродвигатели и синхронни генератори. Електрически измервания, Теоретична електротехника, Електроника и микропроцесорна техника, Електрически машини, Електрически мрежи и системи, Къси съединения, Техника на високите напрежения, Електрически апарати, Електрообзавеждане и Електрическа част на електрически централи и подстанции. Изходни връзки: Електроснабдяване, Техническа експлоатация на електрически уредби, Техническа експлоатация на възобновяеми енергийни източници и дипломно проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Съдържанието обхваща използваните у нас релейни защиты на електропроводи, трансформатори, електродвигатели, генератори и други електрически потребители.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината "Релейна защита" се извършва чрез лекции и лабораторни упражнения. За онагледяването му се използват мултимедия, проспектни материали, фирмени сайтове и лабораторни стендове с релейни защиты. Лабораторните упражнения са с продължителност 2 академични часа, завършват с протокол и се водят на цикъл.

**SB10647 Възобновяеми енергийни източници и енергетични технологии****ECTS кредити:** 8**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Ивайло Стефанов Стоянов, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 843, E-mail: stoyanov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Константин Георгиев Коев, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 661, E-mail: kkoiev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на курса е да се изградят умения на студентите за оценка на видовете енергийни източници, възможностите за енергоснабдяване и рационалното използване на енергията в производствени фирми и бита при гарантирана защита на околната среда.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

В дисциплината Възобновяеми енергийни източници и енергетични технологии се разглеждат въпроси свързани с видовете енергийни източници и оценка на качеството им, енергоснабдяване (сгъстен въздух, вода, кислород, мазут, природен газ и др.), вторични енергийни ресурси, рационално използване на енергията, оптимизиране на системата "Енергетика – околна среда".

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва основно чрез лекции и лабораторни упражнения, в които се използват мултимедия, проектор, макети и действащи образци. На първото лекционно занятие на студентите се предоставя конспект, заглавия и автори на препоръчителната литература за подготовка. В началото на всеки учебен час в рамките на няколко минути се обобщава материала от последната лекция. В края на лекцията се осигурява време за въпроси и дискусия по преподадения материал.

Лабораторните занятия се провеждат в цикъл от три или четири упражнения. За всички лабораторни упражнения са осигурени методически указания. В началото на упражнението студентите се запознават с конкретната лабораторна уредба и свързват електрическите вериги.

На студентите се възлага разработването на курсова задача.

На изпита студентите развиват по два въпроса от конспекта.

**SB10648 Хидравлични машини и пневматика****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 1лу + 0пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Топлотехника, хидравлика и инженерна екология (ТХИЕ)

Факултет: АИФ

**Лектори:**

проф. д-р инж. Генчо Стойков Попов, катедра ТХИЕ, тел.: 082 888 580, E-mail: gspopov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с хидравличните и пневматични машини, които широко се използват в енергетиката, промишлеността и земеделието. Основно внимание се обръща на техните показатели и характеристики, работа им в система, методите за регулиране дебита на хидравличните системи и тяхната енергийна ефективност.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Свойства на флуидите. Налягане. Основно уравнение на хидростатиката. Уравнение за непрекъснатост и уравнение на Бернули. Уреди за измерване на основните хидравлични величини – налягане, скорост и дебит. Тръбни системи – хидравлично пресмятане и характеристики. Класификация и основни показатели на хидравличните машини. Устройство и принцип на работа на турбомашини и обемни хидравлични машини - помпи, вентилатори и хидродвигатели. Основи на теорията на турбомашините. Характеристики, съвместна работа в система и регулиране. Икономичност на методите за регулиране. Свойства на сгъстения въздух и начини за получаване. Компресори. Въздухопроводи и подготовка на сгъстения въздух за използване в пневматичните системи.

**Технология на обучението:**

Организацията на обучението е в две форми - лекции и лабораторни упражнения. Темите на лекциите предшестваат лабораторните упражнения, където студентите се запознават със схемите на опитните уредби, методиката за провеждане на опитите и обработването на опитните данни. Изпитът е писмен. Окончателната оценка се оформя след събеседване със студента.

**SB10652 Управление в електроенергетиката****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 0лу + 3пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методически ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Вяра Събова Русева, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 616, E-mail: vruseva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с организацията, методите и средствата за управление в електроенергетиката при производството, пренасянето, разпределението, продажбата и използването на електрическата енергия. Затова се обръща внимание на структурата на отрасъла и перспективите за развитие, формиране на пазара на електрическа енергия и ценовата политика, ефективното използване на електрическата енергия, методите и средствата за управление в електроенергетиката.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Състояние и перспективи за развитие на електроенергетика. Организационна структура на отрасъла. Организация и управление при производството, пренасянето, разпределението и използването на електрическата енергия. Електроенергийни баланси и оптимизация. Себестойност, ценова политика и тарифи за електрическата енергия. Измерване, отчитане, прогнозиране и планиране на електропотреблението. Рационално използване на електрическата енергия и управление на електропотреблението. Методи и средства за управление в електроенергетиката.

**Технология на обучението:**

Онагледяването на преподавания лекционен материал и на практическите упражнения се извършва с помощта на подходящи визуални средства (мултимедиен проектор, видеофилми, интернет базирани нормативни документи и материали). Изпитът се провежда в писмена форма, като при оформянето на оценката се отчита работата на студентите по време на семестъра.



**SB10653 Техническа експлоатация на електрически уредби в промишлеността****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 0лу + 3пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Константин Георгиев Коев, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 661, E-mail: kkoev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на обучението е студентите да се научат да организират и провеждат дейностите по техническата експлоатация на електрически уредби в промишлеността, и да са в състояние да решават практически задачи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Организация на техническата експлоатация на електрически уредби в промишлеността. Техническа експлоатация на електротоплинни уредби. Техническа експлоатация на електрическите апарати за пускане, спиране и управление на електрическите уредби и електрообзавеждането. Техническа експлоатация на електрически уредби и съоръжения. Техническа експлоатация на електрическите машини и трансформатори.

**Технология на обучението:**

Обучението на студентите се провежда чрез лекции и практически упражнения. Лекционният материал се представя чрез класическите педагогически форми и съвременни средства за представяне на информация. Практическите упражнения съответстват на лекционния материал, по време на които се решават практически задачи.

Изпитът се провежда с писмено развиване на два въпроса от преподавания материал с последващо устно препитване и окончателно оформяне на оценката.

**SB10654 Електрообзавеждане в промишлените предприятия****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 3л + 0су + 0лу + 3пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Кирил Александров Сираков, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 364, E-mail: csirakov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Орлин Любомиров Петров, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: opetrov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

По дисциплината се изучават: характерното електрообзавеждане на машини обслужващи производствени процеси в промишлени и химически предприятия, методите за избор на електродвигателите им и схемите им за управление. Обръща се внимание и на новите тенденции, които се налагат в електрообзавеждането. Входните връзки на дисциплината са: Електрически машини, Електрически апарати, Електрозадвижване, Електроника и микропроцесорна техника, Електрообзавеждане и Електроснабдяване. Изходните връзки са с дипломното проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Електрообзавеждане на: машини за непрекъснат транспорт, електрокари, асансьори, компресорни уредби, ковашко-пресови и металорезещи машини, машини и апарати в химическото производство.

**Технология на обучението:**

При преподаването на лекционния материал се използва проектор. По време на лекциите се правят краткотрайни контролни работи. Всяко упражнение започва с устен встъпителен контрол. Студентите показали незадоволителни познания не се допускат до упражнението. Упражнения се правят с действащи макети и промишлени образци с реално електрообзавеждане. Изпитът се провежда чрез писмено развиване на два въпроса и устно препитване по въпроси от конспекта.

**SB10655 Осветителни уредби****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 2лу + 0пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен и устен**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Орлин Любомиров Петров, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: opetrov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Осветителни уредби има за цел да даде знания и умения на студентите в областта на проектирането, експлоатацията, ергономичността, енергийната и икономическата ефективност на осветителните уредби. Разглеждат се въпроси от светлотехническите пресмятания, нормирането, светлотехническата и електрическата части на осветителните уредби. Обръща се внимание на дизайна на осветителните уредби и системи с конкретно предназначение. Разглежда се ролята на осветлението като фактор за ергономична, екологична, енергийна и икономическа ефективност.

Дисциплината Осветителни уредби е естествено продължение на задължителната дисциплина Осветителна и инсталационна техника. Дисциплината ползва знанията на студентите от дисциплините: Физика, Електротехнически материали, Електроснабдяване, Електрически измервания и др.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Осветлението като ергономичен фактор. Нормиране на осветителните уредби. Видове осветителни уредби. Светлотехническо проектиране на осветителните уредби. Проектиране и реализация на осветителни уредби. Дневно естествено и смесено осветление. Управление на осветителните уредби. Енергийно-икономически показатели на осветителните уредби.

**Технология на обучението:**

Представените на лекционните занятия теоретични основи на изучаваните теми се усвояват на лабораторните упражнения, чрез изследване на съвременни осветителни уредби (вътрешни, прожекторни, улични и др.). Съставят се индивидуални протоколи. Завършващата процедура по дисциплината е текуща оценка на знанията и уменията, показани като резултат от планираните дейности и занятия. Тя се оформя на базата на резултатите и съответните оценки от: проведените две писмени контролни работи по време на лекционните занятия; изпълнение, документиране и оформление на задачите от упражненията.

**SB10656 Техническа експлоатация на електрически уредби в земеделието и хранително-вкусовата промишленост****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 0лу + 3пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Константин Георгиев Коев, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 661, E-mail: kkoev@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Анка Христова Кръстева, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: akrasteva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на обучението е студентите да се научат да организират и провеждат дейностите по техническата експлоатация на електрически уредби в земеделието и хранително-вкусовата промишленост, и да са в състояние да решават практически задачи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Организация на техническата експлоатация на електрически уредби в земеделието и хранително-вкусовата промишленост. Техническа експлоатация на електрически уредби в растениевъдството. Техническа експлоатация на електрически уредби в животновъдството. Техническа експлоатация на електрически уредби в хранително-вкусовата промишленост. Техническа експлоатация на електрическите апарати за защита и управление на електрическите уредби и електрообзавеждането. Техническа експлоатация на електрически уредби и съоръжения. Техническа експлоатация на електрическите машини и трансформатори.

**Технология на обучението:**

Обучението на студентите се провежда чрез лекции и практически упражнения. Лекционният материал се представя чрез класическите педагогически форми и съвременни средства за представяне на информация. Практическите упражнения съответстват на лекционния материал, по време на които се решават практически задачи.

Изпитът се провежда с писмено развиване на два въпроса от преподавания материал с последващо устно препитване и окончателно оформяне на оценката.

**SB10657 Електрообзавеждане и електротехнологии в земеделието и хранително-вкусовата промишленост****ECTS кредити:**5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Кирил Александров Сираков, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 364, E-mail: csirakov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Орлин Любомиров Петров, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: opetrov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината се изучават: характерното електрообзавеждане на машини използвани в земеделието и хранително-вкусовата промишленост (ХВП), методите за избор на електродвигателите им и схемите им за управление. Отделя се внимание на новите тенденции в това направление. Входните връзки: Електрически апарати, Електрически машини, Електрозадвижване, Електроника, Електрообзавеждане. Изходните връзки: Електроснабдяване, Техническа експлоатация на ел.уредби в промишлеността и земеделието, дипломно проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Електрообзавеждане на машини в растениевъдството: зърноочистителни и сушилни инсталации, оранжерии. Електрообзавеждане на машини в животновъдството: агрегати за приготвяне и раздаване на храна, за стрижба на овце, вентилационни и отоплителни системи в животновъдството и птицевъдството. Електрообзавеждане на металорежещи машини и машини в ХВП.

**Технология на обучението:**

При преподаване на лекционния материал се използват диапозитиви. Практическите упражнения се извършват с действащи макети и промишлени образци. По време на лекции се правят краткотрайни контролни работи. До упражнения се допускат студенти показали достатъчни познания по време на устното препитване. По време на упражнения се задават и задачи за нетрадиционни схемни решения на схеми за управление. Изпитът се провежда с писмено развиване на два въпроса и устно препитване.

**SB10658 Електронни устройства и системи в земеделието и хранително-вкусовата промишленост****ECTS кредити:**3**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Методически ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Ивайло Стефанов Стоянов, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 843, E-mail: stoyanov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Кирил Александров Сираков, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 364, E-mail: csirakov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината запознава студентите с основни типове електронни устройства и компютърни системи, използвани в селското стопанство и хранително-вкусовата промишленост. Материалът се разглежда в обем, осигуряващ необходимия минимум от знания за образователно-квалификационната степен бакалавър. Изучаваният курс има входни връзки с дисциплините "Теоретична електротехника", "Електронна и микропроцесорна техника", "Електрообзавеждане", "Електрически машини", "Електрически измервания" и др. Студентите могат да използват получените теоретични и практически знания по дисциплината при полагане на Държавния изпит, разработката на дипломния проект и в бъдещата си професионална реализация.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Електронни устройства за автоматизация в растениевъдството - почвообработване, напояване, прибиране на реколтата. Компютърни системи за управление на процесите при съхранението, преработката и сушенето на земеделска продукция. Управление на процесите в животновъдството - регулиране на микроклимата в животновъдни сгради, раздаване на фураж и хранене, доене, контролиране на физиологични параметри, почистване на тора. Електронни системи за контрол на качеството на суровините в ХВП. Защита и диагностика на силово електрообзавеждане.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва по класически и иновативни педагогически подходи, съответстващи на политиката за качество на висшето образование в Русенския университет.

**SB10659 Техническа експлоатация на възобновяеми енергийни източници****ECTS кредити:**4**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 0лу + 3пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Константин Георгиев Коев, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 661, E-mail: kkoev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на обучението е студентите да се научат да организират и провеждат дейностите по техническата експлоатация на системи с възобновяеми енергийни източници, и да са в състояние да решават практически задачи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Организация на техническата експлоатация на енергийните обекти и електрообзавеждането в системите за експлоатация на възобновяеми енергийни източници. Техническа експлоатация на слънчеви енергийни уредби и паркове. Техническа експлоатация на ветрогенераторни системи. Техническа експлоатация на биогазови и геотермални системи. Техническа експлоатация на електрическите апарати за защита и управление на електрическите уредби и електрообзавеждането. Техническа експлоатация на електрически уредби и съоръжения. Техническа експлоатация на електрическите машини и трансформатори.

**Технология на обучението:**

Обучението на студентите се провежда чрез лекции и практически упражнения. Лекционният материал се представя чрез класическите педагогически форми и съвременни средства за представяне на информация. Практическите упражнения съответстват на лекционния материал, по време на които се решават практически задачи.

Изпитът се провежда с писмено развиване на два въпроса от преподавания материал с последващо устно препитване и окончателно оформяне на оценката.

**SB10660 Слънчеви енергийни уредби и паркове****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 3л + 0су + 0лу + 3пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Ивайло Стефанов Стоянов, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 843, E-mail: stoyanov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Кирил Александров Сираков, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 364, E-mail: csirakov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на изучаваната дисциплина е да изгради знания у студентите за проектиране, изграждане и експлоатация на енергийни уредби и паркове, захранвани със слънчева енергия.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Слънчева енергия. Методи и технически средства за измерване на слънчевата радиация. Определяне ресурса на слънчевата енергия. Използване на слънчевата енергия. Термични колектори и системи. Фотоволтаични генератори. Слънчеви електроцентрали и фотоволтаични паркове. Акумулиране на слънчева енергия. Акумулиране на електрическа енергия. Икономика на слънчеви енергийни уредби.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и практически упражнения, като се основава на класически педагогически форми. По някои теми се използват мултимедийен проектор и специализиран софтуер. Студентите се обучават да работят със специализиран софтуер PVsyst. Те се подготвят за изпълнение на практически упражнения, ползвайки методични указания. Формата за проверка на знанията е писмена, като се отчитат и резултатите от индивидуалната работа. На писмения изпит се развиват теоретични въпроси от лекционния материал.



**SB10661 Вятърни и хидроенергийни паркове****ECTS кредити:** 3**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Ивайло Стефанов Стоянов, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 843, E-mail: stoyanov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Орлин Любомиров Петров, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: opetrov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да формира в студентите основни теоретични знания и практически умения необходими при изграждане и експлоатация на вятърни и хидроенергийни паркове.

Входни връзки: Висша математика, Физика, Теоретична електротехника, Електрически машини, Електрозадвигване, Електрическа част на електрически централи и подстанции, Електрообзавеждане, Електроснабдяване, Възобновяеми енергийни източници и енергетични технологии.

Изходни връзки: Експлоатация на уредби и паркове с възобновяеми енергийни източници, Дипломното проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общи сведения за вятърните електроцентрали. Турбини за вятърни електроцентрали. Енергия и мощност на вятъра. Преобразуване енергията на водата. Видове водоелектрически централи. Водоелектрически централи с малка мощност. Турбосистеми.

**Технология на обучението:**

По време на лекциите се изнася теоретичен материал по темите. Преди всяко лабораторно упражнение се провежда текущ контрол под формата на тестове и устно препитване. Резултатите от контрола по време на упражненията се отчитат при оформяне на окончателната оценка.

**S03254 Самоподготовка за дипломната работа****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** няма**Методично ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

Ръководителят на дипломанта

**Анотация:**

Целта на самоподготовката е дипломантите да съберат и систематизират придобитите в курса на обучение знания и умения, които да представят чрез разработване и публична защита на дипломна работа в областта на електроенергетиката и електрообзавеждането.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Съставяне на програма и календарен план за разработване на дипломната работа. Събиране на информация, проучване на литературни източници и анализ на съществуващи решения. Определяне на теоретичните въпроси, свързани с темата на дипломната работа. Избор на подходящите проектантски и изследователски методи. Формулиране на целите и задачите на дипломната работа.

**Технология на обучението:**

Самоподготовката за дипломна работа протича в съответствие с изготвената програма и календарен график. Тя осигурява възможност за самостоятелна работа на студентите в университетската и други библиотеки, компютърни зали, лаборатории, фирми. Студентите избират подходящи проектантски и изследователски методи, под ръководството на ръководителя.

Самоподготовката за дипломната работа успешно приключва след изпълнение на всички задачи от програмата и одобряване от ръководителя на изготвен от дипломанта отчет.

Окончателна оценка не се формира, а ефективността на самоподготовката ще се изрази в резултатите при защитата на дипломната работа.

**S03267 Дипломна работа****ECTS кредити:** 10**Форма за проверка на знанията:** защита**Методично ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

Ръководителят на дипломанта

**Седмичен хорариум:** 0л + 0су + 0лу + 0пу**Вид на изпита:** устен**Анотация:**

Целта на дипломната работа е завършилите семестриално студенти да докажат придобитите в курса на обучение знания и умения чрез разработване и публична защита на дипломна работа в областта на електроенергетиката и електрообзавеждането.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Избор на тема за дипломна работа. Съставяне на задание. Обобщаване и представяне на информация от литературен обзор, теоретичните въпроси, свързани с темата на дипломната работа. Избор, представяне и приложение на ефективни съвременни проектантски и изследователски методи. Представяне на получените резултати. Анализ, изводи и препоръки. Оформяне, разпечатване и подвързване на дипломната работа. Предаване на дипломната работа на ръководителя, допускане до защита от ръководителите на дипломанта и на катедрата. Рецензиране и защита на дипломната работа.

**Технология на обучението:**

Дипломантът сам избира темата на дипломната работа, която разработва самостоятелно, под ръководството на ръководителя си. Дипломантът събира информация, проучва литературни източници, избира подходящи проектантски и изследователски методи и решава поставената задача, като използва ресурсите на университетската и други библиотеки, компютърни зали, лаборатории, фирми.

Ръководителят на дипломанта активно участва в процеса на разработването на дипломната работа чрез консултации. Той установява, че тя успешно е завършена, след като са изпълнени всички етапи от заданието в определените обеми и срокове, и е разпечатана и подвързана. Ръководителят на катедрата допуска до защита само напълно завършени разработки.

Дипломната работа се защитава публично пред Държавна изпитна комисия, която дава две оценки – една за качеството на разработката и една за защитата. Отчита се и предложената от рецензента оценка.

# **БАКАЛАВЪРСКА СПЕЦИАЛНОСТ ЕЛЕКТРОНИКА**

## КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА

### НА СПЕЦИАЛНОСТ „ЕЛЕКТРОНИКА”

СПЕЦИАЛНОСТ: “ЕЛЕКТРОНИКА”

Образователно - квалификационна степен: **бакалавър**

Професионална квалификация: **инженер по електроника**

Срок на обучение: **4 години (8 семестъра)**

**Основната цел** на обучението по специалност "Електроника" е да подготви електроинженери, запознати със спецификата на електронното производство, методите и средствата за разработване и използване на електронни изделия в различни сфери на промишлеността, селското стопанство, услугите и други области.

**Качеството на подготовката** на инженера по “Електроника” се осигурява чрез:

- ✓ използване на съвременни информационни технологии и модерно специализирано лабораторно оборудване в учебния процес;
- ✓ наличието на висококвалифицирани преподаватели;
- ✓ учебни планове и програми отговарящи на европейските стандарти за висше образование по електроника и на изискванията на пазара на труда.

Учебният план включва следните групи дисциплини:

- ✓ **фундаментални:** висша математика, физика, техническо документиране, програмиране и използване на компютри, електротехническа безопасност теоретична електротехника, електрически измервания, чужд език, икономика и др.;
- ✓ **общоспециализиращи:** полупроводникови елементи, сигнали и системи, теория на електронните схеми, аналогова, цифрова и микропроцесорна схемотехника, автоматизирано проектиране в електрониката, конструиране, технология и надеждност на електронната апаратура и промишлени контролери;
- ✓ **профилиращи:** в последния семестър студентите избират дисциплини, отговарящи на направленията радио и телекомуникационна техника или промишлена електроника. Изучаваните дисциплини са: радиоприемна и радиопредавателна техника; телевизионна и видеотехника; аудиотехника и звукотехнически системи; мобилни клетъчни радиомрежи; както и специализирани полупроводникови елементи; електронни преобразуватели на сигнали; промишлена електроника; специализирани микропроцесорни системи и др.

**Основните знания и умения**, които трябва да притежава инженера по „Електроника” са: да проектира, изработва и тества нови електронни устройства и системи, да ремонтира и изпитва електронни изделия за промишлеността, земеделието, общественения сектор и бита; да организира и ръководи производствените предприятия в областта на електрониката; да оценява икономическата и енергийна ефективност на дадено производство и да извършва маркетингова и търговска дейност в областта на електрониката.

Бакалаврите-инженери по “Електроника” **могат да работят** в различни фирми свързани с електронното производство, промишлеността, транспорта, услугите и селското стопанство, като специалисти по монтаж, експлоатация, сервиз и поддръжка на електронна апаратура. Могат да организират и собствен бизнес в перспективните области на приложната електроника, сигналноохранителната техника, електронния маркетинг и телекомуникациите.



## УЧЕБЕН ПЛАН НА СПЕЦИАЛНОСТ „ЕЛЕКТРОНИКА”

### Първа година

Код	Първи семестър	ECTS	Код	Втори семестър	ECTS
S02519	Висша математика - 1	7	S00846	Висша математика - 2	6
S02521	Физика - 1	6	S01022	Физика - 2	4
S02520	Програмиране и използване на компютри - 1	4	S01045	Програмиране и използване на компютри - 2	5
S00133	Електротехническа безопасност	2	SB15438	Теоретична електротехника -1	5
SB11452	Учебна практика	3	S00411	Електротехнически материали	5
S00366	Компютърна графика	5			
	<b><u>Избираеми дисциплини</u></b>			<b><u>Избираеми дисциплини</u></b>	
S00424	Чужд език - 1: Английски език	3	S00761	Чужд език - 2: Английски език	5
S00523	Немски език		S00763	Немски език	
S00683	Френски език		S00764	Френски език	
S00760	Руски език		S00842	Руски език	
	<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>		<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>

### Втора година

Код	Трети семестър	ECTS	Код	Четвърти семестър	ECTS
S03035	Висша математика - 3	4	S00756	Аналогова схемотехника - 1	8
SB15439	Теоретична електротехника – 2	5	S03194	Теория на управлението	5
SB15440	Електрически измервания	5	S03195	Електромеханични у-ва	8
S03192	Сигнали и системи	6	S03196	Организация на компютъра	5
S03148	Полупроводникови елементи	5	SB16086	Икономика	4
S03191	Машинознание	5			
	<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>		<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>

### Трета година

Код	Пети семестър	ECTS	Код	Шести семестър	ECTS
S03198	Импулсна и цифрова схемотехника	10	S03203	Измерване в електрониката	6
S03199	Аналогова схемотехника - 2	5	S03204	Микропроцесорна схемотехника	6
S03200	Токозахранващи устройства	6	S03206	Конструиране, технология и надеждност на електронната апаратура	6
S03201	Теория на електронните схеми	6	S03205	Преобразователна техника	4
S03202	Оптоелектроника	3	S03207	Електронни устройства за контрол и управление	5
			S03208	Курсов проект по „Аналогова схемотехника”	3
	<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>		<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>

## Четвърта година

<i>Код</i>	<i>Седми семестър</i>	<i>ECTS</i>	<i>Код</i>	<i>Осми семестър</i>	<i>ECTS</i>
SB11461	Автоматизирано проектиране в електрониката	6	S03220	Микроелектронна схемотехника	5
S03211	Промислени контролери	6	SB17580	Електронни системи за сигурност	5
S03212	Микроелектроника	5	S03222	Самоподготовка за дипломиране	4
S03213	Курсов проект по „Микропроцесорна схемотехника”	2			
	<b><u>Избираеми дисциплини</u></b>			<b><u>Избираеми дисциплини</u></b>	
SB11462	Електронни преобразуватели на сигнали	6	SB11471	Специализирани микропроцесорни системи	3
SB17578	Вградени системи	6	SB17581	Индустриални електронни системи	3
SB11464	Специални и силови полупроводникови елементи	2	SB11473	Промислена електроника	3
SB17579	Радиокомуникации	2	SB10677	Мобилни клетъчни радиомрежи	3
SB11466	Електронни регулатори	3			
SB11467	Аудиосистеми	3	S03227	ДИПЛОМНА РАБОТА	10
	<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>		<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>

Общо за курса на обучение: 240 ECTS кредита

**S02519 Висша математика - 1****ECTS кредити:** 7**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Математика

Факултет: ПНО

**Лектори:**

доц. д-р Юрий Димитров Кандиларов, кат. Математика, тел.: +359 82 888 634,

E-mail: ukandilarov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Анна Симеонова Лечева, кат. Математика, тел. +359 89 916 541, E-mail: alecheva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината представлява основен курс на математическото обучение. Тя се опира на знанията по математика, получени от средното училище, като се извършва и преговор на тези знания. Тя обслужва следващите математически дисциплини, Физика, Теоретична механика, Теория на управлението и други.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Еквивалентни преобразования. Комплексни числа. Действия с матрици. Детерминанти. Системи линейни уравнения. Права в равнината. Права и равнина в пространството - форми на задаване и взаимни положения. Линейни пространства и линейни оператори. Функции - граници и производни на функции. Приложение на производните за изследване на функции. Неопределен интеграл - определения и основни свойства; методи за пресмятане - интегриране по части, интегриране чрез субституция, интегриране на рационални функции. Елементарна теория на числата.

**Технология на обучението:**

Провежда се входен тест от 10 задачи. Изпълнява се курсова задача. Предвидени са две контролни работи. Формирането на окончателната оценка е подробно описано в програмата. Възможно е нейното оформяне преди изпитната сесия.

**S02520 Програмиране и използване на компютри - 1****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: ИИТ

Факултет: ПНО

**Лектори:**

проф. д-р Цветомир Василев, кат. ИИТ, тел. +359 82 888 475; tvassilev@ami.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Методи Димитров, кат. ИИТ, тел. +359 82 888 470; mdimitrov@ami.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Първата част от дисциплината има за цел да запознае студентите с компютъра като техническо средство и с програмните продукти, които го превръщат в безценен помощник в ежедневната работа на специалистите от всички области. Втората част представлява въведение в програмирането и цели да изгради умение у студентите да изграждат алгоритми и компютърни програми със средна сложност. Разглежда се програмният език C++, който е широко разпространен и се използва в следващи дисциплини.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Кратка история на развитието на компютрите. Класификация. Централен процесор, оперативна памет. Външна памет. Входно-изходни устройства. Компютърни мрежи. Операционни системи. Системи за текстообработка, Електронни таблици и Базии от данни. Алгоритми. Основни понятия в езика C. Обща структура на програма. Операции. Изрази. Програми с разклонена структура.

**Технология на обучението:**

Лекциите са по 1 час на седмица. ПЗ се водят в зали с персонални компютри и представляват практическа работа под ръководството на преподавател по темите, посочени по-горе. В края на всеки раздел се проверяват и оценяват натрупаните практически умения на всички студенти за работа с изучавания програмен продукт. Знанията на студентите от първата част от лекциите се проверяват чрез тест върху целия материал, включващ 50 въпроса. Върху материала от втората част от лекциите се прави контролна работа. Крайната оценка се определя от събраните точки на основния тест, общата оценка за практическата работа и оценката от контролната работа.

**S02521 Физика - 1****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Физика

Факултет: АТФ

**Лектори:**

доц. д-р Петко Христов Машков, кат. "Физика", тел.: +359 82 888 218, E-mail pmashkov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Ростислав Кандиларов, кат. "Физика", тел. +359 82 888 583, E-mail rkandilarov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Курсът по физика представлява теоретична основа на всички инженерни науки. Цел на дисциплината "Физика" е запознаване на студентите с физическата същност на процесите и явленията в природата, със законите, които ги управляват и методите на тяхното изследване. Предлаганият курс е общ и обхваща основните раздели на класическата и съвременната физика. Той запознава студентите с най-общите свойства на материята и строежа на материалните обекти. Лабораторните упражнения /ЛУ/ осигуряват възможност за създаване на умения за експериментално изследване на някои физични явления.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Измерване на физични величини. Механика на материална точка и идеално твърдо тяло. Гравитация. Работа и енергия. Закони за запазване в механиката. Термодинамика и молекулна физика. Електрично поле и електричен ток.

**Технология на обучението:**

На лекциите се изнася основния теоретичен материал, подкрепен с експериментални и мултимедийни демонстрации на физични явления и процеси. На ЛУ студентите работят експериментално и изследват конкретни физични явления. Върху материала от ЛУ се провежда текущ контрол, в резултат на който се оценява работата на студента в ЛУ. Изпитът е писмен, продължава 2 часа и се провежда чрез тест. Крайната оценка е обща и отчита резултатите от изпита, от упражненията и от реферата.

**SB11452 Учебна практика****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** колоквиум**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника (Е)

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Сехер Юсниева Кадирова, кат. Е, тел.: +359 82 888 741, E-mail: skadirova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Учебна практика" има за цел да даде на студентите-първокурсници някои встъпителни теоретични познания и практически умения в областта на електрониката, автоматиката и компютърната техника.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Запознаване с нормативните документи и правилници на Русенския Университет. Основни конструкторски документи в радиоелектрониката. Условни графични и буквено-цифрови означения в електрически и електронни схеми. Основни градивни елементи на електрическите и електронните схеми. Основни елементи на системите за автоматично управление предназначение и характеристики. Разработване на печатни платки. Устройство на персонален компютър: основни модули, управляващи компютри, предназначение и характерни различия.

**Технология на обучението:**

Лабораторните упражнения се провеждат на ротационен принцип по модули в две специализирани лаборатории в профилиращите катедри: "Автоматика и мехатроника" и "Електроника". Оценката се оформя по време на колоквиума. Всеки студент трябва да отговори на предварително подготвен тест и да реши практическа задача.



**S00133 Електротехническа безопасност****ECTS кредити:** 2**Форма за проверка на знанията:** колоквиум**Методично ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р. инж. Ивайло Стефанов Стоянов, кат. ЕСЕО, тел.: +359 82 888 843,

E-mail: stoyanov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината е предназначена за студентите от специалност "ЕСЕО", "Електроника" и "Автоматика, информационна и управляваща техника", за ОКС "Бакалавър". Дисциплината има изходни връзки с дисциплините "Теоретична електротехника", "Електрически измервания" и "Електротехнически материали", а така също и със "Специализираща практика".

**Съдържание на учебната програма:**

Основни термини, определения и нормативно осигуряване по електробезопасността на труда. Влияние на електрическия ток и електромагнитните полета върху човека. Степени на защита срещу поражения от електрически ток. Контрол на статичното електричество. Електромагнитна съвместимост на контролната и измервателната апаратура и др.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез Л и ПУ, като се основава на класически педагогически форми. По някои теми се използват мултимедийен проектор и видеофилми. ПУ следват хронологично материала по лекциите. За оценяване степента на усвояване на материала по дисциплината студентите развиват писмено два въпроса от лекционния материал. Заверка по дисциплината се получава при изпълнени всички ПУ. За успешна заверка по дисциплината е необходимо студентите да имат положителна оценка от входящия контрол.

**S00366 Компютърна графика****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: ММЕИГ

Факултет: АТФ

**Лектори:**

доц. д-р инж. Вярка Тончева Ронкова, кат. ММЕИГ, тел.: +359 82 888 461, e-mai: vronkova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Компютърна графика" запознава студентите с методите на проектиране, нормативните документи и правилата за изработване и разчитане на конструкторски документи, условностите при изобразяване на специфични детайли от електропромишлеността и възможностите и средствата за компютърно документиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Същност и значение на документирането на технически решения. Общи изисквания при изготвянето на технически документи. Изобразяване на геометрични и технически обекти (изгледи, разрези, сечения). Комплектност на техническата документация. Чертеж на детайл. Чертежи на сглобена единица. Особености при изпълнение на чертежи на изделия с електрически монтаж, печатен възел, интегрална схема и др. Електрически схеми. Текстови документи.

**Технология на обучението:**

В лекциите се изнася теоретичния материал, който дава основните знания за оформяне на техническите документи. На лабораторните упражнения е решават задачи, дават се указания за изпълнението на документите от курсовите задачи.

Текущата оценка се оформя от резултатите, показани от студентите при изпълнението на курсовата работа и две контролни работи.

**Чужд език - 1****S00424 Английски; S00523 Немски; S00683 Френски; S00760 Руски****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 0л + 0 су + 0 лу + 3 пу**Форма на проверка на знанията:** колоквиум **Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра : ЧЕ, Факултет: Машинно-технологичен факултет (МТФ)

**Лектори:**

ст. пр. д-р Елица Димитрова Георгиева, кат. ЧЕ, тел.: +359 82 888 532, E-mail: edgeorgieva@uni-ruse.bg

ст. пр. д-р Диана Илиева Стефанова, кат. ЧЕ, тел.: +359 82 888 532, E-mail: dstefanova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Обучението по дисциплината Английски език, ч. I цели постигане на комуникативна компетентност в съответната предметна област и бъдещата професия. Основна задача на обучението е разширяване на знанията на студентите за структурата на английския език, основните граматични категории, специализираната лексика и терминология на специалността им и особеностите на научно-техническия стил.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Запознаване и информиране. Биографични данни. Разговор за минали и настоящи събития. Описание на предмети. Преговор на основните сегашни и минали времена, характерни за научно-техническия стил. Правене на планове. Начини за изразяване на бъдещи действия. Компоненти и технически характеристики. Търсене на информация в каталози. Интереси и предпочитания. Описание на компоненти. Инфинитив и герундий. Търсене и предлагане на съвет. Математически формули и фигури в пространството и равнината.

**Технология на обучението:**

Обучението се осъществява в рамките на ПУ. Използват се текстове (статии, диаграми и др.), а също така и аудио и видео материали, работа по двойки, по групи и дискусии с цел създаване на умения за общуване в реални ситуации. Семестърът се заверява при редовно присъствие и завършва с К. Преценката за работата на студентите се основава на оценката на контролната работа и резултатите от презентацията.

**S00846 Висша математика - 2****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л +2су + 0 лу + 0 пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Математика,

Факултет: ПНО

**Лектори:**

доц. д-р Юлия Чапарова, кат. Математика, тел. +359 82 888 226, E-mail: jchaparova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Анна Симеонова Лечева, кат. Математика, тел. +359 89 916 541, E-mail: alecheva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Висша Математика II" е в основния модул на специалностите "Електроенергетика и електрообзавеждане", "Електроника" и др. Дисциплината се гради на знанията, които имат студентите от курса "Висша Математика I". Целта на обучението по дисциплината е да създава умения за математически пресмятания (включително и чрез използване на софтуерен продукт) и развитие на логично мислене в студентите, което да им служи при другите електротехнически и компютърни дисциплини.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Курсът се състои от въведение в определените интегрални, анализа на функции на две променливи, интегриране на функции на две променливи, обикновени диференциални уравнения, анализ на комплексни функции и операционен метод. Основните теми включват: Определен интеграл – пресмятане и приложения, Граница и непрекъснатост на функции на две променливи, частни производни, екстремуми.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции, семинарни и практически упражнения. На лекциите учебния материал се излага теоретично. ПЗ се извършват в компютърна зала, като се използва софтуерният продукт за математически пресмятания Scientific WorkPlace. Окончателен контрол-чрез изпит, провеждан в писмена форма, чрез даване на задачи и въпроси. Заверката на семестъра се прави при редовни посещения на семинарните упражнения и предаден реферат.

**S01022 Физика - 2****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Физика

Факултет: АТФ

**Лектори:**

доц. д-р Петко Христов Машков, кат. "Физика", тел.: +359 82 888 583, E-mail pmashkov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Ростислав Кандиларов, кат. "Физика", тел. +359 82 888 583, E-mail rkandilarov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Физиката е фундаментална наука. Тя е теоретична основа на всички инженерни науки. Целта на дисциплината "Физика" е запознаване на студентите с физическата същност на процесите и явленията в природата, със законите, които ги управляват и методите на тяхното изследване. Предлаганият курс е общ и обхваща основните раздели на класическата и съвременната физика. Той запознава студентите с най-общите свойства на материята и строежа на материалните обекти. Лабораторните упражнения осигуряват възможност за създаване на умения за експериментално изследване на някои физични явления.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Магнитно поле. Електромагнитна индукция. Механични трептения и вълни. Интерференция и дифракция на светлината. Квантово – оптични явления. Елементи от квантовата механика, физиката на твърдото тяло и от физиката на лазерите.

**Технология на обучението:**

На лекциите се изнася основния теоретичен материал, подкрепен с някои демонстрации на физични явления и процеси. На лабораторните упражнения студентите работят самостоятелно и изследват конкретни физични явления. Върху материала от лабораторните упражнения се провежда текущ контрол, в резултат на който студентът получава оценка от лабораторните упражнения. На изпита студентът отговаря на 2 т. въпроса и едно лабораторно упражнение.

**S01045 Програмиране и използване на компютри - 2****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: ИИТ

Факултет: ПНО

**Лектори:**

проф. д-р Цветомир Василев, кат. ИИТ, тел. +359 82 888 475; tvassilev@ami.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Методи Димитров, кат. ИИТ, тел. +359 82 888 470; mdimitrov@ami.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта тук е да се изучат основните структури от данни и да изградят умения у студентите да изградят сложни алгоритми и компютърни програми, използващи такива структури. Дисциплината изисква познания по "Програмиране и използване на компютри" - I част.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Програми с разклонена структура. Функции. Сортиране и търсене в едномерен масив. Символни низове. Структури. Файлове. МАТЛАБ: интерфейс, команди, числа, променливи, операции с вектори и матрици, скрипт файлове, управляващи оператори, файл-функции, графика.

**Технология на обучението:**

Лекциите изясняват теоретичната страна на темите и са наситени с достатъчно примери. Това дава възможност на студентите да се подготвят предварително за практическите упражнения и по време на същите да работят самостоятелно.

Практическите занятия се водят в зали с персонални компютри и представляват практическа работа по съставяне и настройка на програми. Всеки студент получава самостоятелна задача, която трябва да разработи и представи.

**SB15438 Теоретична електротехника - 1****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методическо ръководство:**

Катедра: А&amp;М

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Цветелина Димитрова Георгиева, кат. АМ, тел.: +359 82 888 668, e-mail: cgeorgieva@uni-ruse.bg

**Анотация**

Дисциплината "Теоретична електротехника 1" запознава студентите с основи на електромагнетизма и с основните методи за анализ на установени режими в линейните електрически вериги. Получените знания са база при изучаването на "Теоретична електротехника 2" и на всички електротехнически дисциплини.

**Съдържание на учебната програма:**

Основи на електромагнетизма - основни понятия; електрическо поле; електрически ток; електрическо напрежение. Установени режими в линейни електрически вериги - основни понятия и закони; постоянни режими в електрически и магнитни вериги; преобразуване, методи за анализ, принципи и теореми за електрически вериги; синусоидални режими и величини, синусоидални режими в последователен и паралелен RLC- двуполусник, закони на Ом и Кирхоф в комплексен вид, синусоидални режими във вериги с индуктивна връзка, резонансни явления; трифазни вериги; периодични несинусоидални режими; четириполусници.

**Технология на обучението:**

По време на лекционните занятия на студентите се излага учебният материал, съгласно учебната програма. На семинарните занятия се решават задачи по тематиката, посочена в учебната програма. Лабораторният практикум завършва с реферат. Окончателният контрол се осъществява чрез изпит, провеждан в писмена и устна форма, чрез даване на задачи и въпроси.

**S00411 Електротехнически материали****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р Ивайло Стефанов Стоянов, кат. ЕСЕО, тел.: +359 82 888 843, E-mail: stoyanov@uni-ruse.bg

доц. д-р Огнян Николаев Диолов, кат. ЕСЕО тел.: +359 82 888 330, E-mail: odinolov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Предлаганата учебна програма е съобразена с основните задачи, които трябва да решава учителят по посочената специалност при професионалната си реализация. Анализират се някои въпроси на надеждността на материалите. Дисциплината се базира на основни знания, получени в курсовете по Математика, Физика и др. Тя реализира изходни връзки с предметите Основи на електротехниката с практикум, Ел. измервания, Основи на автоматиката и др.

**Съдържание на учебната програма:**

Строеж и свойства на веществата. Поляризация на диелектриците в постоянно електрическо поле. Механизъм на електропроводимостта. Електрически токове през диелектрика. Влияние на експлоатационните фактори върху обемната електропроводимост. Математически модели на диелектричните загуби. Температурни и честотни зависимости на  $\text{tg}\delta$ . Пробив на диелектриците. Диелектрични материали. Физически процеси в проводниковите материали. Метали и сплави с висока проводимост. Сплави с високо съпротивление и др..

**Технология на обучението:**

Обучението на студентите се основава на класически педагогически форми. Препоръчва се използването на подходящи WEB адреси за допълнително обучение. Студентите се подготвят предварително за изпълнение на ПУ. При провеждането им всеки студент преминава през задължителен контрол за проверка на знанията. Заверка по дисциплината се получава при изпълнени всички практически упражнения. Изпитът е писмен и устен.



**Чужд език - 2**  
**S00761 Английски; S00763 Немски; S00764 Френски; S00842 Руски**

**ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: ЧЕ

Факултет: МТФ

**Лектори:**

ст. пр. д-р Елица Димитрова Георгиева, кат. ЧЕ, тел.: +359 82 888 532, E-mail: edgeorgieva@uni-ruse.bg

ст. пр. д-р Диана Илиева Стефанова, кат. ЧЕ, тел.: +359 82 888 532, E-mail: dstefanova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Обучението по дисциплината Английски език-2 също цели постигане на комуникативна компетентност в съответната предметна област и бъдещата професия. Основна задача на обучението е разширяване на знанията на студентите за структурата на английския език,

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Висше образование и обмен на студенти. Стратегии при четене. Водене на бележки. Организация и структура на научен текст. Описание на продукт. Четене и писане на техническа спецификация. Описание на планове за професионално развитие. Автобиография и придружително писмо. Бизнес кореспонденция.

**Технология на обучението:**

Обучението се осъществява в рамките на практически упражнения с използване на мултимедийни обучаващи продукти и обучение в Интернет среда. Семестърът се заверява при редовно присъствие и след представяне на реферата - задачата за превод. Текущата оценка се формира от две писмени контролни работи, проведени в средата и в края на семестъра, участието на студентите в практическите упражнения и изпълнението на превода.

**S03035 Висша математика - 3**

**ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: ПМиС

Факултет: ОЗЗГ

**Лектор:**

проф. д-р Велизар Тодоров Павлов, кат. ПМиС, тел.: 082 888 466, E-mail: rk-pms@uni-ruse.bg

доц. д-р Стефка Романова Караколева, кат. ПМиС, тел.: 082 888 606, E-mail: skarakoleva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на обучението по дисциплината Висша математика - 3 е да се дадат знания и умения за работа на студентите при решаване на инженерни задачи, които изискват използване: Редове на Фурие; най-често прилаганите числени методи от линейната алгебра и математичния анализ; теория на вероятностите; методите на математическата статистика за обработване на експериментално получени данни.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Висша математика - 3 включва: Степенни редове, редове на Фурие, Числени методи за решаване на системи линейни уравнения, нелинейни уравнения, системи нелинейни уравнения, метод на най-малките квадрати за приближаване на таблично зададени данни. Елементи от теорията на вероятностите, елементи от математическата статистика, елементи от регресионния и корелационен анализ.

**Технология на обучението:**

На лекциите учебният материал се излага теоретично и се илюстрира с подходящи примерни задачи, свързани със специалността на студентите. Половината на всяка лекция е решаване на задачи по материал от предходната лекция. В практическите упражнения се решават с програмната среда MATLAB приложни примери с числени методи на алгебрата и анализа, математическа статистика. Крайната оценка се оформя от писмен и устен изпит и 2 контролни работи с отчитане на резултатите от текущия контрол.

**SB15439 Теоретична електротехника - 2****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Станислав Мирославов Пенчев, кат. АМ, тел.: +359 82 888 668, e-mail: msp@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Теоретична електротехника 2" запознава студентите с основните методи за анализ на установени режими и преходни процеси във верига с разпределени параметри и в нелинейни електрически вериги и с методите за анализ на електрически полета. Получените знания са база при изучаването на всички електротехнически дисциплини. Дисциплината изисква познания по "Теоретична електротехника I" и "Висша математика".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Трифазни вериги. Четириполюсници и електрически филтри. Вериги с разпределени параметри. Нелинейни електрически вериги – методи за анализ. Теория на електромагнитното поле.

**Технология на обучението:**

По време на лекционните занятия на студентите се излага учебният материал, съгласно учебната програма. На лабораторните занятия практически се отработват темите, дадени в учебната програма. Заверката на семестъра се извършва при редовно посещение на лабораторните занятия и при защитени протоколи. Текущият контрол се провежда на лабораторните занятия чрез устно препитване и защита на протоколи и курсовата задача. Окончателният контрол се осъществява на изпита, провеждан в писмена и устна форма, чрез даване на задачи и въпроси.

**SB15440 Електрически измервания****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра Електроника

Факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Сехер Юсниева Кадирова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 741,

E-mail: skadirova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 772, E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Електрически измервания" цели запознаването на студентите с основните методи и средства за изучаване на електрически величини и обработването на резултатите от измерванията. Основно внимание се отделя на структурите на измервателните средства за измерване по ток напрежение, параметрите на електрическите вериги базовите средства за измерване в компютърната техника, автоматиката и електрониката - daq системи, цифрови честотомери, осцилоскопи, виртуални измервателни системи. Дисциплината изисква познания по "Висша математика", "Физика", "Теоретична електротехника".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Обработване на резултатите от измерванията. Структури на измервателните средства за измерване на напрежение и ток. Измерване на параметрите на електрическите вериги. Измерване на електрическа мощност и енергия. Базови и измервателни средства в компютърната техника, автоматиката и електрониката. Измервателни интерфейси. Виртуални измервателни системи.

**Технология на обучението:**

Лекциите са двучасови и се провеждат един път седмично. Лабораторните упражнения са двучасови и са непосредствено свързани с лекционния материал като затвърждават и задълбочават знанията на студентите по конкретните теми. Окончателната оценка се оформя след предаден реферат с помощта на два контролни писмени теста.

**S03192 Сигнали и системи****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Снежинка Любомирова Захаријева, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 382,

E-mail: szaharjeva@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 772, e-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Сигнали и системи" има за цел да запознае студентите с основните принципи в създаването, обработката и пренасянето на електрическите сигнали за нуждите на комуникациите, информатиката и автоматиката. Дисциплината изисква познания по "Физика".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общи сведения от теорията на информацията. Електрически сигнали – видове, основни характеристики. Спектрален анализ на периодични сигнали и непериодични сигнали. Корелационен анализ. Дискретизация. Линеини преобразувания на сигналите. Входен и изходен импеданс на четириполюсник. Аналогова и цифрова филтрация. Модулация и демодулация. Кодирание, Преобразувания на сигналите. Курсова задача - хармоничен анализ за периодични и аperiодични сигнали. Приложение на теоремата на Найкуист – Котелников.

**Технология на обучението:**

Практическите упражнения се провеждат фронтално. По време на практическите упражнения се извършват ръчни пресмятания, изследвания чрез компютърен анализ и изследвания с лабораторни измервания. Студентите представят отчет за всяко упражнение. Курсовата задача се изпълнява самостоятелно от студентите. Чрез нея се затвърждават знанията за хармоничен анализ на периодични и аperiодични сигнали и приложенията на теоремата на Найкуист – Котелников

**S03148 Полупроводникови елементи****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Сехер Юсниева Кадирова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 741,

E-mail: skadirova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 772,

E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Полупроводникови елементи" има за цел да даде на студентите необходимите знания за структурата, принципа на действие, характеристиките и областите на приложение на най-разпространените полупроводникови елементи (диодни, биполярни и полеви транзистори, оптоелектронни елементи), както и умения за тяхното практическо използване за създаване на електронни изделия. Дисциплината има входни връзки с дисциплината "Физика".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основи на физиката на полупроводниците. p-n преход и контакт метал – полупроводник. Полупроводникови диоди. Биполярни транзистори. Тиристорни. Полеви транзистори с управляващ p-n преход (p-n FET). Метал-оксид-полупроводник полеви транзистори (MOS FET). Оптоелектронни елементи. Фотоволтаични елементи. Плоски дисплеи с активна матрица.

**Технология на обучението:**

Лекциите са 2 часа всяка седмица. Провеждат се интерактивно с използване на мултимедия. Лабораторните упражнения са 4 часа седмично през седмица като цялата подгрупа работи върху една и съща тема. В началото на всяко лабораторно упражнение се провежда входящ тест. Тестът се оценява с 0÷5 точки. Студентите изготвят и предават на ръководителя на упражнението протокол за всяко упражнение. Изискванията за получаване на заверка съответстват на Вътрешните правила за учебната дейност. Завършващата процедура на дисциплината е писмен изпит във форма на отворен тест с продължителност 120 минути. Изпитният тест се оценява с 0÷100 точки. Оценката по дисциплината се формира: 20% от лабораторните упражнения, 80% от оценката от изпитния тест.

**S03191 Машинознание****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 0лу + 2пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**катедра "Машинознание, машинни елементи и инженерна графика",  
Транспортен факултет**Лектори:**доц. д-р инж. Васко Илиев Добрев, кат. "Машинознание, машинни елементи и инженерна графика",  
тел. +359 82 888 493, тел. +359 82 888 735, тел. +359 82 888 722, E-mail: vdobrev@uni-ruse.bg**Анотация:**

Дисциплината запознава студентите с основните въпроси, свързани с изследването на механизмите, машините и машинните елементи. Тя дава обща представа на студентите за машинните науки, за да може да се реализира професионален диалог и сътрудничество в разнородни колективи от електронни и машинни специалисти. За овладяване на дисциплината са необходими знания по Висша математика, Физика и Техническо документиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Структура и класификация на механизмите. Лостови, гърбични и зъбни механизми. Еволвентно зъбно зацепване. Силов анализ и механичен КПД. Уравновесяване на механизмите. Якост на машинните елементи. Съединения. Елементи на въртеливото движение. Механични предавки.

**Технология на обучението:**

В лекциите се дава логично изложение на предвидения материал, подкрепен с примери и онагледен с движещи се модели на механизми и машинни елементи. Изложените лекционни теми се усвояват на лабораторните упражнения чрез използване на множество кинематични модели, макети на реални механизми и машинни елементи, уредби и стендове за експериментални изследвания. Текущата подготовка на студентите се контролира на лабораторните упражнения чрез тестове и контролни задачи. Оценяването на знанията завършва с текуща оценка или чрез изпит (при незадоволителни за една от страните оценка от текущия контрол).

**S00756 Аналогова схемотехника – 1****ECTS кредити:** 8**Седмичен хорариум:** 3 л+0су+0лу+3пу+1кз**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн Анелия Владимирова Манукова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 404,

E-mail: amanukova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината осигурява необходимия минимум от знания по аналогова схемотехника. Разгледани са показателите и методите за реализация на най-често използваните маломощни и мощни усилватели и генераторни стъпала в дискретно и интегрално изпълнение, методи за постоянотокови и променливоотокови анализ на разглежданите схеми, както и насоки за тяхното проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общи сведения за усилвателната техника; основни качествени показатели и режими на работа. Обратна връзка в усилвателите; влияние на обратните връзки върху основните показатели на усилвателите. Устойчивост на усилвателите. Апериодични усилватели на малки сигнали при средни, ниски и високи честоти. Каскодни схеми. Усилватели на мощност. Основни елементи от схемотехниката на аналоговите интегрални схеми. Диференциални усилватели. Постояннотокови усилватели. Операционни усилватели – общи положения и основни схеми. Усилватели със специално предназначение. RC и LC генератори.

**Технология на обучението:**

Лекциите са тричасови. Упражненията са по три часа и се провеждат в два етапа: анализ, проектиране и практическо измерване на разглежданото устройство, и/или компютърен анализ. Текущият контрол по време на упражнения се осъществява чрез устно препитване, проверка и защита на протоколите и текущи тестове. Оценката се формира от писмен изпит (150 min) - 70%, текущ контрол – 20% и курсова задача - 10%.



**S03194 Теория на управлението 1****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 3л + 0су+ 0лу + 1пу + 1кз**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Автоматика и мехатроника

Факултет: ЕЕА

**Лектор:**

доц. д-р инж. Донка Илиева Иванова, кат. АМ, тел.: +359 82 888 266, E-mail: divanova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Мартин Пламенов Деянов, кат. АМ, тел. +359 82 888 747; E-mail: mdejanov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да придобият основни познания и умения за математическо описание, анализ и синтез на линейни непрекъснати системи за автоматично управление. Пред-поставка за изучаване на дисциплината са учебните курсове по математика и теория на сигналите. Получените знания имат приложение в различни области на техниката и са основа на редица учебни дисциплини за специалността.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Системи за автоматично управление – основни понятия, принципи на управление, класификация, етапи на проектиране. Математически модели на линейни непрекъснати системи за управление: диференциални уравнения, предавателни функции, структурни схеми. Времени и честотни характеристики. Устойчивост. Точност в установен режим. Качество на преходните процеси. Системи с П, ПИ, ПД и ПИД регулатори. Цифрови регулатори. Методи за синтез на системи за автоматично управление.

**Технология на обучението:**

В лекциите се разглеждат основните въпроси от учебния материал, илюстрирани с подходящи примери. Целта на практическите упражнения и курсовата работа е да се формират умения у студентите за самостоятелно прилагане на получените знания. В упражненията и курсовата работа се използва програмната система MATLAB. Подготовката на студентите се проверява във всяко упражнение. Заданието за курсова работа е индивидуално за всеки студент. За получаване на заверка по дисциплината студентите трябва да са изпълнили всички упражнения и да са предали курсовата работа. Изпитът по дисциплината е писмен. Изпитният материал включва задачи и теоретични въпроси. Оценка от упражненията и курсовата работа участват при формиране на крайната оценка по дисциплината.

**S03195 Електромеханични устройства****ECTS кредити:** 8**Седмичен хорариум:** 2л + 0су+ 0лу + 3пу + 2кр**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Автоматика и мехатроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Станислав Мирославов Пенчев, кат. АМ, тел.: +359 82 888 668, e-mail: msp@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Николай Петков Вълков, кат. АМ, тел.: +359 82 888 266, E-mail: npvalov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината "Електромеханични устройства", студентите изучават основни въпроси от теорията на комутационната апаратура; електрическите апарати и машини. Отделено е внимание на избора, оразмеряването и приложението на основните електромеханични устройства в различните области на автоматизацията. Входни връзки: "Теоретична електротехника 1", "Теоретична електротехника 2", "Електрически измервания", "Полупроводникови елементи", "Теория на управлението - 1". Изходни връзки: "Автоматизация на технологични процеси", "Технически средства за автоматизация", "Управление на електромеханични системи", дипломно проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общи въпроси на електроенергетиката. Комутационна апаратура ниско напрежение. Трансформатори. Електрически машини за постоянен ток. Постояннотокови микромашини. Асинхронни двигатели. Асинхронни микромашини. Еднофазни и специални електродвигатели.

**Технология на обучението:**

Основните форми на обучението са аудиторната и самостоятелна работа на студентите. Аудиторната работа включва лекции и практически упражнения. В лабораторните упражнения се използват специално разработени за целта макети. Занятията се онагледяват с проспектна и фирмена литература. Упражненията се водят на цикъл. След провеждане на практическите упражнения се изготвя отчет (реферат). Заверка се дава при взети всички занятия. Оценка на знанията се оформя от резултата на писмения изпит и участието в практическите упражнения. При необходимост се провежда и устно препитване.

**SB16086 Икономикс****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: Икономика,

Факултет: Бизнес и мениджмънт

**Лектор:**

доц. д-р Наталия Тодорова Неделчева, катедра Икономика, тел.: +359 82 888 851,

E-mail: nnedelcheva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината „Икономикс“ е фундаментална икономическа дисциплина и разглежда най-общите основи и проблеми на съвременното пазарно стопанство на микро- и макроравнище. По този начин тя дава познания за общата картина на икономическата система, за азбуката и граматиката на икономическия език и като база за всички останали икономически дисциплини - формира икономическата култура, изразяваща се в способности за правилно ориентиране и самостоятелен избор в пазарна среда.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение – икономическата система и фундаменталната икономическа теория. Основни въпроси пред всяка икономика. Пазарен механизъм. Обществен сектор и данъчна система. Търсене и предлагане на индивидуалните пазари. Потребителско търсене и поведение. Производство, разходи и приходи на фирмата. Несъвършена конкуренция и предлагането. Ценообразуване на производствените фактори. Брутен вътрешен продукт и икономически растеж. Стопански цикъл, безработица и инфлация. Макроикономическо равновесие. Бюджетна политика. Парична политика. Външноикономическа политика в отворената икономика.

**Технология на обучението:**

Лекционният материал представя общата логика на дисциплината и се илюстрира с подходящи примери от икономическата действителност в България. Семинарните упражнения са основани на лекционния материал и са синхронизирани с неговата последователност. По дисциплината се провеждат два текущи контрола в рамките на семинарните упражнения под формата на тестови въпроси. Завършващата процедура на обучението по дисциплината е текуща оценка, формирана от резултатите на положените от студента два текущи контрола под формата на тестови въпроси по двата основни раздела – микроикономика и макроикономика.

**S03196 Организация на компютъра****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Компютърни системи и технологии (КСТ)

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Анелия Стоянова Иванова, кат. КСТ, тел.: +359 82 888 827, E-mail: Alvanova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината “Организация на компютъра” е студентите да се запознаят с аритметичните и алгоритмични основи на компютърната техника и най-вече - с устройството и начина на работа на процесора на компютъра. Разглеждат се подробно основните градивни елементи на процесора, структурата и начинът на действие на аритметико-логическото устройство, управляващото устройство, регистровата, свръх-оперативната и оперативната памет и системата за прекъсване на процесора, а също и на процесора като цяло. Разгледани са особеностите, архитектурата и тенденциите в развитието на цифровите сигнални процесори, както и периферните устройства за въвеждане, извеждане и съхранение на данни в компютъра.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Аритметични основи – бройни системи, аритметики; представяне и кодиране на числови и символни данни в компютъра. Процесор – определение, класификация; основни градивни елементи. Структура на аритметико-логическото устройство. Структура на управляващото устройство. Структура на паметта – регистрова, свръх-оперативна, оперативна. Структура на системата за прекъсване. Организация на изчислителния процес в компютъра. Цифрови сигнални процесори. Компютърна периферия.

**Технология на обучението:**

На лекции студентите се запознават в теоретичен план с методите и алгоритмите, по които се извършват операциите в компютъра. На семинарни упражнения се разглеждат структурата и начинът на работа на отделните съставни части на процесора. На практически упражнения се работи със софтуерни модели (симулатори) на основни възли и блокове на процесора. Курсовата задача се изпълнява във виртуалната лаборатория по дисциплината.

**S03198 Импулсна и цифрова схемотехника****ECTS кредити:** 10**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Нина Василева Бенчева; кат. ТК, тел.: +359 82 888 823, E-mail: nina@uni-ruse.bg

доц. д-р Адриана Найденова Бороджиева; кат. ТК; тел.: +359 82 888 734;

E-mail: aborodzhieva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните въпроси на цифровата електроника. Тя свързва функционалните възможности на цифровите елементи с тяхната микроелектронна база от една страна, а от друга - с приложението им при изграждане на импулсни и цифрови устройства. Необходими са задълбочени познания по теоретични основи на електротехниката и полупроводникови елементи. Дисциплината подпомага изграждането на знания и умения в областта на хардуера.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Булева алгебра. Синтез и анализ на комбинационни схеми. Цифрови схеми с памет. Формиращи схеми. TTL интегрални схеми. С-MOS логически интегрални схеми. Тригери. Тригери на Шмит. Мултивибратори. Генератори на линейно-изменящо се напрежение. Импулсни схеми с операционни усилватели. Схемни особености на интегрални схеми със средна степен на интеграция. Интерфейсни схеми.

**Технология на обучението:**

Темите на лекциите дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните въпроси на цифровата схемотехника преди практическите упражнения. Последните се провеждат фронтално. Студентите трябва да са подготвени за лабораторните упражнения и изготвят отчет за всяко от тях. Изпитът се провежда под формата на писмен тест.

**S03199 Аналогова схемотехника - 2****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн Анелия Владимирова Манукова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 404,

E-mail: amanukova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с методите за анализ и проектиране на приемно-усилвателни системи с голям динамичен обхват, нисък собствен шум и малки нелинейни изкривявания и аналогови интегрални схеми с относително висока степен на интеграция и специално предназначение.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Собствени шумове в биполярните и полевите транзистори и операционни усилватели; методи за минимизация. Пътища за проникване на смущения в приемно-усилвателните системи и методи за преодоляването им. Усилватели с малки интермодулационни изкривявания определени по двусигналния метод. Основни параметри, структура и приложение на аналогови интегрални схеми със специално предназначение; аналогови умножители-делители, модулатори, смесители, схеми за фазово автоматично поддържане на честотата и др.

**Технология на обучението:**

Лекциите са двучасови, а упражненията са по 2 часа всяка седмица и се провеждат в два етапа: анализ, проектиране и практическо измерване на разглежданото устройство, и/или компютърен анализ. Текущият контрол по време на упражнения се осъществява чрез устно препитване, проверка и защита на протоколите. Окончателната оценка по дисциплината се оформя с писмен изпит след заверка на курсовата задача.

**S03200 Токозахранващи устройства****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 0лу + 2пу + 1кз**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн Анелия Владимирова Манукова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 404,

E-mail: amanukova@uni-ruse.bg

доц. д-р Снежинка Любомирова Захаријева, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 382,

E-mail: szaharjeva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Токозахранващи устройства" има за цел да запознае студентите от специалност "Електроника" със съвременните методи за проектиране и работа с широк кръг токоизправителни схеми и устройства. Дисциплината е пряко свързана с познания по "Аналогова схемотехника", "Сигнали и системи", "Преобразователна техника" и др.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общи сведения за токоизправителните устройства. Неуправляеми токоизправители, работещи при активен, активно-индуктивен и индуктивно-капацитивен характер на товара. Токоизправителни схеми с умножение на напрежението. Изглаждащи филтри. Схеми за регулиране на изправеното напрежение. Токоизправители с управляеми вентили. Схеми за управление на токоизправители. Стабилизатори на постоянно напрежение и ток. Параметрични и компенсационни стабилизатори на напрежение.

**Технология на обучението:**

Темите на лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните въпроси, методи и средства за работа на токоизправителните устройства. По време на практическите упражнения се правят измервания, анализи и оценка на характеристиките и качествата на изследваните схеми. Практическите упражнения са двучасови и се провеждат фронтално. Методическата подготовка се извършва по време на упражненията, а самостоятелната подготовка включва изпълнение на курсова задача. Дисциплината завършва с изпит - писмен и устен

**S03201 Теория на електронните схеми****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 0лу + 2пу + 1кз**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн Анелия Владимирова Манукова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 404,

E-mail: amanukova@uni-ruse.bg

доц. д-р Сехер Юсниева Кадирова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 741,

E-mail: skadirova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Теория на електронните схеми" има за цел запознаването на студентите със съвременните методи за анализ, синтез и оптимизация на широк кръг линейни и нелинейни електронни схеми. С упражненията се затвърдяват знанията от лекционния курс и се придобиват практически навици за работа със специализирани програмни продукти за анализ и синтез на електронни схеми. Курсовата задача способства за утвърждаването у студентите на необходимите навици за самостоятелна работа. Дисциплината изисква познания по "Аналогова схемотехника", "Теоретична електротехника".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Видове електронни компоненти и схеми. Метод на еквивалентните схеми. Матрични методи за анализ. Топологични методи за анализ. Усилвателни схеми ОЕ, ОВ, ОС и техните вторични параметри при НЧ – сравнителен анализ. Схеми с полеви транзистори. Обратни връзки. Стабилност и устойчивост. Схеми с операционни усилватели. Моделиране на диференциални уравнения с ОУ. Хибридни схеми с ОУ. Теория на филтрите. Филтри на Бътеруърд. Филтри на Чебишев. Синтез и реализация на активни филтри с едноконтурна и многоконтурна връзка. Чувствителност на електронните схеми.

**Технология на обучението:**

Практическите упражнения се провеждат фронтално с помощта на компютри и специализирана апаратура. Самостоятелната подготовка включва изпълнение на курсова работа. Дисциплината завършва с писмен изпит, който включва въпрос и задача.

**S03202 Оптиелектроника****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Методическо ръководство:**

Катедра: Физика

Факултет: АТФ

**Лектори:**

доц. д-р Петко Христов Машков, кат. Физика, тел.: +359 82 888 219 E-mail: pmashkov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Ростислав Кандиларов, кат. Физика, тел.: +359 82 888 583, E-mail rkandilarov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е запознаване на студентите с комплексните теоретични, методологични и апаратурни проблеми на съвременната кохерентна и некохерентна оптиелектроника, както и с основните направления на приложението ѝ. Лабораторните упражнения осигуряват създаване на умения за експериментално изследване в областта на оптиелектрониката и за решаване на практически задачи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни свойства и характеристики на оптичното лъчение; некохерентна оптиелектроника: оптични източници, фотопримници, оптрони, интегрална оптиелектроника; кохерентна оптиелектроника: усилване и генерация на светлината, видове кохерентни светлинни източници, сравнение на характеристиките им, управление на лазерното лъчение, разпространение на лазерното лъчение в атмосферата и в оптични вълноводи; основни направления в приложението на оптиелектронните и лазерните устройства в промишлеността. Особено внимание е отделено на инженерните приложения. Акцентира се върху елементния състав и принципа на действие на устройствата, основните параметри и характерните области на използването ми.

**Технология на обучението:**

На лекциите се изнася основния теоретичен материал, а на лабораторните упражнения студентите работят самостоятелно и изследват конкретните явления, запознават се с оптиелектронни елементи, прибори и системи. Върху материала от лекциите и лабораторните упражнения се провежда текущ контрол във вид на 2 контролни работи и реферат. Окончателната оценка се оформя чрез устно събеседване със студента.

**S03204 Микропроцесорна схемотехника****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Нина Василева Бенчева; катедра ТК; тел.: +359 82 888 823; E-mail: nina@uni-ruse.bg

гл.ас. д-р Иванка Димитрова Цветкова; катедра ТК; тел.: +359 82 888 836; E-mail: itsvetkova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с характеристиките, организацията, функционирането и използването на микропроцесорите и едночиповите микрокомпютри. Дисциплината е базирана на едночиповия микроконтролер PIC18FXX2 и системата за развитие MPLAB.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Структурна схема на микропроцесор. Структурна схема на микропроцесорна система. Видове памет и организация на паметта. Същност и организация на модулите за паралелен интерфейс, сериен интерфейс, таймери, аналого-цифрови преобразуватели.

**Технология на обучението:**

Темите на лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните въпроси на микропроцесорната схемотехника преди изпълнението на практическите упражнения. За изследване на компонентите на микропроцесорната система или модулите на едночипов контролер студентите съставят и настройват програми, като използват наличната развойна среда. На лекциите се разглежда основно проектиране на апаратната част, докато на упражненията се акцентира върху обработката на информацията от и към външната среда.



**S03206 Конструиране, технология и надеждност на електронната апаратура****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Сехер Юсниева Кадирова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 741, E-mail: skadirova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 772, E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите със съвременните методи, средства и елементна база за конструиране на електронна апаратура и изчисляване на нейната надеждност. Разглеждат се експлоатационните изисквания към конструираната апаратура и съвременните инженерни методи за анализ, синтез и оптимизация на параметрите ѝ. Дисциплината изисква познания по "Физика" I и II част, "Теоретична електротехника", „Полупроводникови елементи“.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Експлоатационни условия и класификация на електронната апаратура. Надеждност на електронните системи. Анализ на точността при конструиране на електронната апаратура. Общи въпроси на охлаждането на електронната апаратура. Електромагнитни преобразуватели и комутиращи устройства. Защита на електронната апаратура срещу дестабилизиращи фактори. Елементна база използвана при производството на електронна апаратура. Конструктивно оразмеряване и функционални възли.

**Технология на обучението:**

По време на лекциите се набляга главно на физическата същност на процесите. Лабораторните упражнения са свързани със снемане на характеристиките на електронната апаратура, измерване/изчисляване на параметрите и в зависимост от външни фактори. В края на семестъра ръководителя на упражненията приема и заверява курсовата работа, която оказва влияние върху формирането на окончателната оценка по дисциплината. Изпитът е писмен и устен с продължителност 2 часа върху 2 въпроса от конспекта.

**S03203 Измерване в електрониката****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Снежинка Любомирова Захаријева, катедра Е, тел.: 082 888 382,

E-mail: szaharjeva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината запознава студентите с основните методи и електронните средства за измерване на параметрите и характеристиките на електрическите сигнали и на пасивни двуполусници. Разглежда се и новото поколение електронно-измервателна апаратура с микропроцесорно управление и свързането и в автоматизирани системи за научни изследвания и производствен контрол. Дисциплината изисква познания по "Електрически измервания", "Полупроводникови елементи", "Аналогова схемотехника", "Цифрова схемотехника".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Обща характеристика на измерванията в електрониката. Генериране на електрически сигнали. Уреди за наблюдение и регистриране на формата на електрически сигнали. Изкривявания при възпроизвеждане на осцилограмите. Аналогови и цифрови измерватели на напрежение, ток и мощност. Методи и уреди за измерване на честотно-временни параметри. Измерване на нелинейни изкривявания, анализ на спектри и измерване параметрите на модулирани сигнали. Измерване на параметрите на двуполусници. Програмируеми измервателни уреди за автоматизация на електронните измервания.

**Технология на обучението:**

Темите на лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните въпроси на електронните измервания. Лабораторните упражнения се провеждат циклично и завършват с реферат. Студентите трябва да са теоретично подготвени за провеждане на лабораторните упражнения, задачите, които трябва да изпълнят по време на упражнението и практическата им реализация. Изпитът е писмен и устен с продължителност 2 часа върху 2 въпроса от конспекта.

**S03205 Преобразователна техника****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Нина Василева Бенчева; кат. ТК; тел.: +359 82 888 823; E-mail: nina@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Венцислав Петков Кесеев, кат. ТК, тел.: +359 82 888 831; E-mail: vkeseev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да даде знания на студентите за електронните устройства, преобразуващи един вид електрическа енергия в друг и за методиките за проектиране и конструиране на такива устройства и схеми за управлението им.

Дисциплината изисква познания по Висша математика, Теоретична електротехника, Електрически измервания, Токозахранващи устройства и Аналогова схемотехника.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Управляеми токоизправители. Работа при активен и активно-индуктивен товар. Общи закономерности на характеристиките на "m" фазен управляем токоизправител. Работа на управляеми токоизправители в инверторен режим. Реверсивни преобразуватели. Преобразуватели на честота с непосредствена връзка. Променливотокови регулатори. DC-DC преобразуватели. Автономни инвертори. Моделиране на изходното напрежение на автономни инвертори. Системи за управление на електронни преобразуватели.

**Технология на обучението:**

Темите на лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните въпроси на преобразователната техника. Текущият контрол по дисциплината се осъществява по време на практическите упражнения и включва: входящ контрол, поставяне на самостоятелни задачи и проверка на тяхното изпълнение. Самостоятелната подготовка включва и изпълнение на курсова задача. След провеждане на практическите упражнения студентите подготвят протоколи, които се заверяват от ръководителя на практическото упражнение.

**S03207 Електронни устройства за контрол и управление****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн Анелия Владимировна Манукова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 404,

E-mail: amanukova@uni-ruse.bg

доц. д-р Сехер Юсниева Кадирова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 741,

E-mail: skadirova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Електронни устройства за контрол и управление" има за цел да запознае студентите с контролно-измервателни прибори и апарати с приложение в промишлеността, медицината и други отрасли на народното стопанство. С упражненията се придобиват практически навици за работа със специализирани прибори и апарати.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Класификация на електронните устройства за контрол и управление. Видове първични преобразователни елементи. Измерителни мостове и усилватели. Генераторни схеми в електронните устройства. Автоматични измервателни уреди с и без следящо уравновесяване. Цифрови контролно-измервателни и електромедицински уреди. Електронни устройства за контрол на температура и влажност. Въведение в промишлената интроскопия. Рентгеново лъчение. Приложение на рентгеновата диагностика в медицината. Въведение в електрографията. Параметри на екологичния контрол.

**Технология на обучението:**

Практическите упражнения се провеждат фронтално с помощта на компютри и специализирана апаратура. Студентите трябва да са теоретично подготвени за провеждане на практическите упражнения и да притежават елементарна компютърна грамотност. Провеждат се две контролни под формата на тестове, едното в средата, другото в края на семестъра, като на базата на двете оценки се формира окончателната оценка по дисциплината.

**S03208 Курсов проект по Аналогова схемотехника****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** защита**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн Анелия Владимирова Манукова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 404,

E-mail: amanukova@uni-ruse.bg

**Седмичен хорариум:** 0л +0су +0лу +1пу**Вид на изпита:** писмен и устен**Анотация:**

Курсовият проект по дисциплината „Аналогова схемотехника“ има за цел да затвърди знанията на студентите от специалност "Електроника" по основните въпроси на аналоговата електроника и да създаде у тях умения за прилагане на теоретичните знания на практика в аспект синтез, оразмеряване и симулиране/проверка на постигнатите качествени показатели на електронни аналогови схеми и устройства.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Анализ и проектиране на аналогови устройства с интегрални схеми с ниска и средна степен на интеграция.

Обяснителната записка на курсов проект съдържа всички пресмятания и мотивацията за избор на компоненти и режими на работа. Графичната част включва блокова и принципна схема, и резултати от компютърна симулация навсякъде, където това е възможно (амплитудно и фазово-честотни характеристики, времедиаграми и пр.)

**Технология на обучението:**

Студентите получават индивидуални задания, съдържащи конкретни данни за изискваните показатели. Практическите упражнения се провеждат по 2 часа през седмица. Работата по проекта се извършва по седмичен график, който фиксира междинните етапи от проектирането. Винаги, когато това е възможно, се завършват традиционните пресмятания с компютърна симулация, а в отделни случаи – и с изпълнение на лабораторен макет. Освен редовните часове са предвидени и индивидуални седмични консултации. Проектът се защитава в края на семестъра или през изпитната сесия пред преподавателя, които поставя комплексна оценка по шестобална система, оформена от разработката и защитата.

**SB11461 Автоматизирано проектиране в електрониката****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Сехер Юсниева Кадирова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 741,

E-mail: skadirova@uni-ruse.bg

**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 0лу + 2пу + 1кз**Вид на изпита:** писмен и устен**Анотация:**

Дисциплината "Автоматизация на проектирането в електрониката" е включена като задължителна в учебния план на студентите от IV курс, специалност "Електроника". Тя запознава студентите с теоретичните основи, структурата на програмите и приложението им за автоматизация на проектирането на електронна апаратура с помощта на електронно – изчислителна техника. Дисциплината изисква задълбочени познания по "Висша математика" I, II, III и IV част, "Аналогова схемотехника" I и II, "Теория на електронните схеми".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Обща характеристика на автоматизираното проектиране. Методи за машинен анализ. Числени методи за решаване на уравненията на линейни схеми и устройства. Честотен анализ на електронни схеми. Устойчивост на електронни схеми. Нелинеен постоянен ток анализ на електронни схеми. Анализ на преходни процеси в електронни схеми. Толерансен анализ на електронни схеми и устройства. Оптимизация на електронни схеми и устройства. Автоматизирано проектиране на голи печатни платки.

**Технология на обучението:**

Лекциите са двучасови (едната седмица 2x2 часа, втората седмица 1x2 часа), 3 часа седмично. Лабораторните упражнения са по 4 часа през седмица. След края на всяко упражнение студентите изготвят и представят протоколи, които се заверяват от ръководителя на упражнението. Протоколите се използват от студентите по време на изпита. Текущият контрол се осъществява по време на лабораторните упражнения и включва входящ контрол, поставяне на задачи и проверка за изпълнението им. Изпитът е писмен и устен с продължителност 2 часа върху 2 въпроса от конспекта.

**S03212 Микроелектроника****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методически ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн Анелия Владимирова Манукова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 404,

E-mail: amanukova@uni-ruse.bg

доц. д-р Сехер Юсниева Кадирова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 741,

E-mail: skadirova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината "Микроелектроника" е студентите да получат теоретични и практически знания и умения за проектиране и производство на полупроводникови елементи и интегрални схеми и с използването на компютърни програми за технологично и конструктивно проектиране. Дисциплината има входни връзки с дисциплините "Физика" и "Полупроводникови елементи" и изходни връзки с дисциплините "Микроелектронна схемотехника" и "Специални и силови полупроводникови прибори".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Технологични процеси за производство на полупроводникови прибори и интегрални схеми (ИС): дифузия, йонна имплантация, епитаксия, термично окисление, вакуумни процеси, литография. Технологии за производство на биполярни, MOS и CMOS интегрални схеми. Проектиране на активни и пасивни елементи на биполярни интегрални схеми. Проектиране на MOS и CMOS интегрални схеми. Запомнящи клетки на RAM памети и ROM памети устройства. Компютърно проектиране на свръхголеми интегрални схеми. Проектиране на хибридни интегрални схеми.

**Технология на обучението:**

Обучението на студентите се основава на използването на класически педагогически форми. По някои теми е предвидена употребата на мултимедия и специализирани програмни продукти. Практическите упражнения следват хронологично лекционните теми. На практическите упражнения студентите са разделени на работни екипи, по 2-3 студенти в екип. Всеки екип работи върху индивидуално задание. Готовото задание се защитава и оценява от преподавателя. Завършващата процедура на дисциплината е писмен изпит във форма на отворен тест. Изпитният тест се оценява с 0÷100 точки. Оценката по дисциплината се формира: 20% от лабораторните упражнения, 80% от оценката от изпитния тест

**S03211 Промислени контролери****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Нина Василева Бенчева; кат. ТК; тел.: +359 82 888 823; E-mail: nina@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Венцислав Петков Кесеев, кат. ТК, тел.: +359 82 888 831; E-mail: vkeseev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да придобият знания за структурата, средствата и начините за програмиране и приложенията на Програмируемите Логически Контролери (PLC), като универсално техническо средство за промишлена автоматизация. Разглеждат се архитектурата и средствата за програмиране на съвременните PLC, производство на световно известни фирми. Акцентира се върху съвременните езици за програмиране на PLC, съответстващи на стандарта IEC 61131.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Терминология. Принцип на действие. Архитектура. Класификация. Операционна система в PLC Информационни области. Адресиране на променливите. Езици за програмиране в съответствие със стандарта IEC 61131. Структура на приложната програма – основна задача и „бързи задачи“. Автоматно управление и GRAFSET езици за програмиране. Специализиран хардуер и софтуер за разширяване на възможностите на PLC. Комуникация и комуникационни модули в PLC. Входно изходни мрежи.

**Технология на обучението:**

Лекционният материал дава възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните въпроси по синтезиране на управляващо устройство с PLC преди изпълнението на практическите упражнения. Студентите съставят програми, конфигурират PLC хардуер и решават практически задачи като използват наличната развойна среда. Упражненията се провеждат в специализирана лаборатория, оборудвана с PLC, съответните средства за програмиране и лабораторни макети.

**S03213 Курсов проект по Микропроцесорна схемотехника****ECTS кредити:** 2**Форма на проверка на знанията:** защита**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Нина Василева Бенчева; кат. ТК; тел.: +359 82 888 823; E-mail: nina@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Курсовият проект по дисциплината Микропроцесорна схемотехника затвърждава получените знания и спомага за придобиването от студентите на умения за самостоятелно решаване на инженерни задачи, свързани с проектирането на различни микропроцесорни системи, ремонта и експлоатацията им.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Разглеждат се примерни теми, свързани с проектирането на микропроцесорни устройства, базирани на едночипови микрокомпютри. Задачата включва хардуерно проектиране (синтез на структурната схема и избор на управляващия процесор, анализ на работните режими) и програмно осигуряване (разделяне на задачите на процесора във времето, като основна програма и подпрограми, прекъсващи програми).

**Технология на обучението:**

Всеки студент получава индивидуално задание в началото на семестъра, съдържащо конкретни данни за изискваните показатели. Всяка седмица се провеждат индивидуални консултации. Обяснителната записка на проекта съдържа 10-15 страници със следните задължителни раздели: хардуерно проектиране, програмно осигуряване и обосновка на избраната структура, графична част. Като приложение към обяснителната записка се дава листинг на асемблирането на указана подпрограма или прекъсваща програма. Проектът се защитава най-късно през последната седмица на семестъра пред преподавателя, който поставя комплексна оценка по шестобална система, оформена от разработката и защитата.

**SB11462 Електронни преобразуватели на сигнали****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Сехер Юсниева Кадирова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 741, E-mail: skadirova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 772, E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Избираемата дисциплина "Електронни преобразуватели на сигнали" има за цел да запознае студентите с основните методи и електронните средства за преобразуване и обработка на аналогови и цифрови сигнали. Разглеждат се статичните и динамичните грешки на електронните преобразуватели и получаването на действителните параметри, както на аналоговите така и на цифровите сигнали при наличие на изкривявания под действието на шумове или изменения в характеристиките на преносните среди.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Принцип на действие на нелинейните аналогови устройства. Статични и динамични грешки на преобразувателите със следящо уравновесяване и методи за намаляване на динамичните грешки. Преобразуватели с развиващо уравновесяване. Реализиране на нелинейни функции, линеаризация, многофункционални устройства, синтез на цифрови филтри, програмна реализация, цифрова филтрация.

**Технология на обучението:**

Темите на лекционния материал осигуряват възможност на студентите да се запознаят теоретично със съвременните методи за анализ и синтез на различни видове нелинейни електронни схеми и цифрови филтри. Текущият контрол по дисциплината се осъществява по време на практическите упражнения и включва входящ контрол, задачи за изпълнение, практическата им реализация и приемане на отчетите от упражненията. Самостоятелната подготовка включва изпълнение на курсова задача. Изпитът е писмен и устен с продължителност 2 часа върху 2 въпроса от конспекта.



**SB17578 Вградени системи****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Снежинка Любомирова Захаријева, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 382,

E-mail: szaharjeva@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 772, E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Избираемата дисциплината "Вградени системи" има за цел да запознае студентите с теорията и различните видове вградени системи. Изучават се блоковите схеми, методите за анализ и синтез, принципите на програмиране, алгоритмите и режимите на работа на различните вградени системи и изграждащите ги устройства. Отчитат се особеностите на градивните елементи, сензорите и въздействащите звена.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Приложение и метрика на вградените системи. Принцип на вграждане на микроконтролерното управление. Технологични параметри на вградените системи (ВС). Вградени компютърни архитектури. Вградени операционни системи. Характеристики, архитектура и избор на вградените операционни системи. Компонентно базирани вградени системи. Времечувствителни вградени системи. Архитектура и параметри на времечувствителните вградени системи. Системни средства за обработка в реално време. Планиране на процесите.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по два часа всяка седмица. Практическите упражнения се провеждат по два часа ежеседмично по фронталния метод. Измерванията и изследванията се провеждат върху макети, извършващи различни обработки на сигнали използвани във вградените системи. Самостоятелната подготовка включва разработване на курсова задача. Изпитът е писмен с продължителност 1 часа чрез тест от 10 въпроса.

**SB11464 Специални и силови полупроводникови прибори****ECTS кредити:** 2**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Сехер Юсниева Кадирова, катедра Е, тел.: +359 82 888 741, E-mail: skadirova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 772, E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Избираемата дисциплина "Специални и силови полупроводникови елементи" има за цел да запознае студентите с конструкцията, технологията, работата и специфичните особености на силови и специални полупроводникови елементи използвани в електрониката.

С практическите упражнения се цели затвърждаване на знанията от лекционния курс, изследване и определяне на основни параметри на изучаваните елементи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Силови диоди. Силови и специални тиристоры. Силови биполярни и полеви транзистори. Биполярни транзистори с изолиран гейт. Микровълнови полупроводникови диоди и транзистори. Полупроводникови релета. Корпуси, монтаж и надеждност на силови полупроводникови елементи

**Технология на обучението:**

Лекционният материал запознава студентите със основните специални и силови полупроводникови елементи. Практическите упражнения се провеждат фронтално с помощта на специализирана апаратура и под формата на практически упражнения. Провежда се контролно под формата на тест, който определя окончателната оценка по дисциплината.

**SB17579 Радиокомуникации****ECTS кредити:** 2**Седмичен хорариум:** 1л + 0су + 0лу + 1пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. дн Борис Иванов Евстатиев, кат. Електроника, тел.: +359 888 371 , e-mail: bevstatiev@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 772, e-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Избираемата дисциплина "Радиокомуникации" има за цел да запознае студентите с различните видове радиокомуникационни устройства. Изучават се схематехниката, методите за анализ и синтез, принципите и режимите на работа на различните радиопредавателни и радиоприемни устройства. Отчитат се особеностите на активните елементи и на честотоопределящите звена.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общи сведения, основни функции и структурни схеми на радиопредавателните устройства. Високочестотни усилватели на мощност. Умножители на честота. Електронни генератори. Честотни синтезатори. Модулации в радиопредавателните устройства. Амплитудна модулация. Честотно-модулационни устройства. Фазово-модулационни устройства. Стереофонично честотно радиоразпръскване. Радиоприемни устройства (РПМ). Блокови схеми. Входни устройства на радиоприемниците. Високочестотни усилватели в РПМ. Междинночестотни усилватели в РПМ. Честотни преобразуватели в РПМ. Детекция в РПМ. Амплитудни детектори. Честотни демодулатори. Регулировки в РПМ. Стереофонични радиоприемници.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по 1 час всяка седмица. Практическите упражнения се провеждат по два часа през седмица по фронталния метод. Измерванията се извършват върху специално разработени макети - радиоприемници и радиопредаватели. Текущата оценка се формира на базата на две писмени контролни работи.

**SB11466 Електронни регулатори****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 1л + 0су + 0лу + 1пу + 0,5р**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Автоматика и мехатроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Станислав Мирославов Пенчев, кат. АМ, тел.: 082 888 379, E-mail: spenchev@uni-ruse.bg

гл.ас. д-р инж. Николай Петков Вълков, кат. АМ, тел.: 082 888 266, E-mail: npvalov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Избираемата дисциплина "Електронни регулатори" запознава студентите от специалност "Електроника", ОКС Бакалавър с принципите и практическата реализация на електронни регулатори за управление на технологични процеси и обекти. Разглеждат се апаратни средства и алгоритмите за тяхното функциониране. Основно място при разглеждането е отделено на линейно-цифровите и специализираните локални средства, а също така и на многоканалните регулиращи устройства.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Регулиращи устройства-видове. Основни характеристики. Позиционни регулатори. Елементи възли и базови структурни схеми на линейни електронни регулатори. Преходни процеси, функционални зависимости и обратни връзки в промишлените регулатори. Принципни схеми на промишлени регулатори. Цифрови регулатори. Формиране на управляващи алгоритми. Екстермални регулатори. Основни видове. Регулатори с променлива структура.

**Технология на обучението:**

По време на лекциите се разглеждат задълбочено основните въпроси на учебния материал. Упражненията се провеждат на цикли, като студентите са разделени на подгрупи.

Проверката за подготовката на студентите се извършва в началото на упражнението. За всяко проведено практическо упражнение студентът изработва индивидуален протокол по зададен образец. Самостоятелната подготовка включва разработването на реферат. Дисциплината е с текуща оценка, която се оформя окончателно с две писмени контролни работи.

**SB11467 Аудиосистеми****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Седмичен хорариум:** 1л + 0су + 0лу + 1пу + 0,5р**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника; Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн Анелия Владимирова Манукова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 404,

E-mail: amanukova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, катедра Е, тел.: 082 888 772, E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация**

Избираемата дисциплина "Аудиосистеми" запознава студентите със звук, звуково поле, акустика на помещенията, физиологична акустика, електроакустични преобразуватели, блокове на цифровите звукозаписни системи, методи за анализ на аудиосигнали. Практическите упражнения включват компютърни анимации и презентации, акустични демонстрации и електроакустични измервания, свързани с лекционния материал.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Звук и характеристики на звуковото поле. Физиологична акустика. Свойства на човешкия слух. Акустика на помещенията. Електроакустични преобразуватели. Микрофони. Високоговорители. Озвучителни тела. Системи за аналогова обработка на аудиосигнали. Предусилватели и смесители. Филтри и еквайзери. Параметри. Изкривявания в аудиосистемите. Аналого-цифрово и цифрово-аналогово преобразуване на аудио-сигнали. Дискретно преобразуване на Фурие. Основни функции и алгоритми за синтез и анализ на аудиосигнали с ДПФ. Кепстрален анализ на аудиосигнали. Цифрова обработка на аудиосигнали с DSP-процесори. Компютърно базирани аудиосистеми.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по два часа ежеседмично през зимния семестър /VII/ на IV курс, специалност "Електроника". По време на лекциите, по-голямата част от които са подготвени за изнасяне с мултимедийна презентация студентите се запознават с теоретичните аспекти на проблемите. Упражненията се провеждат фронтално по два часа през седмица. По време на упражненията се разучават схемни решения, извършват се пресмятания или се използват компютърни симулации (MATLAB). Студентите се подготвят за упражненията, като използват препоръчаната от ръководителя литература. Текущият контрол се осъществява по време на упражненията. Текущата оценка се формира на базата на резултата от две контролни работи.

**S03220 Микроелектронна схемотехника****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Седмичен хорариум:** 3л + 0су+ 0лу + 3пу**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника; Факултет: ЕЕА

доц. дн Анелия Владимирова Манукова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 404,

E-mail: amanukova@uni-ruse.bg

доц. д-р Сехер Юсниева Кадирова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 741,

E-mail: skadirova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината "Микроелектронна схемотехника" е да даде на студентите знания и умения за извършване на схемен анализ и проектиране на цифрови и аналогови интегрални схеми, произведени по биполярна, MOS или CMOS технология, както и с методите на проектиране на интегрални схеми с помощта на компютри. Дисциплината има входни връзки с дисциплината "Микроелектроника" и отговаря на неспиращия интерес към високи технологии.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Принципи на интегралната схемотехника. Основни градивни блокове на интегралните схеми. Проектиране на MOSFET цифрови интегрални схеми. Проектиране на биполярни цифрови интегрални схеми. Проектиране на биполярни, MOS, CMOS, BiCMOS и JFET операционни усилватели. Приложения и проектиране на аналогови интегрални схеми. Интегрални схеми и системи със смесени сигнали.

**Технология на обучението:**

Лекциите са три часа всяка седмица. Провеждат се интерактивно с използване на мултимедия. Практическите упражнения са три часа всяка седмица и следват хронологично лекционните теми. На практическите упражнения студентите са разделени на работни екипи, по 2-3 студенти в екип. Всеки екип работи върху индивидуално задание. Готовото задание се защитава и оценява от преподавателя. Изискванията за получаване на заверка съответстват на Вътрешните правила за учебната дейност. Завършващата процедура на дисциплината е писмен изпит във форма на отворен тест с продължителност 120 минути. Изпитният тест се оценява с 0÷100 точки. Оценката по дисциплината се формира: 20% от лабораторните упражнения, 80% от оценката от изпитния тест.

**SB17580 Електронни системи за сигурност****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство :**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн Анелия Владимирова Манукова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 404,

E-mail: amanukova@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Снежинка Любомирова Захариева, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 382,

E-mail: szahariewa@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел студентите да получат теоретични знания за принципите, методите и видовете сигнално-охранителна техника и практически умения за използване на такава техника. Основни задачи са изучаване на специфичната елементна база и устройства използвани за сигнализация, охрана и защита на обекти; усвояване на методики за анализ и проектиране на сигнално-охранителна техника.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в сигнално-охранителната техника. Периметрови сигнално-охранителни системи. Системи срещу проникване. Системи за охрана на стоки. Системи и устройства за контрол на достъпа. Системи за биометрична идентификация. Телевизионни системи за наблюдение и контрол. Пожароизвестителна техника. Пожарозащитна техника.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по три часа ежеседмично като се използват онагледяващи материали като схеми, табла и други. По лекционния материал студентите системно получават консултации.

Практическите упражнения се провеждат фронтално по три часа ежеседмично. Окончателната оценка се оформя на базата на писмен изпит.

**S03222 Самоподготовка за дипломна работа****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** колоквиум**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

гл. ас. д-р. инж. Явор Бранимиров Нейков, катедра Е, тел.: +359 82 888 772, E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Самоподготовката за дипломна работа засяга студенти, които не се дипломират с държавен изпит, а разработват дипломна работа. Тя има за цел да затвърди знанията на студентите от специалност "Електроника" по основните въпроси на аналоговата и цифровата електронна схемотехника, да разработва и реализира различни микропроцесорни системи и създаде у тях умения за прилагане на теоретичните знания на практика. Придобитите знания и умения ще послужат на студентите както директно в евентуалната им бъдеща им работа като конструктори и инженери по електроника.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Анализ и проектиране на специализирани електронни устройства с дискретни елементи и интегрални схеми с ниска и средна степен на интеграция. Симулации на процеси, изработване на схеми, макети и устройства, статистическа обработка на данни и други експериментални похвати за реализация на теоретичните разработки.

**Технология на обучението:**

Студентите получават индивидуални задания, съдържащи конкретни данни за изискваните показатели. Работата се извършва по седмичен график, който фиксира междинните етапи от проектирането. Винаги, когато това е възможно, се завършват традиционните пресмятания с компютърна симулация, а в отделни случаи – и с изпълнение на лабораторен макет. Освен редовните часове са предвидени и индивидуални седмични консултации. Самоподготовката завършва най-късно през последната седмица на семестъра с колоквиум пред преподавателя.

**SB11471 Специализирани микропроцесорни системи****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 2л + 0 су + 0 лу + 2 пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Нина Василева Бенчева; кат. ТК; тел.: +359 82 888 823; E-mail: nina@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Венцислав Петков Кесеев, кат. ТК, тел.: +359 82 888 831; E-mail: vkeseev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с характеристиките, организацията, функционирането и използването на специализирани сигнални микропроцесори. С практическите упражнения се цели да се създадат у студентите умения за експериментално изследване и използване на съвременните микропроцесорни схеми и системи, както и за използване на средства за разработване и настройка на програмното осигуряване.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Архитектура на TMS320C54x. Магистрална структура. Организация на вътрешната памет. Централен процесор. Регистри за състоянието. Аритметико - логическо устройство. Акумулатори. Устройство за умножение/ събиране. Организация на паметта. Методи за адресиране на данните. Конвейризиране – реализация, състояния на очакване. Вградена периферия. Таймер. Тактов генератор. Паралелен интерфейс. Серийни портове – стандартен, буфериран, мултиплексиран.

**Технология на обучението:**

Темите на лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните въпроси на специализираните сигнални микропроцесорни системи преди изпълнението на практическите упражнения. Студентите съставят и настройват програми, като използват наличната развойна среда. Упражненията се провеждат в специализирана лаборатория, оборудвана със съответните средства за програмиране и лабораторни модели на разглежданите обекти.

**SB17581 Индуриални електронни системи****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 0лу + 2пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Снежинка Любомирова Захариева, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 382,

E-mail: szaharieva@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 772, E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Избираемата дисциплина "Индуриални електронни системи" се изучава през последния семестър от следването и има за цел да запознае студентите с теорията и структурата на различните видове електронни системи за управление и автоматизация в индустрията и промишлеността. В лекционния материал са застъпени изследвания и използвани в индустрията принципи на действие и настройка на избрани електронни блокове, с които се постига осигуряване на технологичните процеси, разглеждат се методи и средства за обработката на предаваните и приемани сигнали, както и изпълнителните механизми и тяхното калибриране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Индуриални системи, инсталации и съоръжения. Принципи на структуриране и идентификационни означения. Основни правила и класификация на обекти и кодове за класове. Безопасност на машините. Градивни елементи и устройства в индустриалната електроника. Електронни системи за индустриален контрол. Електронни системи за машинно зрение. Индуриална автоматизация и машини. Индуриални работи. Измервателни уреди и системи за мониторинг.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по два часа всяка седмица. Практическите упражнения се провеждат по два часа ежеседмично. Измерванията и настройките се осъществяват върху индустриална апаратура в симулирана производствена среда. Окончателната оценка се формира с писмен изпит и устно събеседване.



**SB11473 Промислена електроника****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. дн Анелия Владимирова Манукова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 404,

E-mail: amanukova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Снежинка Любомирова Захаријева, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 382,

E-mail: szaharieva@uni-ruse.bg

**Анотация:** Дисциплината има за цел да даде на студентите от специалност "Електроника" профилирани в направление "Промислена електроника" по-задълбочени знания в областта на приложение на електронни схеми и електронни устройства в промишлеността. Разгледани са общите положения /експлоатационни режими, защиты и взаимодействия със захранващата мрежа/, както и конкретни видове силови електронни преобразуватели в различни области на промишлеността и транспорта.

**Съдържание на учебната дисциплина:** Балансни схеми на ПТУ от паралелен и последователен вид. У-ли с преобразуване на DC в AC ток. Г-ри на синусоидални напрежения с независимо възбуждане и самовъзбуждане. Преобразователни ИУ. Г-ри на линейноизменящо се напрежение. Изправителни схеми с умножение на напрежението. Изглаждащи филтри. Силов електронни преобразуватели. Тиристорни DC и AC прекъсвачи. Монофазни и трифазни тиристорни променливотокови прекъсвачи. Еднофазен двуполупериоден и трифазен зависим инвертор. Независими инвертори от последователен и паралелен тип. Последователни инвертори с удвояване на изходната честота. Многозвездни последователни инвертори. Регулиране и стабилизиране на изходното напрежение на независимите инвертори. Инвертори с ШИМ.

**Технология на обучението:** Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и практически упражнения. Темите от лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните въпроси на приложение на електронните схеми и електронни устройства в промишлеността. Практическите упражнения се провеждат съгласно графика двучасови всяка седмица. Окончателния контрол се извършва с текуща оценка.

**SB10677 Мобилни клетъчни радиомрежи****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р Георги Валентинов Христов; катедра ТК, тел.: +359 82 888 600; E-mail: gchristov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Иванка Димитрова Цветкова, катедра ТК, тел.: +359 82 888 836, E-mail: itsvetkova@uni-ruse.bg

**Анотация:** Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните стандарти, принципи и технологии на мобилните клетъчни радиомрежи. Акцентът на дисциплината е поставен върху цифровите системи и технологии за мобилни комуникации. Изложението на материала се базира на знанията, придобити от студентите по дисциплините: Сигнали и системи, Комуникационни вериги, Радиовълни, антеннофидерна и микровълнова техника, Радиокомуникационни технологии, Микропроцесорна схемотехника, Цифрова обработка на сигнали, Предаване на данни и компютърни комуникации, както и на базата получена от фундаменталните общообразователни и инженерно технически дисциплини в учебния план на специалността.

**Съдържание на учебната дисциплина:** Въведение в мобилните клетъчни радиомрежи: класификация, общи характеристики, основни принципи в мобилните клетъчни радиомрежи; Разпространение на електромагнитните вълни в канала на мобилните клетъчни радиомрежи. Затихване на сигнала. Модели на разпространение на сигнала в радиоканала на мобилните клетъчни радиомрежи. Основни проблеми в радиоканала на мобилните клетъчни радиомрежи. Клетъчна архитектура в мобилните клетъчни радиомрежи. Клъстеризация. Деление на клетки. Методи за достъп в мобилните клетъчни радиомрежи. Обработка на сигнала в мобилните клетъчни радиомрежи. Модулации в мобилните клетъчни радиомрежи. Кодирание на канала. Мобилна клетъчна мрежа GSM. Структура и функционалност на основни блокове. Радиоинтерфейс. Сигурност. Канали. Мобилни клетъчни радиомрежи от следващи поколения. GPRS- 2,5G; UMTS – 3G; LTE -4G.

**Технология на обучението:** Лекциите се изнасят по 2 часа седмично, а практическите упражнения се провеждат фронтално по 2 часа седмично. Студентите се подготвят за упражненията като използват препоръчаната от ръководителя литература. За всяко практическо упражнение се представя отчет. Текущият контрол се осъществява в началото на упражненията. Оценката по дисциплината се определя чрез 2 контролни работи направени през семестъра.

**S03227 Дипломна работа****ECTS кредити:** 10**Седмичен хорариум:** 0л + 0су + 0лу + 0пу**Форма за проверка на знанията:** защита/изпит**Вид на изпита:** устен/писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Консултанти:**

Преподаватели от профилиращата катедра: "Електроника"

**Анотация:**

Дипломната работа е самостоятелна, творческа задача, която се изпълнява под ръководството на научен ръководител, а при необходимост и на научен консултант. Цел на дипломната работата е да развие и покаже способностите на студентите да използват натрупаните знания и умения по време на обучението за решаване на практически инженерни проблеми свързани със специалността, по която са обучавани и да я защитят пред изпитна комисия. Държавният изпит се полага пред Държавна изпитна комисия по утвърден конспект, който включва въпроси от всички основни дисциплини.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Дипломната работа включва: титулна страница; абстракт; съдържание; увод; литературен обзор и анализ на съществуващи решения; описание на предлаганото решение; резултати, изводи и заключения; литературни източници; приложения. Графична част включва блокови и електрически схеми, таблици и графики с резултати от експерименталните изследвания, макет или устройство, ако това е част от заданието.

**Технология на обучението:**

Катедра "Електроника" осъществява: организацията по събиране, утвърждаване и обявяване на предложения за теми на дипломни работи; разпределението на студентите по теми и научни ръководители; провеждането на преддипломната практика; ръководството, рецензирането и защитата на дипломните работи. За студентите е предвидена седмична консултация с научния ръководител, на която се проследява изпълнението на поставената задача. Дипломантът защитава дипломната си работа или полага Държавния си изпит пред Държавната изпитна комисия.

**БАКАЛАВЪРСКА  
СПЕЦИАЛНОСТ  
  
КОМПЮТЪРНО  
УПРАВЛЕНИЕ  
  
И  
  
АВТОМАТИЗАЦИЯ**

**КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА****НА СПЕЦИАЛНОСТ „КОМПЮТЪРНО УПРАВЛЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ”****СПЕЦИАЛНОСТ: “КОМПЮТЪРНО УПРАВЛЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ”**Образователно - квалификационна степен: **бакалавър**Професионална квалификация: **инженер по Компютърно управление и автоматизация**Срок на обучение: **4 години (8 семестъра)****1. Квалификация** - инженер по Компютърно управление и автоматизация.

Основната цел на обучението по специалност Компютърно управление и автоматизация е да подготви висококвалифицирани и широкопрофилни специалисти, имащи солидна общотехническа подготовка и задълбочени знания в областта на автоматиката, компютърното управление и автоматизацията на технологични процеси и мехатронни системи. Специалността отговаря на потребностите в различни области на стопанството като индустрията, енергетиката, транспорта и други и съответства на динамиката на тяхното развитие.

**2. Обща и специална подготовка**

Бакалавърът по Компютърно управление и автоматизация получава:

- Базова инженерна подготовка по математика, физика, програмиране и използване на компютри, електротехника, електроника, микропроцесорна техника, електрически машини и апарати, техническа механика, икономика;
- Специалната подготовка включва придобиване на задълбочени знания по теория на автоматичното управление, обработка на сигнали и данни, идентификация, технически средства за автоматизация, управление на електромеханични системи, сензорна техника, системи за управление на технологични процеси, компютърни системи за измерване и управление, проектиране на системи за управление, елементи на мехатронни системи, задвижвания в мехатрониката, компютърно управление на мехатронни системи, CAD системи в електроинженерството и в мехатрониката, роботика и други знания, формиращи облика на специалността. Особено внимание е отделено на изучаването на дисциплини, свързани със съвременните компютърни технологии и системи за измерване, управление и обработка на информацията.

**3. Общи и специални умения**

Бакалавърът по Компютърно управление и автоматизация придобива умения:

- Да проектира елементи и системи за автоматичен контрол и управление, и мехатронни системи;
- Да създава, настройва, внедрява, експлоатира и поддържа компютърни системи за автоматичен контрол и управление на технологични обекти и на мехатронни системи;
- Да разработва съвременни компютърни системи за управление и да използва специализиран софтуер за тяхното програмиране;
- Да използва съвременни PC-базирани технологии за измерване, обработка и съхраняване на информация;
- Да използва съвременни CAD системи в електроинженерството и в мехатрониката;
- Да участва в разработването на автоматизирани производствени технологии.

**4. Възможности за реализация**

Широкопрофилната подготовка и задълбочените знания в областта на автоматиката и мехатрониката, информационните и управляващите системи дават възможност на инженера да се реализира в различни области на стопанството и по-конкретно:

- В предприятия и фирми за проектиране и инженеринг на устройства и системи за автоматичен контрол и управление на технологични обекти, както и на мехатронни системи;
- В предприятия и фирми със специализирани отдели по контролно-измервателни прибори и автоматика, мехатроника, енергетични отдели, контролно-измервателни лаборатории, лаборатории за контрол на качеството и други специализирани звена;
- В малки и средни предприятия и фирми като инженери по настройка, експлоатация и ремонт на устройства и системи за автоматичен контрол и управление;
- Като оператори на системи за управление и в автоматизирани производствени участъци;
- Като ръководители на автоматизирани производствени участъци.

## УЧЕБЕН ПЛАН

### НА СПЕЦИАЛНОСТ „КОМПЮТЪРНО УПРАВЛЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ”

#### Първа година

Код	Първи семестър	ECTS	Код	Втори семестър	ECTS
S02519	Висша математика - 1	7	S00846	Висша математика - 2	6
S02521	Физика - 1	6	S01022	Физика - 2	4
S02520	Програмиране и използване на компютри - 1	4	S01045	Програмиране и използване на компютри - 2	5
S02820	Учебна практика	3	SB15438	Теоретична електротехника -1	5
S00133	Електротехническа безопасност	2	S00411	Електротехнически материали	5
<b>Избираеми дисциплини</b>					
S02522	Техническо документиране	5	<b>Избираеми дисциплини</b>		
S00366	Компютърна графика	5	Чужд език - 2:		
Чужд език - 1:		3	5		
S00424	Английски език		S00761	Английски език	
S00523	Немски език		S00763	Немски език	
S00683	Френски език		S00764	Френски език	
S00760	Руски език		S00842	Руски език	
<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>	<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>

#### Втора година

Код	Трети семестър	ECTS	Код	Четвърти семестър	ECTS
S03035	Висша математика - 3	4	S03150	Импулсни и цифрови устройства	5
SB15439	Теоретична електротехника - 2	5	S03151	Аналогова схемотехника	4
SB15440	Електрически измервания	5	S03152	Теория на управлението - 1	8
S03147	Техническа механика	5	S03153	Икономикс	3
S03148	Полупроводникови елементи	5	S03154	Електромеханични устройства	6
S03149	Обработка на сигнали и данни	6	<b>Избираеми дисциплини</b>		
			S03155	Специализиран чужд език	
			S03159	Маркетинг	
			S03160	Световна икономика	4
			S03161	Управление на фирмата	
			S03156	Динамика на механични системи	
			Производствена практика - 1		2
<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>	<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>

#### Трета година

Код	Пети семестър	ECTS	Код	Шести семестър	ECTS
S03163	Теория на управлението - 2	7	S03168	Компютърни системи за управление	7
S03164	Микропроцесорна техника	4	S03169	Идентификация на системи	6
S03165	Елементи на системи за автоматизация	7	S03172	Автоматизация на технологични процеси	7
S03167	Управление на електромеханични системи	6	S03173	Компютърни системи за управление - курсов проект	4
<b>Избираеми дисциплини</b>					
S03171	Сензорна техника		S03166	Системи автоматизирани електрозадвижвания	6
SB10689	Елементи и механизми на мехатронни системи	6	S03170	Системи задвижвания в мехатрониката	
			Производствена практика - 2		3
<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>	<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>



## Четвърта година

<i>Код</i>	<i>Седми семестър</i>	<i>ECTS</i>	<i>Код</i>	<i>Осми семестър</i>	<i>ECTS</i>
SB10692	Програмируеми логически контролери	7	S03182	Цифрова обработка на сигнали и данни	5
SB10693	Индустриални мрежи в компютърни системи за управление	5	SB10700	Интелигентни сензори и системи	5
S03177	Проектиране на системи за управление на технологични обекти	7	S03188	Самоподготовка за дипломна работа	4
SB10694	<u>Избираеми дисциплини</u> CAD в електроинженерството	7	SB10701	<u>Избираеми дисциплини</u> Системи за управление на технологични процеси	3
SB10695	CAD в мехатрониката		SB10702	Интерфейсинг	
S03180	<u>Избираеми дисциплини</u> Проектиране на системи за управление на технологични обекти - курсов проект	4	S010703	<u>Избираеми дисциплини</u> Контрол на качеството	3
SB10696	Проектиране на мехатронни системи - курсов проект		S010704	Роботика	
				<u>Начин на дипломиране</u>	
			S03190	ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ	10
			S00349	ДИПЛОМНА РАБОТА	
<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>	<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>

Общо за курса на обучение : 240 ECTS кредита

**S02519 Висша математика 1****ECTS кредити:** 7**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Математика

Факултет: ПНО

**Лектори:**

доц. д-р Юрий Димитров Кандиларов, кат. Математика, тел.: 888 634, E-mail: ukandilarov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Анна Симеонова Лечева, кат. Математика, тел.: 888 453, E-mail: alecheva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината ВИСША МАТЕМАТИКА 1 е фундаментална за инженерното образование и се опира на изучения материал по математика от средния курс. Тя обслужва обучението на студентите и по другите математични дисциплини, както и по физика, механика, електротехника и ред общотехнически дисциплини. Курсът включва изучаването на теми от линейната алгебра и аналитична геометрия, от диференциалното и интегралното смятане на функция на една променлива.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Линейна алгебра - матрици, детерминанти, линейни системи; Векторна алгебра - операции с вектори; Аналитична геометрия в равнината - права в равнината; Диференциално смятане на функция на една променлива – производна на функция и приложения; Интегрално смятане - основни методи за интегриране, интегриране на рационални функции.

**Технология на обучението:**

Лекциите дават възможност за запознаване с основните математически понятия. Теоремите са без доказателство, но с много примери и приложения. Семинарните упражнения развиват техническата сръчност на студентите чрез умения за практическо решаване на задачи. На студентите се разрешава да ползват формули по време на занятията, контролните и изпита. Необходимо е студентите да се подготвят за семинарните занятия като изучат преподадения в лекциите материал и дадените в лекциите примери. Изпитът се счита за успешно положен, ако студентът е решил поне две задачи: Едната трябва да е по избор от разделите Линейна алгебра, Векторна алгебра или Аналитична геометрия, а втората – по избор от разделите Диференциално и интегрално смятане на функция на една променлива. Окончателната оценка се оформя след събеседване със студента.

**S02521 Физика 1****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: ММЕИГФ

Факултет: Транспортен

**Лектори:**

Доц. д-р Петко Христов Машков, кат. "Физика", тел. 888 218, e-mail: pmashkov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Физиката е фундаментална наука. Тя е теоретична основа на всички инженерни науки. Целта на дисциплината е запознаване на студентите с физическата същност на процесите и явленията в природата, със законите, които ги управляват и методите на тяхното изследване. Предлаганият курс е общ и обхваща основните раздели на класическата и съвременната физика. Той запознава студентите с най-общите свойства на материята и строежа на материалните обекти. Лабораторните упражнения осигуряват възможност за създаване на умения за експериментално изследване на някои физични явления.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни понятия и величини в механиката. Гравитация. Работа и енергия. Закони за запазване. Трептения. Вълни. Акустика. Молекулна физика и термодинамика. Електростатика. Електричен ток. Магнитно поле и магнитни сили.

**Технология на обучението:**

На лекциите се изнася основния теоретичен материал, подкрепен с експериментални и мултимедийни демонстрации на физични явления и процеси. На лабораторните упражнения студентите работят експериментално и изследват конкретни физични явления. Върху материала от лабораторните упражнения се провежда текущ контрол, в резултат на който се оценява работата на студента в лабораторните упражнения. Изпитът е писмен, продължава 2 часа и се провежда чрез тест. Крайната оценка е обща и отчита резултатите от изпита, от упражненията и от реферата.

**S02520 Програмиране и използване на компютрите 1****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 0лу + 1пу**Форма на проверка на знанията:** текущ контрол**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: ИИТ, Факултет: ПНО

**Лектори:**

проф. д-р Цветомир Василев, катедра ИИТ, тел. 888 475; tvassilev@ami.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Методи Димитров, катедра ИИТ, тел. 888 470; mdimitrov@ami.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Първата част от дисциплината има за цел да запознае студентите с компютъра като техническо средство и с програмните продукти, които го превръщат в безценен помощник в ежедневната работа на специалистите от всички области. Втората част представлява въведение в програмирането и цели да изгради умение у студентите да изграждат алгоритми и компютърни програми със средна сложност. Значително внимание се отделя на изграждането на алгоритми. Разглежда се програмният език C++, който е широко разпространен и се използва в следващи дисциплини.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Кратка история на развитието на компютрите. Класификация. Централен процесор, оперативна памет. Външна памет. Входно-изходни устройства. Компютърни мрежи. Операционни системи. Системи за текстообработка, Електронни таблици и Базис от данни. Алгоритми. Основни понятия в езика C. Обща структура на програма. Операции. Изрази. Програми с разклонена структура.

**Технология на обучението:**

Лекциите са по 2 часа на седмица. Практическите занятия се водят в зали с персонални компютри и представляват практическа работа под ръководството на преподавател по темите, посочени по-горе. В края на всеки раздел се проверяват и оценяват натрупаните практически умения на всички студенти за работа с изучавания програмен продукт.

Знанията на студентите от първата част от лекциите се проверяват чрез тест върху целия материал, включващ 50 въпроса. Върху материала от втората част от лекциите се прави контролна работа.

Крайната оценка се определя от събраните точки на основния тест, общата оценка за практическата работа и оценката от контролната работа.

**S02820 Учебна практика****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 1л + 0су + 0лу + 2пу**Форма на проверка на знанията:** колоквиум**Вид на изпита:** тест**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Цветелина Димитрова Георгиева, кат. АиМ, тел.: 082 888 668, e-mail: cgeorgiva@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Станислав Мирославов Пенчев, кат. АиМ, тел.: 082 888 379, e-mail: msp@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Учебна практика" има за цел да даде на студентите-първокурсници въспителни теоретични познания и практически умения в областите на електрониката, автоматиката и управляващата компютърна техника, да създаде начални практически умения при разчитането на електрически схеми, работата с измервателни уреди, монтирането на електронни елементи и изработването на печатни платки, с оглед изравняване на различното ниво, от което студентите започват обучението си в университета.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни градивни елементи в електрониката, автоматиката и компютърната техника. Единици за измерване на величините им, начини на свързване и маркировка. Уреди за измерване на електрически величини, грешки на измерванията. Изисквания и технологии за автоматизирано проектиране на електронни устройства и разработване на печатни платки с помощта на персонален компютър. Функционални модули на системи за автоматично управление (САУ). Структура и начини на програмиране на промишлени управляващи компютри.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и практически упражнения. Лекциите се провеждат последователно без прекъсване през първите осем седмици. Практическите упражнения се провеждат на ротационен принцип по модули в две специализирани лаборатории в профилиращите катедри "Автоматика и мехатроника" и "Електроника".

Оценката се оформя на колоквиум. Всеки студент трябва да отговори на предварително подготвен тест от 15 въпроса и да реши практическа задача.

**S00133 Електротехническа безопасност****ECTS кредити:** 2**Седмичен хорариум:** 1л + 0су+ 0лу + 1пу**Форма на проверка на знанията:** колоквиум**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: ЕСЕО, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Ивайло Стефанов Стоянов, кат. ЕСЕО, тел. 082888843, e-mail: stoyanov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Огнян Диолов, кат. ЕСЕО, тел. 082888330, e-mail: odinolov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Електротехническа безопасност е предназначена за студентите от специалност, Електроника и Компютърно управление и автоматизация, за образователно-квалификационната степен "бакалавър". Тя дава знания и умения на студентите относно основните принципи, методи и технически средства за осигуряване на електробезопасност при работа с електрически уреди, апарати и съоръжения. Преподаваният материал се допълва с казуси от практиката.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни термини, определения и нормативно осигуряване по електробезопасността на труда. Влияние на електрическия ток и електромагнитните полета върху човека. Гранични параметри. Електрическа изолация. Категоризация на електрическите съоръжения. Степени на защита срещу поражения от електрически ток. Организационни и технически мерки за осигуряване на електробезопасност при работа с електрическите апарати, машини и съоръжения. Статично електричество и методи за защита. Източници на статично електричество. Контрол на статичното електричество Електромагнитна съвместимост на контролната и измервателната апаратура. Радиационна устойчивост. Термини и определения. Влияние на радиационното излъчване върху работата на електрическите уреди и апарати. Методи за защита. Пожарна безопасност и взривобезопасност в електрическите съоръжения. Шум и вибрации в електротехническите изделия. Мълниезащита.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и практически упражнения, като се основава на класически педагогически форми. Практическите упражнения следват хронологично материала по лекциите. За оценяване степента на усвояване на материала по дисциплината студентите развиват писмено един въпрос от лекционния материал. Заверка по дисциплината се получава съгласно Вътрешните правила за учебна дейност и изпълнени всички практически упражнения.

**S02522 Техническо документиране****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 1л + 0су+ 0лу + 2пу+1кз**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: ММЕИГФ

Факултет: Транспортен

**Лектори:**

доц. д-р инж. Вярка Тончева Ронкова, кат „ММЕИГФ”, тел. +359888461, e-mail: vronkova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Техническо документиране" изучава методите на проектиране, нормативните документи и правилата за изработване и разчитане на технически документи, (чертежи, схеми, текстови документи), условностите при изобразяване на специфични детайли от електро-промишлеността, както и възможностите и средствата за електронно документиране. В практическите упражнения и курсовата задача студентите придобиват навици и умения за самостоятелно изработване (ръчно и с графичен програмен продукт) и разчитане на технически документи.

**Съдържание на учебната дисциплина:** Същност и значение на документирането на технически решения. Общи изисквания при изготвянето на технически документи. Комплектност на техническата документация. Чертеж на детайл. Чертежи на сглобена единица. Списък на съставните части. Специфични електротехнически чертежи и изображения (с ел. намотки, кабели, снопове кабели, магнитопроводи, бобини и др.). Електрически схеми. Класификация. Общи и специфични правила за изработване. Условни графични и буквено-цифрови означения. Комплектност на схемите. Автоматизация на документирането. Операции с двумерни обекти. Използване на програмни продукти за автоматизирано създаване на графична техническа документация и схеми.

**Технология на обучението:**

В лекциите се изнася теоретичния материал, който дава основните знания за оформяне на техническите документи. На практическите упражнения се решават задачи, дават се указания за изпълнението на курсовата задача под ръководството на преподавател. Курсовата работа се разработва в извън аудиторно време и се проверява от водещия упражнения. Текущата оценка се оформя от резултатите, показани от студентите при изпълнението на курсовите задачи и две контролни работи.

**S00336 Компютърна графика****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 1л + 0су+ 0лу + 2пу+1кз**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: ММЕИГФ

Факултет: Транспортен

**Лектори:**

доц. д-р инж. Вярка Тончева Ронкова, кат „ММЕИГФ”, тел. +359888461, e-mail: vronkova@uni-ruse.bg

**Анотация:** Дисциплината "Компютърна графика" има за цел да даде на студентите знания относно възможностите на средствата за компютърно документиране и умения за ползване на готови програмни продукти. Студентите се запознават с CAD система за двумерно геометрично моделиране. Разглежда се подробно и се усвоява програмен продукт AutoCAD, подходящ за изпълнение на електротехнически документи (схеми). За изучаването на дисциплината са необходими знания по информатика, електротехническо и техническо чертане. В практическите упражнения и чрез курсовата задача студентите придобиват навици и умения за самостоятелна работа.

**Съдържание на учебната дисциплина:** Общи сведения за компютърната графика и проектирането на технически обекти. CAD системи за двумерно геометрично моделиране. Двумерни примитиви - създаване и редактиране. Операции с двумерни обекти. Възможности за създаване на технически документи. Особенности при автоматизирано изпълнение на електрически схеми. Класификация, термини, определения, комплектност. Условни графични и буквено-цифрови означения. Нормативно осигуряване на документирането (БДС-ISO, БДС, ЕСПА и IEC). Специализирани програмни продукти. Автоматизирано създаване на графична техническа документация.

**Технология на обучението:** В лекциите се изнася теоретичния материал. Работи се с мултимедийен проектор. На практическите упражнения се решават задачи, дават се указания за изпълнението на документите от курсовата задача. Тя се изработва от студентите в извън аудиторно време и се проверява, коригира и заверява от преподавателя. Практическите упражнения се провеждат на подгрупи с използване на персонални компютри. Текущата оценка се оформя от резултатите, показани от студентите при изпълнението на курсовите задачи и две контролни работи.

**Чужд език 1****S00424 Английски език , S00523 Немски език, S00683 Френски език, S00760 Руски език****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 0л + 0су+ 0лу + 3пу**Форма на проверка на знанията:** Колоквиум**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: ЧЕ

Факултет: МТ

**Лектори:**

ст. пр. д-р Диана Стефанова, катедра Чужди езици, тел.: 082 888 532; dstefanova@uni-ruse.bg

**Анотация:** Обучението по чужд език в рамките на настоящата програма има за цел да надгради знанията и уменията на студентите, придобити в средното образование и в рамките на задължителния курс по чужд език, и да продължи да развива тяхната езикова, социолингвистична, прагматична и межкултурна компетентност

**Съдържание на учебната дисциплина:** Запознаване и представяне. Градове. Места в градовете и сгради. Профили на различни професии с техните особености, предимства и недостатъци. Фестивали и празненства. . Храна и напитки – в родната страна и по света. Навици при пазаруване. Древни цивилизации. Занимания през свободното време. Съпоставяне на различните транспортни средства в градски и извънградски условия. Описания на болестни симптоми. Управление на парични средства и бюджет. Домът. Интернет и новите технологии.

**Технология на обучението:** Обучението се осъществява в рамките на практически упражнения. То цели развиването на езиковите умения: четене, писане, слушане и говорене. Използват се разнообразни автентични и специално подбрани текстове (статии, диаграми, таблици, брошури, каталози, справочници и др.), а също така и аудио и видео материали, работа по двойки, по групи и дискусии с цел създаване на умения за общуване в реални ситуации. Обсъждат се различни стратегии за учене на чужд език, като се препоръчва работа както с традиционни, така и с електронни носители на информация. Семейството се заверява при редовно присъствие и изпълнение на поставените задачи. Обучението по тази дисциплина завършва с колоквиум.



**S00846 Висша математика 2****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Математика

Факултет: ПНО

**Лектори:**

доц. д-р Юлия Чапарова, катедра Математика, тел. 888 226, e-mail: jchaparova@uni-ruse.bg

доц. д-р Юрий Кандиларов, катедра Математика, тел. 888 725, e-mail: ukandilarov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Висша Математика 2 е основна сред дисциплините в основния модул на специалностите Електроенергетика и електрообзавеждане, Електроника, Електроинженерство и Компютърно управление и автоматизация. Дисциплината се гради на знанията, които имат студентите от курса по Висша Математика 1 и от средното училище.

Целта на обучението по дисциплината е да създава умения за математически пресмятания и развитие на логично мислене у студентите, което да им служи при другите електротехнически и компютърни дисциплини.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Определен интеграл и приложения, Екстремум на функция на две променливи, Криволинейни интегрални, Диференциални уравнения, Функция на комплексна променлива, Преобразуване на Лаплас.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и семинарни упражнения. На лекциите учебният материал се излага теоретично и се демонстрира с подходящи примерни задачи. Обучението приключва с писмен и устен изпит.

**S01022 Физика 2****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: 'ММЕИГФ

Факултет: Транспортен

**Лектори:**

Доц. д-р Петко Христов Машков, кат. "ММЕИГФ", тел. 888 218, e-mail: pmashkov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Физиката е фундаментална наука. Тя е теоретична основа на всички инженерни науки. Целта на дисциплината е запознаване на студентите с физическата същност на процесите и явленията в природата, със законите, които ги управляват и методите на тяхното изследване. Предлаганият курс е общ и обхваща основните раздели на класическата и съвременната физика. Той запознава студентите с най-общите свойства на материята и строежа на материалните обекти. Лабораторните упражнения осигуряват възможност за създаване на умения за експериментално изследване на някои физични явления.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Електромагнитно поле. Вълнова, геометрична и квантова оптика. Елементи на Физика на полупроводниците и на Атомна и Ядрена физика.

**Технология на обучението:**

На лекциите се изнася основния теоретичен материал, подкрепен с експериментални и мултимедийни демонстрации на физични явления и процеси. На лабораторните упражнения студентите работят експериментално и изследват конкретни физични явления. Върху материала от лабораторните упражнения се провежда текущ контрол, в резултат на който се оценява работата на студента в лабораторните упражнения. По време на семестъра студентите работят върху реферат. Изпитът е писмен, продължава 2 часа и се провежда чрез тест. Крайната оценка е обща и отчита резултатите от изпита, от упражненията и от реферата.

**S01045 Програмиране и използване на компютри 2****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: ИИТ

Факултет: ПНО

**Лектори:**

проф. д-р Цветомир Василев, катедра ИИТ, тел. 888 475; tvassilev@ami.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Методи Димитров, катедра ИИТ, тел. 888 470; mdimitrov@ami.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината се явява непосредствено продължение на Програмиране и използване на компютрите - част I. Лекциите въвеждат основните структури от данни (масиви, символни низове, структури, файлове) и алгоритми за тяхната обработка. Практическите упражнения имат за цел да изградят умения у студентите да разработват алгоритми и компютърни програми, използващи такива структури.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Обща структура на програма. Операции. Изрази. Програми с разклонена структура. Функции. Сортиране и търсене в едномерен масив. Символни низове. Структури. Файлове.

**Технология на обучението:**

Лекциите изясняват теоретичната страна на темите и са наситени с достатъчно примери. Това дава възможност на студентите да се подготвят предварително за практическите упражнения и по време на същите да работят самостоятелно.

Практическите занятия се водят в зали с персонални компютри и представляват практическа работа по съставяне и настройка на програми. Всеки студент получава самостоятелна задача, която трябва да разработи и представи.

**Седмичен хорариум:** 1л + 0су+ 0лу+2пу+кз**Вид на изпита:** писмен**S00377 Теоретична електротехника 1****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство :**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р Пламен Иванов Даскалов; кат. АиМ; тел.: +359888668, e-mail: daskalov@uni-ruse.bg

доц. дн Борис Иванов Евстатиєв, кат. " Електроника"; тел.+359888371; e-mail: bevstatiev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Теоретична електротехника 1 запознава студентите с основи на електромагнетизма и с основните методи за анализ на установени режими в линейните електрически вериги. Получените знания са база при изучаването на Теоретична електротехника 2 и на всички електротехнически дисциплини.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основи на електромагнетизма - основни понятия; електрическо поле; електрически ток; електрическо напрежение, електрически потенциал, електродвижещо напрежение; магнитно поле; закон за електромагнитната индукция; електрическа и магнитна енергии; уравнения на Максвел; скаларен и векторен потенциал; преобразуване на енергията на електромагнитното поле, теорема на Пойнтинг, предаване на енергията по двупроводна линия и чрез трансформаторна връзка. Установени режими в линейни електрически вериги - основни понятия и закони; постоянни режими в електрически и магнитни вериги; преобразуване, методи за анализ, принципи и теореми за електрически вериги; синусоидални режими и величини, синусоидални режими в последователен и паралелен RLC- двуполусник, закони на Ом и Кирхоф в комплексен вид, синусоидални режими във вериги с индуктивна връзка, резонансни явления; периодични несинусоидални режими; трифазни вериги; четириполусници.

**Технология на обучението:**

По време на лекционните занятия на студентите се излага учебният материал, съгласно учебната програма. На семинарните занятия се решават задачи по тематиката, посочена в учебната програма. Окончателният контрол се осъществява чрез изпит, провеждан в писмена и устна форма, чрез даване на задачи и въпроси.

**S00411 Електротехнически материали****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Седмичен хорариум:** 2л + 0су+ 2лу + 0лу**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Ивайло Стефанов Стоянов, кат. ЕСЕО, тел.: + 359 888 843;

e-mail: [stoyanov@uni-ruse.bg](mailto:stoyanov@uni-ruse.bg).доц. д-р инж. Огнян Николаев Диолов, кат. ЕСЕО, тел.: + 359 888 531; e-mail: [odinolov@uni-ruse.bg](mailto:odinolov@uni-ruse.bg);

**Анотация:** В разработения курс от лекции се разглежда структурата на материалите, представят се теоретичните основи на по-важните процеси, наблюдавани в диелектриците, полупроводниковите, проводниковите и магнитни материали, както и материалите за ядрената енергетика. Изследват се техните основни характеристики и параметри. Накратко се обсъждат възможните области на приложение в електротехниката и електрониката. Анализират се някои въпроси на надеждността на материалите. По време на лабораторните упражнения, с помощта на съвременна измервателна апаратура и компютърна техника, се изследват експериментално някои от най-важните процеси, явления и свойства, дискутирани в лекциите.

Дисциплината се базира на основни знания, получени в курсовете по Математика, Физика и др. Тя реализира изходни връзки с предметите Основи на електротехниката, Електрически измервания, Основи на автоматиката и др.

**Съдържание на учебната дисциплина:** Диелектрици и диелектрични материали. Физико-химически свойства на материалите. Полупроводникови материали. Проводникови и свръхпроводникови материали. Феромагнитни материали. Материали за ядрената енергетика.

**Технология на обучението:** Обучението на студентите се основава на класически педагогически форми. По лекционните теми се използват интерактивна дъска, специализиран софтуер и видеофилми. Предвидено е време за самостоятелна работа на студентите под контрол на преподавателя. Препоръчва се използването на подходящи Интернет адреси за допълнително обучение. Студентите се подготвят предварително за изпълнение на лабораторните упражнения. При провеждането им всеки студент преминава през задължителен контрол за проверка на знанията. Заверка по дисциплината се получава при изпълнени всички лабораторни упражнения.

Формата за проверка на знанията е писмена. Оценката се формира въз основа на резултатите от трите контролни работи, препитванията в началото на упражненията и реферата.

**Чужд език 2****S00761 Английски език, S00763 Немски език, S00764 Френски език, S00842 Руски език****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** Колоквиум**Седмичен хорариум:** 0л + 0су+ 0лу + 4пу**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Чужди езици

Факултет: МТ

**Лектори:**ст. пр. д-р Диана Стефанова, катедра Чужди езици, тел.: 082 888 532; [dstefanova@uni-ruse.bg](mailto:dstefanova@uni-ruse.bg)

**Анотация:** Обучението по чужд език в рамките на настоящата програма има за цел да надгради знанията и уменията на студентите, придобити в предходните задължителни и факултативни езикови курсове по чужд език, и да продължи да развива тяхната езикова, социолингвистична, прагматична и межкултурна компетентност.

**Съдържание на учебната дисциплина:** Запознаване и информиране. Биографични данни. Личностни и професионални характеристики. Средства за масова информация – видове медии. Описание на ландшафт и откъси от туристически брошури. Общество и семейство. Подготовка на презентация – насоки за търсене на материали. Структура и техники за изнасяне на презентацията. Развлечения. Работа на нощни смени. Околна среда и глобалното затопляне.

**Технология на обучението:** Обучението се осъществява в рамките на практически упражнения. То цели развиването на езиковите умения: четене, писане, слушане и говорене. Използват се разнообразни автентични и специално подбрани текстове (статии, диаграми, таблици, брошури, каталози, справочници и др.), а също така и аудио и видео материали, работа по двойки, по групи и дискусии с цел създаване на умения за общуване в реални ситуации. Обсъждат се различни стратегии за учене на чужд език, като се препоръчва работа както с традиционни, така и с електронни носители на информация. Семестърът се заверява при редовно присъствие и изпълнение на поставените задачи. Обучението по тази дисциплина завършва с колоквиум.

**S03035 Висша математика 3****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л + 0су+ 0лу + 1пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: ПМиС

Факултет: Обществено здраве и здравни грижи (ОЗЗГ)

**Лектори:**

доц. д-р Илияна Петрова Раева, кат. ПМиС, тел. +359888606; e-mail: iraeva@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Стефка Романова Караколева, кат. ПМиС тел. +359888606, e-mail: skarakoleva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на обучението по дисциплината Висша Математика 3 е студентите да получат знания и умения за работа при решаване на инженерни задачи, които изискват използване на: Редове на Фурие; числени методи от линейната алгебра и математичен анализ; теория на вероятностите, както и компетенции в областта на анализа и обработка на данни от емпирични и статистически изследвания.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Степенни редове, редове на Фурие, Числени методи за решаване на системи линейни уравнения, нелинейни уравнения, системи нелинейни уравнения, метод на най-малките квадрати за приближаване на таблично зададени данни. Елементи от теорията на вероятностите, елементи от математическата статистика и анализ на данни.

**Технология на обучението:**

Учебният материал се излага в лекции, като теорията се илюстрира с множество примери. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала под формата на организирано и направлявано от преподавателя решаване на задачи от разгледани на лекции материал. Упражненията включват и работа с софтуерните продукти MATLAB и SPSS. През семестъра се провеждат две контролни работи, даващи на студентите възможност да получат окончателна оценка по дисциплината без да се явяват на изпит при минимални оценки на всяка от тях Добър(4). Дисциплината завършва с изпит, който е писмен, а при необходимост се провежда допълнително събеседване със студента.

**S03145 Теоретична електротехника 2****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л + 0су+ 1лу + 0пу + кз**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: ТИЕ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р Пламен Иванов Даскалов; кат. АиМ; тел.: +359888668, e-mail: daskalov@uni-ruse.bg

доц. дн Борис Иванов Евстатиев, кат. Е'; тел.+359888371; e-mail: bevstatiev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Теоретична електротехника 2" запознава студентите с основните методи за анализ на преходни процеси в линейните електрически вериги със съсредоточени параметри, с основните методи за анализ на установени режими и преходни процеси във верига с разпределени параметри и в нелинейни електрически вериги.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Преходни процеси в линейни електрически вериги със съсредоточени параметри - общи положения; класически метод; операторен метод; честотен метод; преходни величини, интеграл на Дюамел; метод с променливи на състоянието. Вериги с разпределени параметри - общи положения; диференциални уравнения на еднородна линия; установен синусодален процес в еднородна линия, входно съпротивление; линия без загуби, стоящи вълни. Нелинейни електрически вериги - постоянни режими, основни закони и методи за анализ; периодични режими, електрически вериги с инерционни и с безинерционни нелинейни елементи; методи за анализ; ферорезонансни явления; преходни процеси, методи за анализ.

**Технология на обучението:**

В началото на семестъра на всеки студент се дава индивидуално задание за курсова задача. Тя се представя от студента в края на семестъра в писмен вид и се защитава устно.

Окончателният контрол се осъществява на изпита, провеждан в писмена и устна форма, чрез даване на задачи и въпроси.

**S03146 Електрически измервания****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 2лу + 0пу**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство :**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Сехер Юсниева Кадирова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 741, E-mail: skadirova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 772, E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Курсът Електрически измервания има за цел да запознае студентите с основните методи и средства за устойчивостяване на електрическите неелектрическите величини, както и с метрологичните оценки и обработка на резултатите. Друга цел е студентите да придобият определени умения и навици, необходими при реализация на измервателни схеми и при решаване на конкретни задачи, а също така и в дейността им като бъдещи специалисти – електроинженери. Придобитите знания и умения по тази дисциплина са необходими при овладяване на специалните дисциплини, при провеждане на лабораторни занятия, за метрологично осигуряване на проектирането, на технологичните и на производствените процеси.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Количествена оценка и количествени методи. Идентификация на метода измерване. Идентификация на метода изчисление. Качество на количествените оценки. Електрически и магнитни величини. Остойностяване на електрическите и магнитните величини. Измерване на електрическите величини чрез пряко сравняване. Измерване на електрическите величини чрез непряко сравняване. Цифрови електроизмервателни уреди. Уреди за регистрация и наблюдение. Изчисление на електрическите величини. Количествена оценка на магнитните величини. Количествена оценка на неелектрическите величини чрез електрически методи и средства. Система за осигуряване единство на измерванията.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината Електрически измервания се осъществява чрез лекции и практически упражнения. Като помощни материали се използват лабораторни макети и видео материали. Практически упражнения се водят на цикли. Залата разполага с четири работни места, на всяко от тях работят средно по три студента. Всяко упражнение е с продължителност 2 часа и завършва с изготвяне на протокол. Текущият контрол се осъществява чрез препитване на студентите по време на работа и периодичен тестов контрол. Обучението завършва с текуща оценка в края на III семестър.

**S03147 Техническа механика****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Седмичен хорариум:** 2л + 2су + 0лу + 0пу**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: ТМ

Факултет: МТ

**Лектори:**

Доц. д-р инж. Велина Боздуганова, кат. ТМ, тел. 082888 572, e-mail: velina@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Димитър Велчев, кат. ТМ, тел.: 082888 224, e-mail: dvelchev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината се състои от четири раздела: статика, съпротивление на материалите, кинематика и динамика. Целта на курса е студентите да се запознаят с основните закони и методите на Техническата механика и да ги прилагат при решаване на задачи от механични системи. Входните връзки са от дисциплините Физика и Висша математика. Техническата механика е основа за изучаване на дисциплините Теория на управлението, Електромеханични устройства, Динамика на механични системи, Машинни елементи и механизми, Хидравлични машини и пневматика, Елементи и механизми на мехатронни системи, Роботика.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Равновесие на твърдо тяло. Равновесие при наличие на триене. Основни понятия и принципи в съпротивление на материалите. Опън и натиск. Кинематика на точка. Транслационно, ротационно и равнинно движение на твърдо тяло. Динамика на материална точка. Динамика на механична система. Уравнения на Лагранж.

**Технология на обучението:**

На лекции се изясняват теоретичните основи на изучаваните теми, а приложението им се илюстрира с примери. На семинарните упражнения се решават задачи. Текущата оценка се оформя чрез Тестова система, която съдържа два семестриални теста и отчита активността на студентите в семинарните упражнения.



**S03148 Полупроводникови елементи****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л + 0су+ 2лу + 0пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Е

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**доц. д-р Красимира Стефанова Щерева, кат. Е, тел.+35982888366, e-mail: kshtereva@ecs.uni-ruse.bg  
гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, "Електроника", тел.+35982888772, e-mail: yneikov@uni-ruse.bg**Анотация:**

Дисциплината "Полупроводникови елементи" има за цел да даде на студентите необходимите знания за структурата, принципа на действие, характеристиките и областите на приложение на най-разпространените полупроводникови елементи (диоди, биполярни и полеви транзистори, оптоелектронни елементи), както и умения за тяхното практическо използване за създаване на електронни изделия. Дисциплината има входни връзки с дисциплината "Физика".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основи на физиката на полупроводниците. p-n преход и контакт метал – полупроводник. Полупроводникови диоди. Биполярни транзистори. Тиристоры. Полеви транзистори с управляващ p-n преход (p-n FET). Метал-оксид-полупроводник полеви транзистори (MOS FET). Оптоелектронни елементи. Фотоволтаични елементи. Плоски дисплеи с активна матрица.

**Технология на обучението:**

Лекциите са 2 часа всяка седмица. Провеждат се интерактивно с използване на мултимедия. Лабораторните упражнения са 4 часа седмично през седмица като цялата подгрупа работи върху една и съща тема. В началото на всяко лабораторно упражнение се провежда входящ тест. Тестът се оценява с 0÷5 точки. Студентите изготвят и предават на ръководителя на упражнението протокол за всяко упражнение. Изискванията за получаване на заверка съответстват на Вътрешните правила за учебната дейност. Завършващата процедура на дисциплината е писмен изпит във форма на отворен тест с продължителност 120 минути. Изпитният тест се оценява с 0÷100 точки. Оценката по дисциплината се формира: 20% от лабораторните упражнения, 80% от оценката от изпитния тест.

**S03149 Обработка на сигнали и данни****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л + 0су+ 0лу + 2пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Донка Илиева Иванова, кат. АиМ, тел. 082 888 266, e-mail: divanova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Мартин Пламенов Деянов, кат. АиМ, тел. 082 888 678, e-mail: mdejanov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с методи за обработка на непрекъснати и дискретни сигнали. Разглеждат се устройства, реализиращи аналогови и цифрови методи за обработване на сигнали. В дисциплината се дават основни сведения от моделиране, обработка и обобщаване на данни от експериментални изследвания. Необходими са задълбочени знания от Висша математика. Дисциплината подпомага изграждането на знания и умения, намиращи приложение в системите за контрол и управление.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни сведения за информация и сигнали. Представяне на периодичен сигнал чрез тригонометричен ред на Фурие. Спектрален анализ на неперидични сигнали – право и обратно преобразуване на Фурие. Дискретизиране на непрекъснати сигнали. Теорема на Котелников–Шенон. Z - преобразуване. Филтрация. Аналогови и цифрови филтри. Модулация. Методи на моделиране. Обработка на статистически данни. Модели на еднофакторни и многофакторни обекти.

**Технология на обучението:**

Темите от лекционния материал запознават студентите с методите за обработка на сигнали и данни преди практическите упражнения. Последните задълбочават познанията им по въпросите от лекционния материал, провеждат се фронтално. Студентите трябва да са добре подготвени за провеждането на практическите упражнения, изготвят отчет за всяко от тях. Студентите се оценяват по резултатите от писмен изпит, на който те решават задачи и развиват теоретични въпроси.

**S03150 Импулсни и цифрови устройства****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 0лу + 2пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен тест**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Нина Василева Бенчева; кат.ТК; тел.:082 888 823; e-mail: nina@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Иванка Димитрова Цветкова, кат.ТК, тел.:082 888 836; e-mail: itsvetkova@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Адриана Найденова Бороджиева; кат.ТК; тел.:082888734; e-mail: aborodzhieva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните въпроси на цифровата електроника. Тя свързва функционалните възможности на цифровите елементи с тяхната микроелектронна база от една страна, а от друга - с приложението им при изграждане на импулсни и цифрови устройства. Необходими са задълбочени познания по теоретични основи на електротехниката и полупроводникови елементи. Дисциплината подпомага изграждането на знания и умения в областта на хардуера.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Булева алгебра. Синтез и анализ на комбинационни схеми. Цифрови схеми с памет. Формиращи схеми. TTL интегрални схеми. CMOS логически интегрални схеми. Тригери. Тригери на Шмит. Мултивибратори. Импулсни схеми с операционни усилватели. Схемни особености на интегрални схеми със средна степен на интеграция. Интерфейсни схеми.

**Технология на обучението:**

Темите на лекциите дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните въпроси на цифровата електроника преди практическите упражнения. Последните се провеждат фронтално. Студентите трябва да са подготвени за практическите упражнения и изготвят отчет за всяко от тях. Изпитът се провежда под формата на писмен тест.

**S03151 Аналогова схемотехника****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+1пу**Форма на проверка на знанията:** текуща**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

Катедра: Е

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. дн Анелия Владимировна Манукова, кат. Е, тел.+35982888773, e-mail: amanukova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Снежинка Захариева, кат. Е, тел. 082888382, e-mail: szaharieva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината осигурява необходимия минимум от знания по аналогова схемотехника. Разгледани са показателите и методите за реализация на най-често използваните маломощни и мощни усилватели и генераторни стъпала в дискретно и интегрално изпълнение, методи за постояннотоков и променливотоков анализ на разглежданите схеми, както и насоки за тяхното проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни сведения за аналоговите електронни схеми, постояннотоков режим на биполярен и полеви транзистор, съставни транзистори, електронни усилватели на променливотокови сигнали с биполярни и полеви транзистори, транзисторни постояннотокови усилватели, каскадни схеми, основни сведения за операционните усилватели /ou/, линейни схеми операционни усилватели, променливотокови усилватели с ou, нелинейни схеми с операционни усилватели, усилватели на мощност, защита от смущения в аналоговите схеми.

**Технология на обучението:**

Лекциите са двучасови. Упражненията също са по 2 часа през седмица и включват анализ, проектиране и практическо измерване на разглежданото устройство, и/или компютърен анализ. Текущият контрол по време на упражнения се осъществява чрез устно препитване, проверка и защита на протоколите и домашните работи. Оценката се формира от два писмени теста (2 часа).

**S03152 Теория на управлението 1****ECTS кредити:** 8**Седмичен хорариум:** 3л + 0су+ 0лу + 2пу + кр**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство :**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Донка Илиева Иванова, кат. АиМ, тел.: 082 888 266, e-mail: divanova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Мартин Пламенов Деянов, катедра АиМ, тел.:082 888 678, e-mail: mdejanov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да придобият основни познания и умения за математическо описание, анализ и синтез на линейни непрекъснати системи за автоматично управление. Предпоставка за изучаване на дисциплината са учебните курсове по математика и теория на сигналите. Получените знания имат приложение в различни области на техниката и са основа на редица учебни дисциплини за специалността.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Системи за автоматично управление – основни понятия, принципи на управление, класификация, етапи на проектиране. Математически модели на линейни непрекъснати системи за управление: диференциални уравнения, предавателни функции, структурни схеми. Времеви и честотни характеристики. Устойчивост. Точност в установен режим. Качество на преходните процеси. Системи с П, ПИ, ПД и ПИД регулатори. Цифрови регулатори. Методи за синтез на системи за автоматично управление.

**Технология на обучението:**

В лекциите се разглеждат основните въпроси от учебния материал, илюстрирани с подходящи примери. Целта на практическите упражнения и курсовата работа е да се формират умения у студентите за самостоятелно прилагане на получените знания. В упражненията и курсовата работа се използва програмната система MATLAB. Подготовката на студентите се проверява във всяко упражнение. Заданието за курсова работа е индивидуално за всеки студент. За получаване на заверка по дисциплината студентите трябва да са изпълнили всички упражнения и да са предали курсовата работа. Изпитът по дисциплината е писмен. Изпитният материал включва задачи и теоретични въпроси. Оценка от упражненията и курсовата работа участват при формиране на крайната оценка по дисциплината.

**SB16086 Икономикс****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 2л+1су+0лу+0пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Икономика

Факултет: БМ

**Лектор:**

доц. д-р Дафина Донева, кат. Икономика, тел.+35982888703; e-mail: dgdoneva@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Елизар Станев, кат. Икономика, тел.+35982888703; e-mail: eastanev@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Петър Пенчев, кат. Икономика, тел.+35982888557; e-mail: ppenchev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Икономикс" разглежда най-общите проблеми, закони и категории на съвременното пазарно стопанство. По този начин тя създава база за всички останали икономически дисциплини, както и обща икономическа култура, изразяваща се във формирането на алтернативен начин на икономическо мислене и способности за самостоятелен избор в пазарна среда. На входа на дисциплината стои математиката, а на нейния изход- конкретни отрасли и функционални икономически дисциплини.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение- икономическата система и фундаменталната икономическа теория. Пазарен механизъм. Производство, разходи и приходи на фирмата. Несъвършена конкуренция и предлагането. Ценообразуване и доходи от производствените фактори. Брутен вътрешен продукт и икономически растеж. Стопански цикъл, безработица и инфлация. Фискална и монетарна политика на държавата.

**Технология на обучението:**

Учебният процес се провежда на основата на лекционен материал и упражнения, в които се доизясняват някои от въпросите, поставени в лекциите. Извънаудиторната заетост ще се свежда до усвояване на лекционния материал и работа с литература по желание. Окончателната форма на контрол е текущата оценка, формирана от два теста

**S03154 Електромеханични устройства****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Иванов Даскалов, катедра АиМ, тел.: 082 888 668, e-mail: daskalov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Николай Петков Вълков, катедра АиМ, тел.: 082 888 253, e-mail: npvalov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината "Електромеханични устройства", студентите изучават основни въпроси от теорията на комутационната апаратура; електрическите апарати и машини. Отделено е внимание на избора, оразмеряването и приложението на основните електромеханични устройства в различните области на автоматизацията. Входни връзки: "Теоретична електротехника 1 и 2", "Електрически измервания", "Полупроводникови елементи", "Техническа механика". Изходни връзки: „Управление на електромеханични системи“, "Елементи на системи за автоматизация", "Автоматизация на технологични процеси", „Проектиране на системи за управление на технологични обекти“, дипломно проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общи въпроси на електроенергетиката. Комутационна апаратура ниско напрежение. Трансформатори. Електрически машини за постоянен ток. Постояннотокови микромашини. Асинхронни двигатели. Асинхронни микромашини. Еднофазни и специални електродвигатели.

**Технология на обучението:**

Основните форми на обучението са аудиторната и самостоятелна работа на студентите. Аудиторната работа включва лекции и практически упражнения. В лабораторните упражнения се използват специално разработени за целта макети. Занятията се онагледяват с проспектна и фирмена литература. Упражненията се водят на цикъл. След провеждане на практическите упражнения се изготвя протокол (реферат). Заверка се дава при взети всички занятия. Оценката на знанията се оформя от резултата на писмения изпит и участието в практическите упражнения. При необходимост се провежда и устно събеседване.

**S03155 Специализиран чужд език****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: ЧЕ

Факултет: МТФ

**Лектори:**

ст. пр. д-р Диана Стефанова, катедра Чужди езици, тел.: 082 888 532; dstefanova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Обучението по дисциплината Специализиран чужд език цели постигане на комуникативна компетентност в съответната предметна област и бъдещата професия. Основна задача на обучението е разширяване на знанията на студентите за структурата на английския език, основните граматични категории, специализираната лексика и терминология на специалността им и особеностите на научно-техническия стил.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Електрониката в дома. Алармени системи. Музикални системи. Инструменти електрониката. Дистанционно управление. Графики и схеми. Телекомуникации. Телефони. Обмен на данни. Носители на информация. Новости в автоматиката.

**Технология на обучението:**

Обучението се осъществява в рамките на практически упражнения. Използват се разнообразни автентични и специално подбрани текстове (статии, диаграми, таблици, брошури, каталози, справочници и др.), а също така и аудио и видео материали. В съответствие със съвременните тенденции в чуждоезиковото обучение, на студентите се предлагат занятия с използване на мултимедийни обучаващи продукти и обучение в Интернет среда. Семейството се заверява при редовно присъствие. Текущата оценка се формира от две писмени контролни работи, проведени в средата и в края на семейството и участието на студентите в практическите упражнения

**S03159 Маркетинг****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Седмичен хорариум:** 2л+1су+0лу+0пу**Вид на проверката:** писмен тест**Методическо ръководство:**

Катедра: МБР

Факултет: БМ

**Лектори:**

проф. д-р Диана Антонова, кат. МБР, тел. 082888219, e-mail: dantonova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Милена Тодорова, кат. МБР, тел. 082888615, e-mail: mtodorova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основни теоретически въпроси и да изгради практически умения за работа по водещите направления на маркетинговата концепция за организация и управление на бизнеса в условията на дигитализация на пазарната икономика. Това се осъществява чрез подходите, етапите и проблемите на практическото разработване на интегрирани маркетингови програми за връзка с потребителите и компаниите и за стимулиране на търсенето и продажбите чрез прилагане на електронни комуникации и интернет маркетингови методи.

**Съдържание на учебната програма:**

Развитие на маркетинговия подход. Характеристики на маркетинга. Маркетингова система. Маркетингово разработване на пазара. Маркетингово проучване. Маркетингово планиране. Маркетингови продуктови решения. Дистрибуционни решения. Ценови и комуникационни решения.

**Технология на обучението:**

Лекциите въвеждат студентите в темите – разясняват се основните въпроси и специфичните особености на маркетинга и неговото приложение в бизнеса. При изпълнението на задачите в упражненията всеки студент трябва да покаже, че умее да анализира и представя информация от областта на маркетинговите програми. Предвижда се провеждане на тест. Тестът се организира два пъти в семестъра и включва теоретични въпроси от лекционния материал. Окончателната оценка се оформя като средно аритметично от показаните знания от тестовете, изпълнените упражнения и практически задачи.

**S03160 Световна икономика****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Седмичен хорариум:** 2л+1су+0лу+0пу**Вид на изпита:** писмен**Методическо ръководство:**

Катедра И

факултет БМ

**Лектори:**

доц. д-р Александър Ангелов Косулиев, катедра "Икономика", тел. 082 888557 akosuliev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Световна икономика" е съставна част на икономикс - мегаикономикс или international economics. Тя разглежда най-общите понятия, категории и взаимовръзки в световните икономически отношения. В периметъра на световната икономика влизат такива теми и понятия като: теории за международната търговия, мита, нетарифни ограничения, международен валутен и кредитен пазар, платежен баланс, международни корпорации, световни интеграционни връзки и формирания, глобални икономически процеси. На входа на дисциплината стои макроикономиката, а на изхода всички конкретни икономически дисциплини, изучаващи външноикономическите отношения.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Международна търговия и външнотърговски ограничения. Валутен пазар и валутна политика. Международно движение на капитала. Регионална икономическа интеграция. Икономически проблеми на развиващите се страни

**Технология на обучението:**

Основните знания се получават от лекционния курс. Упражненията имат две задачи: да доизяснят по-сложните проблеми от лекциите и да разширят тези познания там, където това е нужно. Извънаудиторната заетост ще се свежда до работа над лекционния материал, за по-доброто му осмисляне и работа с литература- индивидуални задачи за упражненията, имащи информационен характер. Окончателната форма на контрол е текуща оценка. Той се изразява в две контролни задания.



**S03161 Управление на фирмата****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л + 1су + 0лу + 0пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: БРИ

Факултет: БМ

**Лектор:**

проф. д-р инж. Красимир Ениманев, кат. "БРИ", тел.: 082 888 704, e-mail: kenimanev@uni-ruse.bg

доц. д-р Свилен Кунев, кат. МСД, тел. 082 888 617, e-mail: snkunev@uni-ruse.bg

**Анотация:** Дисциплината "УПРАВЛЕНИЕ НА ФИРМАТА" има за цел да даде знания на студентите от специалност "Компютърно управление и автоматизация" по отношение на основните въпроси, методите и подходите за ефективна организация и управление на процесите в съществуващи бизнес организации, както и способност за схематично изграждане на бизнес модел за стартиране на микро и малки бизнес единици. Студентите се запознават със същността на управлението като наука, концепциите и теориите, основните функции и достиженията в областта на съвременния мениджмънт. Поднасяният материал е систематизиран в съответствие със съвременните схващания в теорията на мениджмънта, като е възприет функционалният принцип. На тази база са развити петте основни раздела на дисциплината: планиране, организиране, работа с кадрите, ръководство и контролиране.

Входно-изходните връзки на настоящата дисциплина ще бъдат различни в зависимост от конкретната специалност на обучаемите, но те ще имат отношение преди всичко към практически ориентирани инженерни дисциплини, разработването на някои курсови проекти и дипломното проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:** Мениджмънт - теория и практика. Планиране. Организиране. Работа с кадрите. Ръководство. Контролиране.

**Технология на обучението:** Учебният материал се излага изцяло по време на лекциите. По основните теми се провеждат практически упражнения с цел задълбочаване знанията и улесняване изучаването на дисциплината, както и придобиване на определени практически умения за постигане на оптимални управленски решения. По време на лекциите и практическите упражнения се използват онагледяващи материали – табла, уеб базирани материали, мултимедийни презентации. Знанията на студентите се контролират на практическите упражнения въз основа успешно решаване на поставените задачи, реални казуси от стопански предприятия, тестове и до две контролни работи в течение на семестъра. Дисциплината завършва с текуща оценка, която се формира от следните компоненти: текущи контролни върху лекционния материал – 50%, седмични задания от упражнения – 40%, максимално присъствие и активно участие в занятията – 10%.

**S03156 Динамика на механични системи****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л + 1су + 0лу + 0пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** тест**Методично ръководство :**

Катедра: ТМ

Факултет: МТФ

**Лектори:**

доц. д-р инж. Велина Стоянова Боздуганова, катедра ТМ, тел.: 082 888 572, E-mail: velina@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Светлин Стоянов, катедра ТМ, тел.: 082 888 622, E-mail: sstoyanov@uni-ruse.bg

**Анотация:** Дисциплината се състои от три раздела: изследване на движението на механични и електромеханични системи; линейни и нелинейни трептения на дискретни механични системи и на системи с разпределени параметри; дискретизация на механични системи с разпределени параметри. Целта на обучението е студентите да се научат да съставят модели на механични и електромеханични системи, да изследват движението на тези системи, да дискретизират механични системи с разпределени параметри. В дисциплината се използват познания от Висша математика, Физика, Програмиране и използване на компютри, Теоретична електротехника, Техническа механика. Получените знания и умения при изучаване на дисциплината са основа за усвояване на дисциплините Теория на управлението, Управление на електромеханични системи, Електромеханични устройства, Идентификация на системи, Елементи и механизми на мехатронни системи.

**Съдържание на учебната дисциплина:** Видове механични системи. Уравнения на Лагранж за механични и за електромеханични системи. Еластични, дисипативни елементи и техните характеристики. Определяне на реакциите на връзките на несвободна механична система. Трептения на механична система с една и с краен брой степени на свобода. Виброизолация. Трептения на механични системи с разпределени параметри. Методи за дискретизация на механични системи с разпределени параметри. Трептения на нелинейни механични системи.

**Технология на обучението:** На лекциите се изясняват теоретичните основи на изучаваните теми, а приложението им се илюстрира с примери. На семинарните упражнения се решават задачи. Текущата оценка се оформя чрез провеждане на семестриални тестове.

**S01838 Производствена практика 1****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** колоквиум**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**доц. д-р Цветелина Димитрова Георгиева, кат. АиМ, тел. 082/888 684, e-mail: cgeorgieva@uni-ruse.bg  
гл. ас. д-р инж. Николай Петков Вълков, кат. АиМ, тел.: 082 888 253, E-mail: npvalov@uni-ruse.bg**Анотация:**

Дисциплината цели да затвърди практическите знания и умения на студентите от специалност КУА, придобити по време на занятията, базирани в РУ "Ангел Кънчев" и получаването на нови, специфични знания и умения в условията на реално функциониращи фирми и организации, занимаващи се с проектиране, внедряване, производство, експлоатация и поддръжка на системи за автоматизация, компютърна офис и електронна техника и др.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Производствена дейност на предприятието или организацията. Структура, задачи и организация на работата на отделите на предприятието или организацията. Структура, характеристики и параметри на системите за автоматизация. Архитектура, програмно осигуряване, периферни устройства и възможности за разширяване и обновяване на компютърните системи.

**Технология на обучението:**

Практиката се провежда в предприятия, фирми, организации с добре организирани и съвременно обзаведени производства или в предприятия, с които са сключени договори за практическо обучение. Окончателната оценка по дисциплината се формира след преглед на събраната от студента документация по време на производствената практика, събеседване с ръководителя за постигнатите цели и придобитите умения.

**S03163 Теория на управлението 2****ECTS кредити:** 7**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**доц. д-р инж. Донка Илиева Иванова, катедра АиМ, тел.: 082 888 266, e-mail: divanova@uni-ruse.bg  
гл. ас. д-р инж. Мартин Пламенов Деянов, катедра АиМ, тел.: 082888678, e-mail: mdejanov@uni-ruse.bg**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да придобият основни познания и умения за математическо описание, анализ и синтез на линейни непрекъснати системи в пространство на състоянията, линейни дискретни системи и нелинейни системи за автоматично управление. Предпоставка за изучаване на дисциплината са учебните курсове по „Теория на управлението – 1“, „Обработка на сигнали и данни“ и „Висша математика“. Получените знания имат широко приложение в различни области на техниката и са основа на редица учебни дисциплини за специалността.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Описание, анализ и синтез на линейни непрекъснати системи в пространство на състоянията. Описание, анализ на устойчивостта и качеството и синтез на линейни дискретни системи. Случайни процеси в линейни системи. Нелинейни системи за автоматично управление.

**Технология на обучението:**

В лекциите се разглеждат основните въпроси от учебния материал, илюстрирани с подходящи примери. Целта на практическите упражнения и курсовата работа е да се формират умения у студентите за самостоятелно прилагане на получените знания. Подготовката на студентите се проверява във всяко упражнение. Заданието за курсова работа е индивидуално за всеки студент. За получаване на заверка по дисциплината студентите трябва да са изпълнили всички упражнения и да са предали курсовата работа. Изпитът по дисциплината е писмен. Изпитният материал включва задачи и теоретични въпроси. Оценка от упражненията и курсовата работа участват при формиране на крайната оценка по дисциплината.

**S03164 Микропроцесорна техника****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Даскалов, катедра АиМ, тел.: 082 888 668, e-mail: daskalov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Николай Вълв, катедра АиМ, тел.: 082 888 253, e-mail: npvalov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Микропроцесорна техника" е една от основните дисциплини по специалността. Целта на дисциплината е да въведе студентите в областта на микропроцесорната техника. В лекционния материал се разглеждат теми, свързани с архитектурата на микропроцесорите, паметите, паралелно и последователно предаване на информация. Отделено е внимание на системата от прекъсвания. Изучават развойни системи и Асемблерен език.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни сигнали и логическа структура на процесора. Програмен модел и система за прекъсване. Език Асемблер. Адресно пространство и памет. Паралелен и последователен вход-изход. Общи сведения за приложението на микропроцесорите и едночиповите микрокомпютри.

**Технология на обучението:**

Лекциите са двучасови и се провеждат през седмица. Лабораторните упражнения са двучасови и се провеждат "фронтално". Дисциплината завършва с текуща оценка. Провежда се тест в писмена форма, като се написва и програмен модул на Асемблер по поставена задача. По този начин се проверяват комплексно знанията им.

**S03165 Елементи на системи за автоматизация****ECTS кредити:** 7**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Цветелина Димитрова Георгиева, кат. АиМ, тел. 082/888 684, e-mail: cgeorgieva@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Николай Петков Вълв, кат. АиМ, тел.: 082 888 253, e-mail: nvalov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Чрез дисциплината студентите се запознават с принципите за изграждане и формиране на закони-те за управление, с конкретни конструкции на електронни, пневматични и хидравлични регулатори, изпълнителни механизми и регулиращи органи. Получените знания са основа за по-късно изучавани дисциплини като: "Специализирани средства за управление", "Проектиране на системи за управление на технологични обекти", Курсов проект по Проектиране на системи за управление на технологични обекти.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Свойства на реалните регулатори. Елементи и възли на промишлени електронни регулатори. Промислени цифрови регулатори. Използване на цифрови регулатори в условията на шум. Пневматични и хидравлични регулатори. Изпълнителни механизми. Регулиращи органи. Преобразуватели на вида на енергията на сигналите.

**Технология на обучението:**

С темите от учебната програма студентите се запознават чрез лекциите. Практически темите се отработват и доразвиват чрез упражненията и курсовата задача. За всяко упражнение се изготвя индивидуален отчет, който се приема от преподавателя след защита. Окончателната оценка за семестъра се формира чрез изпит, като се вземат предвид оценките от упражненията.

**S03167 Управление на електромеханични системи****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство :**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Иванов Даскалов, кат. АиМ, тел.: 888 668, E-mail: daskalov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Николай Петков Вълков, катедра АиМ, тел.: 082 888 253, E-mail: npvalov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината „Управление на електромеханични системи“ студентите от специалност “Компютърно управление и автоматизация” изучават механиката на електрозадвижването, електромеханичните свойства на електродвигателите за постоянен ток, електромеханичните свойства на асинхронните електродвигатели, енергетиката на електрозадвижването и основите на динамиката на електрозадвижването. Дисциплината се базира на знанията, получени в дисциплините „Теоретична електротехниката 1 и 2“, „Електромеханични устройства“ и има връзка с дисциплините „Системи автоматизирани електрозадвижвания“ или „Системи задвижвания в мехатрониката“.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основно уравнение на електрозадвижването. Механични характеристики на производствени механизми. Механични и електромеханични характеристики на двигателите за постоянен ток. Механични и електромеханични характеристики на асинхронните двигатели. Спирачни режими на електродвигателите. Регулиране на скоростта на електрозадвижванията. Преходни процеси в електрозадвижванията. Топлинни процеси в електродвигателите. Избор на мощността на електродвигателите.

**Технология на обучението:**

Текущият контрол се осъществява както по време на лекции, така и в лабораторните занятия. Отчита се и резултата от курсовата задача. Текущата оценка се оформя на основание резултатите от две писмени контролни проверки в средата и края на семестъра, работата по изпълнението на лабораторните упражнения и курсовата задача. Предвидена е и възможност за използване на точкова система при оценяване на знанията и уменията на студентите по дисциплината. При слаба оценка на първото контролно, във второто се включва и допълнителен въпрос от първата половина на лекционния материал. При слаба оценка от второто контролно, следва явяване на писмен изпит в рамките на поправителната сесия.

**S03171 Сензорна техника****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Цветелина Димитрова Георгиева, кат. АиМ, тел. 082/888 684, e-mail: cgeorgieva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Темите на лекциите по дисциплината, запознават студентите с методите и техническите средства за преобразуване и измерване на основните технологични величини в индустрията. Анализират се и се сравняват методите и измервателните средства за преобразуване на неелектрическите величини в електрически сигнали, от които зависи спазването на технологиите. Дисциплината се базира на знания получени по физика, теоретични основи на електротехниката, електроника, измервателна техника и др. и обслужва дисциплините, по които се обучават студентите.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Измервателни преобразуватели. Структура на преобразуване. Статични и динамични характеристики. Измерване на механични величини - електросъпротивителни, индуктивни, капацитивни, тензорезисторни, пиезоелектрически и други преобразуватели. Измерване на ниво - капацитивни, манометрични и ултразвукови нивомери. Разход на флуиди – индукционни и ултразвукови. Измерване на влажност - кондуктометрични и абсорбционни преобразуватели. Измерване на шум и вибрации.

**Технология на обучението:**

Лекционните теми се онагледяват с фолиограми. Използват се и каталози на фирми за производство на измервателни преобразуватели и уреди. В лабораторните упражнения се използва и компютърна техника за изследване на някои измервателни преобразуватели.

**S03168 Компютърни системи за управление****ECTS кредити:** 7**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 3лу + 0пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Цветелина Димитрова Георгиева, кат. АиМ, тел.: 082888668, e-mail: cgeorgieva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината е част от група дисциплини, които дават знания на студентите в областта на микропроцесорната техника. Тя се основава на предварителната подготовка по дисциплините "Аналогова схемотехника", "Импулсни и цифрови устройства" и "Микропроцесорна техника". Разглеждат се организацията, структурата, алгоритмите на функциониране и взаимодействие на съставните части в микропроцесорните системи за управление.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Организация на микропроцесорна система за управление. АЦП и ЦАП. Структура на микропроцесорите и едночиповите микрокомпютри. Организация за паметта: йерархия, постоянна и оперативна памет, логическа организация, адресно декодиране и др. Организация на входа и изхода : програмно и хардуерно управление на вход-изход, механизми на прекъсвания, специализирани периферни схеми и др. Изграждане на компютърни системи за управление на базата на микропроцесор и едночипови микрокомпютри.

**Технология на обучението:**

Лекциите и упражненията се провеждат един пъти седмично. Изпитът се провежда в писмена форма. Студентите развиват два въпроса от конспекта по дисциплината и решават кратка задача свързана с програмиране на асемблер за едночипов микрокомпютър, използван в системата за управление. Оценката се оформя на базата на работата през семестъра и резултатите от изпита.

**S03169 Идентификация на системи****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 0лу + 2пу + 1кз**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Иванов Даскалов, катедра АиМ, тел.: 082 888 668, E-mail: daskalov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Станислав Мирославов Пенчев, кат. АиМ, тел.: 082 888 379, E-mail: msp@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Знанията по учебната дисциплина дават възможност да се построят математическите модели на динамичните системи чрез измерване на входно-изходните данни. Базира се на знания от "Обработка на сигнали и данни" и "Теория на управлението". Изходните връзки са голяма част от следващите дисциплини по учебния план и дипломното проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Детерминистични методи за идентификация - чрез временни и честотни характеристики. Преобразуване на характеристиките. Статистически методи за идентификация - уравнение на Винер-Хопф. Дискретни линейни модели. Линеен и нелинеен подходи за оценяване на регресионни параметрични модели. Рекурентно оценяване.

**Технология на обучението:**

По време на лекциите се разглеждат основните въпроси на учебния материал. Упражненията се провеждат "фронтално", като студентите са разпределени на подгрупи. При провеждането им се използват персонални компютри. Всяко упражнение се предхожда от предварително запознаване със съдържанието, целите и задачите му. Студентите представят отчет за всяко упражнение. Курсовата задача се изпълнява самостоятелно от студентите по индивидуални задания. Оценката от упражнението и курсовата задача участват във формирането на крайната оценка по дисциплината.



**S03172 Автоматизация на технологични процеси****ECTS кредити:** 7**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Донка Илиева Иванова, кат. АиМ, тел.: 082 888 266, e-mail: divanova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Мартин Пламенов Деянов, катедра АМ, тел.:082888678, e-mail: mdejanov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Темите на лекциите по дисциплината запознават студентите с технологичните процеси като обекти за автоматизация, с техните свойства, характеристики и особености. Освен това ги запознават с динамиката на основните структури на системи за автоматизация на технологични процеси с промишлени регулатори. Дисциплината също така разглежда системите за автоматично регулиране на основни технологични величини, характеризиращи състоянието на технологичните обекти – температура, налягане, разход на флуиди, ниво на течни и насипни материали и др. Дисциплината се базира на знания получени по дисциплините "Теория на управлението" и "Елементи на системи за автоматизация" и обслужва дисциплините „Проектиране на системи за управление на технологични обекти" и "Системи за управление на технологични процеси".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни въпроси от автоматизацията на технологични процеси. Технологичните процеси като обекти на автоматизация. Класификация и общи свойства на обектите за автоматизация. Приложение на типови линейни и нелинейни закони за регулиране в едноконтурни САР. Приложение на каскадни структури за управление на технологични процеси. Приложение на структури за управление с компенсация на смущението за управление на технологични процеси. Приложение на структури за управление с повече от една променлива. Приложение на системи за автоматично управление на технологични обекти с голямо чисто закъснение. Автоматично регулиране на температура. Автоматично регулиране на налягане. Автоматично регулиране на ниво в резервоар. Автоматично регулиране на дозиране на материали. Автоматично регулиране на разход на флуиди. Автоматично регулиране на рН. Автоматично регулиране на влажност.

**Технология на обучението:**

Лекционните теми се онагледяват с презентации. Лабораторните упражнения се провеждат на цикли в учебна лаборатория. Студентите подготвят протоколи и ги защитават. Окончателната оценка по дисциплината се оформя въз основа на показаните знания на писмения изпит.

**S03173 Компютърни системи за управление - курсов проект****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** текуща**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Цветелина Димитрова Георгиева, кат. АиМ, тел.:082888668, e-mail:cgeorgieva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Курсовият проект има за цел да изгради у студентите практически опит в прилагането на знания, получени по дисциплините "Микропроцесорна техника" и КСУ. Той позволява да се развиват умения за самостоятелно решаване на конкретни инженерни задачи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Темите за курсово проектиране се отнасят до системи за измерване и обработка на сигнали от сензори, системи за управление на непрекъснати обекти и промишлени апарати. Задачите на проекта са свързани с проектирането на апаратната част на подобни системи, изградени на основата на едночипови микрокомпютри. Разглеждат се също и задачи по програмното осигуряване на тези системи.

**Технология на обучението:**

Курсовият проект се изпълнява в следната последователност: получаване на задание, проучване на литературни източници, теоретично и алгоритмично проектиране, схемна или програмна реализация, оформяне на обяснителна записка и защита. Практическите упражнения се провеждат един път седмично, а консултациите са извънаудиторни по 3 часа на студент на семестър. Окончателната оценка по проекта се формира на базата на качеството на разработване и защита на обяснителната записка.

**S03166 Системи автоматизирани електрозадвигвания****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 2лу + 0пу + 0,5р**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Иванов Даскалов, катедра АиМ, тел.: 082 888 668, e-mail: daskalov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Николай Петков Вълков, катедра АиМ, тел.: 082888253, e-mail: npvalov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Системи автоматизирани електрозадвигвания" е продължение на дисциплините „Електромеханични устройства“ и „Управление на електромеханични системи“. Изучава се влиянието на различните типови обратни връзки върху статичните и динамични характеристики на затворените системи електрозадвигвания. Разглежда се съвместната работа на електрическите двигатели, преобразователни устройства и произтичащите от това особености в работата на електромеханичните системи. Изходните връзки са с дисциплината Компютърно управление на мехатронни системи от образователно-квалификационната степен "Магистър".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни сведения за електромеханични системи и принципи на изграждане на затворени системи от този тип. Системи електрозадвигвания за постоянен ток. Системи електрозадвигвания за променлив ток. Честотни преобразователи. Векторно управление на системи електрозадвигвания за променлив ток. Схемни решения. Електрозадвигвания на стъпкови и безчеткови двигатели.

**Технология на обучението:**

Лабораторните упражнения се провеждат ежеседмично и циклично - по три упражнения в цикъл. Текущ контрол се провежда по време на лабораторни упражнения. Условието за получаване на семестриална заверка по дисциплината е изпълнение на всички лабораторни упражнения с отчетени протоколи. Изпитът е писмен с последващо събеседване.

**S03170 Системи задвигвания в мехатрониката****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 2лу + 0пу + 1р**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Красимир Иванов Тужаров, кат. ТХИЕ, тел. 082888 581, e-mail: tujarov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Николай Петков Вълков, кат. АМ, тел. 082 888 253, e-mail: npvalov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Системи задвигвания в мехатрониката" е продължение на дисциплината „Управление на електромеханични системи“. Изучава се влиянието на различните типови обратни връзки върху статичните и динамични характеристики на затворените системи електрозадвигвания. Разглеждат се и хидро и пневмо задвижващи системи намиращи приложение в мехатрониката. Изходните връзки са с дисциплината „Компютърно управление на мехатронни системи“ от образователно-квалификационната степен "Магистър" и дипломното проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни сведения за електромеханични системи и принципи на изграждане на затворени системи от този тип с приложение в мехатрониката. Системи електрозадвигвания за постоянен ток. Системи електрозадвигвания за променлив ток. Основни елементи на хидро и пневмо задвижванията, както и системите задвижвания на тяхна основа използвани в мехатрониката.

**Технология на обучението:**

Лабораторните упражнения се провеждат ежеседмично и циклично. Текущ контрол се провежда по време на лабораторни упражнения. Условието за получаване на семестриална заверка по дисциплината е изпълнение на всички лабораторни упражнения с отчетени протоколи. Изпитът е писмен с последващо събеседване.

**S03174 Производствена практика 2****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 0л + 0су + 0лу + 90пу**Форма на проверка на знанията:** колоквиум**Вид на изпита:** събеседване**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Цветелина Димитрова Георгиева, кат. АиМ, тел.:082888668, e-mail: cgeorgieva@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Николай Петков Вълков, катедра АиМ, тел.: 082 888 253, e-mail: npvalov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината цели да затвърди практическите знания и умения на студентите от специалност КУА, придобити по време на занятията, базирани в РУ "Ангел Кънчев" и получаването на нови, специфични знания и умения в условията на реално функциониращи фирми и организации, занимаващи се с проектиране, внедряване, производство, експлоатация и поддръжка на системи за автоматизация, компютърна офис и електронна техника и др.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Производствена дейност на предприятието или организацията. Структура, задачи и организация на работата на отделите на предприятието или организацията. Структура, характеристики и параметри на системите за автоматизация. Архитектура, програмно осигуряване, периферни устройства и възможности за разширяване и обновяване на компютърните системи.

**Технология на обучението:**

Практиката се провежда в предприятия, фирми, организации с добре организирани и съвременно обзаведени производства или в предприятия, с които са сключени договори за практическо обучение. Окончателната оценка по дисциплината се формира след преглед на събраната от студента документация по време на производствената практика, събеседване с ръководителя за постигнатите цели и придобитите умения.

**SB10692 Програмируеми логически контролери****ECTS кредити:** 7**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 3лу + 0пу + 1р**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектор:**

проф. д-р инж. Пламен Иванов Даскалов, кат. АиМ, тел.082 888 668, E-mail: daskalov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Цветелина Димитрова Георгиева, кат. АиМ, тел.082 888 668,

e-mail: cgeorgieva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината се дават основни сведения за архитектурата, характеристиките и начина на работа на съвременните програмируеми контролери (ПЛК). Подробно са разгледани базовата организация на ПЛК, структурата и принципите на работа на основните входно-изходни и комуникационни модули на ПЛК. Особено внимание е отделено на програмирането на ПЛК и използването на съвременни графични езици. В учебния материал е акцентирано върху използването на съвременни програмируеми контролери от серията EasyControl и XC100/200 на фирмата Eaton-Moeller. Входни връзки: "Микропроцесорна техника", и "Компютърни системи за управление – курсов проект".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Системна архитектура, функции и класификация на ПЛК. Подсистеми на ПЛК за въвеждане и извеждане на аналогови сигнали. Подсистеми на ПЛК за въвеждане и извеждане на дискретни сигнали. Основни интерфейси за връзка с периферни устройства. Локални мрежи с ПЛК. Програмиране на ПЛК - стандарт IEC 61131-3. Класификация на езиците за програмиране на ПЛК. Текстови и графични езици за програмиране на ПЛК съгласно стандарт IEC 61131-3. Функционални Grafcet диаграми и език SFC. Структура и функционални възможности на интегрирана развойна среда easySoft-CoDeSyS и приложна софтуерна библиотека Closed-Loop Control Toolbox за управление на непрекъснати обекти.

**Технология на обучението:**

При провеждане на лекциите се използват наличните технически средства за обучение. Лабораторните упражнения се провеждат фронтално и на цикли в специализираната лаборатория на Учебен център „Moeller“ на катедра „Автоматика и мехатроника“. За подготовката на студентите се използват методични ръководства. Преди занятията се проверява подготовката на студентите, а получените резултати от експериментите и разработените програми се записват и нанасят в отчет. Заверка се дава за присъствие на лекциите и лабораторните упражнения. Окончателната оценка по дисциплината за семестъра се формира чрез изпит, като се вземат предвид оценките от курсовата работа и упражненията.

**SB10693 Индуриални мрежи в компютърните системи за управление****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Иванов Даскалов, кат. АиМ, тел.: 082 888 668, e-mail: daskalov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Цветелина Димитрова Георгиева, кат. АиМ, тел.: 888668, e-mail: cgeorgieva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината се разглеждат основни въпроси за архитектурата, структурата, комуникационните механизми и протоколи на индустриалните компютърни мрежи. Представени са в детайли мрежовите топологии, модели, стандарти и спецификации на съвременните компютърни мрежи и особеностите им при приложение в индустриална среда. Особено внимание е отделено на полевите мрежи и индустриалните мрежи от информационно ниво.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Структури и архитектури на компютърни системи за управление с мрежова комуникация. Мрежови топологии. Мрежови модели, стандарти и спецификации. Еталонен модел OSI. Методи за комуникация по мрежи. Методи за достъп до преносната среда – CSMA/CD, CSMA/CA, Token Passing, Demand Priority и STDMA. Структура, характеристики и комуникационни механизми на полевите индустриални мрежи. Общи характеристики и изисквания към мрежите от информационно ниво. Мрежови протоколи ARP, TCP/IP и UDP. Основни ОС архитектури и интерфейси.

**Технология на обучението:**

При провеждане на лекциите се използват наличните технически средства за обучение. Практическите упражнения се провеждат фронтално и на цикли в учебна лаборатория. За подготовката на студентите се използват методични ръководства. Преди занятията се проверява подготовката на студентите, а получените резултати от експериментите и разработените програми се записват и нанасят в отчет. Заверка се дава за присъствие на лекциите и практическите упражнения. Окончателната оценка по дисциплината за семестъра се формира чрез изпит, като се вземат предвид оценките от курсовата задача и упражненията.

**S03177 Проектиране на системи за управление на технологични обекти****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Иванов Даскалов, кат. АиМ, тел.: 888 668, e-mail: daskalov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Мартин Пламенов Деянов, кат. АиМ, тел.: 082888678, e-mail: mdejanov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Проектиране на системи за управление на технологични обекти" има за цел да даде знания на студентите за основните етапи и дейности при разработването на системи за управление на технологични обекти. Разглеждат се въпроси, свързани с избора на структурната схема, закона за регулиране и настройката на промишлените регулатори, както и с избора на принципните схеми и техническите средства за реализиране на системите за управление.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни етапи при проектирането на системи за управление на технологични обекти. Избор на структурна схема, закон за регулиране и настройка на регулатора в САР с промишлени регулатори. Методи за настройка на регулатори в едноконтурни, каскадни, комбинирани и многосвързани САР. Методи за автоматична настройка на регулатори. Избор на принципни схеми и технически средства за автоматично регулиране на технологични величини. Избор и изчисляване на стесняващи устройства на разходомери, както и на регулиращи устройства в системите за автоматично регулиране. Основни изисквания при оформяне на схемите на САР в проектите по автоматизация на технологични процеси.

**Технология на обучението:**

Лекциите се провеждат по предварително утвърден график. Семинарните упражнения се провеждат фронтално. По време на семинарните упражнения студентите получават задачи и се оставят да работят самостоятелно. Заверка се дава за присъствие на лекциите и семинарните упражнения. Окончателната оценка по дисциплината се формира въз основа на оценката, получена след полагане на писмен изпит.

**SB10694 CAD в електроинженерството****ECTS кредити:** 7**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Цветелина Димитрова Георгиева, кат. АиМ, тел.: 888668, e-mail: cgeorgieva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "CAD в електроинженерството" е избираема за студентите от специалност "Компютърно управление и автоматизация" и има за цел студентите да усвоят принципите на изграждане на конструкторска документация на съвременни системи в областта на електроинженерството, да изучат технологията за автоматизирано проектиране от малки сградни до големи индустриални проекти, както и да използват компютърна техника и програмно осигуряване в процеса на конструиране, технологично проектиране, планиране и управление на тези проекти.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в автоматизирани системи за проектиране. Класификация и характерни свойства. Структура на съвременните системи за автоматизирано проектиране. Общи характеристики и структура на софтуерната платформа EPLAN Electric P8. Основни функции и инструменти в софтуерната платформа EPLAN. Видове библиотеки, елементи, файлове. Системен интерфейс на EPLAN Electric P8. Основни програмни символи на устройства за електрически схеми. Схематични страници. Макроси. Инструменти за работа с графични обекти и изображения, програмируеми логически устройства, шаблони. Менажиране на проекти.

**Технология на обучението:**

Обучението на студентите по дисциплината се извършва чрез лекции, практически упражнения и контролирана извънаудиторна работа. На лекции студентите получават основни знания за създаване и управление на индустриални проекти, като за онагледяване се използват подходящи материали, представяни чрез мултимедиен проектор. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала, оборудвана с достатъчно на брой компютри. Заданието на курсовата работа се дава в началото на семестъра.

**SB10695 CAD в мехатрониката****ECTS кредити:** 7**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: ТММРМ,

Факултет: МТ

**Лектори:**

доц. д-р инж. Александър Кирилов Иванов, кат. ТММРМ, тел.: 082888 714, E-mail: akivanov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да даде на студентите знания относно приложението на компютърна техника в процеса на конструкторското проектиране. Разглеждат се методи за геометрично моделиране на детайли и сглобени единици, за съставяне на конструкторска документация, а така също и общи въпроси, свързани с изграждането на системи за автоматизирано проектиране. Дисциплината има входни връзки с Висша математика, Приложна геометрия и инженерна графика, Информатика, Машинни елементи и Методология на проектирането. Получените знания се използват в курсовото и дипломното проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общи сведения за проектирането на технически обекти. Математическо моделиране при автоматизираното проектиране. Двумерно геометрично моделиране. Тримерно твърдотелно моделиране. Автоматизирано създаване на сглобени единици. Автоматизирано съставяне на графична конструкторска документация. Структура и основни принципи за изграждане на системите за автоматизирано проектиране.

**Технология на обучението:**

На лекциите студентите се запознават теоретично с методите за геометрично моделиране на машиностроителни изделия и възможности за тяхното реализиране. Лабораторните упражнения се провеждат с използване на персонални компютри и програмни продукти, позволяващи прилагане на разглежданите методи. По време на семестъра студентите разработват и защитават курсова работа. Създадено е web-базирано ръководство за упражненията и студентите имат възможност за самостоятелна подготовка в компютърна зала за свободен достъп. Изпитът е писмен. Студентите от цялата група се явяват едновременно на изпита. Задават се два въпроса и един пример, свързан с моделиране на детайл или сглобена единица. При необходимост може да се проведе събеседване със студента за окончателно оформяне на оценката.

**S03180 Проектиране на системи за управление на технологични обекти – курсов проект****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** текуща**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Иванов Даскалов, кат. АМ, тел.: 888 668, e-mail: daskalov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Мартин Пламенов Деянов, катедра АМ, тел.: 082888678, e-mail: mdejanov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Курсовият проект по дисциплината "Проектиране на системи за управление на технологични обекти- курсов проект" има за цел да систематизира, затвърди и разшири теоретичните и практическите знания на обучаемите по широк кръг въпроси, свързани с проектирането на системи за управление на технологични обекти, като: избор на структурна схема; алгоритъм за управление и настройка на системи за управление с промишлени регулатори, изчисляване и избор на техническите средства за реализация на системата, построяване на принципните схеми, оформяне на спецификацията и обяснителната записка и др.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Изглаждане и апроксимация на експериментално снета преходна характеристика на промишлен обект. Избор на структурната схема на системата, на типа на преходния процес и на закона за регулиране. Настройка на регулатора. Симулиране на системата и анализ на динамиката. Избор на принципна схема. Изчисляване и избор на технически средства. Графично оформяне на принципните схеми на системата. Оформяне на спецификацията.

**Технология на обучението:**

Всеки студент получава индивидуално задание. В определено от разписа време ежеседмично студентите представят разработен етап от курсовия проект. Прави се консултация за следващите задачи на проекта. Окончателната оценка по дисциплината се формира въз основа на оценката, получена от защитата на проекта, от оформянето му, а също и от работата по време на практическите упражнения. Процентното съотношение е: 80% за защитата на проекта и 20% за оформлене и работа в рамките на практическите упражнения.

**SB10696 Проектиране на мехатронни системи – курсов проект****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** текуща**Методично ръководство:**

Катедра: ТММРМ

Факултет: МТ

**Лектори:**

доц. д-р инж. Димитър Стефанов Димитров, кат. ТММРМ, тел 888 653, e-mail: ddimitrov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на курсовия проект е разработване на мехатронно устройство по зададени изходни условия, включващи: предназначение и кратко описание на устройството, особености в действието на устройството и препоръчвана елементна база. Проектът има входни връзки с дисциплините Техническа механика, Електромеханични устройства, Теория на управлението – 1 и 2, Управление на електромеханични системи, Елементи и механизми на мехатронни системи, Сензорна техника, С-ми задвижвания в мехатрониката и Програмируеми логически контролери.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Анализ на заданието. Изисквания към проектираното устройство. Известни решения за сходни устройства и техни елементи. Предимства и недостатъци на известните решения.

Проектиране на устройството. Блокова схема. Избиране/предлагане на механичните възли. Кинематична схема. Избор на механични елементи и задвижване. Разработване на принципна електронна схема за управление. Избор на елементна база. Изчисляване на компонентите.

Работа с устройството. Действие, обслужване, особености в обслужването.

**Технология на обучението:**

Студентите получават задание, в което са описани изискванията към проектираното устройство, етапи на решаване на задачата, както и списък от литературни източници. В рамките на предписания хорариум те провеждат практически упражнения и се явяват на задължителни ежеседмични консултации. Курсовият проект се предава до края на семестъра. Насърчава се използването на компютърни програми за инженерна графика, на компютърни стимулационни програми и на програмни продукти за текстообработка и презентация. Заверка по дисциплината се получава при редовна работа по заданието и съгласно вътрешните правила на Русенския университет. Оценката се формира чрез защита и впечатления от работата през семестъра.



**SB10699 Информационни технологии****ECTS кредити:** 2**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Иванов Даскалов, кат. "АиМ", тел. 888 668, e-mail: daskalov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Цветелина Димитрова Георгиева, кат. "АиМ", тел. 888 668, e-mail: cgeorgieva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Информационни технологии" е факултативна и има за цел студентите да изградят комплекс от теоретични познания по основните понятия и категории в съвременното програмиране и използване на компютри и да придобият практически умения по използването на компютърните системи и управление на изчислителните ресурси на компютъра. Предвидено е да се усвоят принципите на работа с основните обекти и операции в MATLAB, програмния език на системата, възможностите за визуализация и използване на основния toolbox SIMULINK за съставяне на симулационни модели и за решаване на различни инженерни задачи. Разгледано е приложението на програмната система при извършване на често срещани математически изчисления при системи за автоматично управление.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Тематиката на лекционния материал съдържа основни теми, свързани с работната среда на системата MATLAB, основни обекти и операции в MATLAB, програмиране, графика и анимация, инструмент за създаване на симулационни модели за решаване на определени инженерни задачи. Разглежда се и приложение на MATLAB при извършване на често срещани в инженерната практика инженерни изчисления, както и информационни системи и работа с бази от данни.

**Технология на обучението:**

Обучението на студентите по дисциплината се извършва чрез лекции и практически упражнения. На лекции студентите получават основни знания за създаване и управление на индустриални проекти, като за онагледяване се използват подходящи материали, представяни чрез мултимедиен проектор. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала, оборудвана с достатъчно на брой компютри.

**S03182 Цифрова обработка на сигнали и данни****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Донка Илиева Иванова, кат. АМ, тел.: 082 888 266, e-mail: divanova@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Станислав Мирославов Пенчев, кат. АМ, тел.: 082888 379, e-mail: msp@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Цифрова обработка на сигнали и данни" изучава математични методи за цифрова обработка на сигналите, нерекурсивни и рекурсивни цифрови филтри, спектрално преместване, децимация и цифрова интерполация, технически характеристики и архитектура на сигнални процесори. Дисциплината създава теоретична база за решаване на задачи по обработка и предаване на сигнали и проектиране на цифрови филтри. Прави се и връзка с редица приложения при разпознаване на глас и приложения на цифровите сигнални процесори в компютърните системи за управление.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Същност и цели на цифровата обработка на сигнали. Представяне на сигналите в цифрова форма. Анализ на цифрови сигнали във временната и в честотната област. Дискретно преобразуване на Фурие и бързо преобразуване на Фурие (БПФ). Проектиране на нерекурсивни и рекурсивни цифрови филтри. Адаптивни филтри. Спектрално преместване. Цифрова децимация и интерполация. Цифрови сигнални процесори. Приложения на цифровата обработка на сигнали.

**Технология на обучението:**

Темите от лекционния материал запознават студентите с методите за цифрова обработка на сигнали преди практическите упражнения. Последните задълбочават познанията им по въпросите от лекционния материал, провеждат се фронтално. Студентите трябва да са добре подготвени за провеждането на практическите упражнения, изготвят отчет за всяко от тях. Студентите се оценяват по резултатите от писмен изпит, на който те решават задачи и развиват теоретични въпроси.

**SB10700 Интелигентни сензори и системи****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** текуща**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Иванов Даскалов, кат. АМ, сл.тел.: 888 668, e-mail: daskalov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Станислав Мирославов Пенчев, кат. АМ, тел.: 082888 379, e-mail: msp@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да даде на студентите знания в областта на съвременната сензорна техника и възможностите ѝ за изграждане на системи с изкуствен интелект. Акцентирано е върху четири групи сензорни системи: тактилни, силомоментни, визуални системи за възприемане и анализ на говор. Разгледани са структурата, основните характеристики, методите за обработване на информацията и различни аспекти на тяхното приложение, както и съвременните концепции и инструментариум за "sensor fusion".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни характеристики на системите с изкуствен интелект. Тактилни сензори, тактилни матрици, обработване на тактилна матрична информация. Силомоментни сензори, основни характеристики, аналитични трансформации, приложения. Сензори за възприемане и анализ на говорни сигнали. Системи за компютърно зрение. Визуални сензори. Обработка на изображения. Мултикомпонентни сензорни системи. "Fusion" технологии. Инструментариум за "multisensor fusion". Приложение на филтър на Калман и мрежи на Бейс за "multisensor fusion".

**Технология на обучението:**

Лекциите представят основните теоретични аспекти в разглежданата проблемна област посредством мултимедийна система с илюстрации чрез подходящи примери. Лекциите предварително ще се раздават на студентите на CD. Лабораторните упражнения се провеждат в лабораторна зала със специализирано оборудване и софтуер. Осигурени са подходящи методични ръководства. Окончателната оценка се формира въз основа на две писмени контролни работи и резултатите от работата в лабораторните упражнения и защитата на протоколите.

**SB 10701 Системи за управление на технологични процеси****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Станислав Мирославов Пенчев, кат. АиМ, тел.: 082 888 379, E-mail: msp@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Мартин Пламенов Деянов, кат. АМ, тел.: 082888678, e-mail: mdejanov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Темите на лекциите по дисциплината, запознават студентите с някои основните видове системи за управление на технологични процеси в рамките на конкретни производствени отрасли. Разглеждат се също определени софтуерни, хардуерни и комуникационни инструменти, както и типови схемни решения използвани в индустриалната практика. Дисциплината разглежда системите за управление на технологични процеси в областта на хранително-вкусовата, химическата и нефтопреработващата промишленост, както и в областта на системите за управление на процесите в обществена сграда. Дисциплината се базира на знания получени по дисциплините: "Автоматизация на технологични процеси", "Компютърни системи за управление", "Елементи на системи за автоматизация" и "Проектиране на системи за управление на технологични обекти" и обслужва дисциплините, по които се обучават студентите.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни компоненти и архитектури на системите за управление на технологични процеси. Основни управляващи компоненти на СУТП – SCADA. Основни управляващи компоненти на СУТП – DCS. Основни управляващи компоненти на СУТП – PLC. Софтуерни и комуникационни решения в СУТП Системи за управление на процесите в хранително-вкусовата промишленост. Системи за управление на процесите в химическата промишленост. Системи за управление на процесите в нефтопреработващата промишленост. Системи за управление на процесите в обществена сграда.

**Технология на обучението:**

Лекционните теми се онагледяват с презентации. Лабораторните упражнения се провеждат на цикли в учебна лаборатория. Студентите подготвят отчети и ги защитават. Окончателната оценка по дисциплината се оформя въз основа на показаните знания на писмения изпит.

**S010703 Контрол на качеството****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** текуща**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Станислав Мирославов Пенчев, кат. АиМ, тел.: 082888 379, e-mail: msp@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Мартин Пламенов Деянов, кат. АиМ, тел.: 082888678, e-mail: mdejanov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината е фокусирана върху основни проблеми, подходи, методи и инструментариум, свързани с автоматизираната оценка на качеството на различни изделия и продукти. Разглеждат се основните критерии и показатели за оценяване на тяхното качество, както и традиционните методи за оценяването им. Детайлно са представени съвременни алтернативни методи и инструменти за експресна, автоматизирана оценка на основни показатели за качество, базирани на анализ на цветни изображения, спектрални и хиперспектрални характеристики, както и други инструментални методи за анализ и оценка.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Контролът на качеството като обект на автоматизация. Основни критерии и показатели за оценяване на качеството, нормативна база. Традиционни методи за контрол на качеството. Съвременни алтернативни методи и инструменти за експресна, автоматизирана оценка на основни показатели за качество: инструментални методи, методи за анализ на цветни изображения, спектрални и хиперспектрални характеристики, други методи. Методи и инструменти за категоризация на изследваните продукти.

**Технология на обучението:**

Лекциите представят основните теоретични аспекти в разглежданата проблемна област посредством мултимедийна система с илюстрации чрез подходящи примери. Лекциите предварително ще се раздават на студентите. Лабораторните упражнения се провеждат в лабораторна зала със специализирано оборудване и софтуер. Осигурени са подходящи методични ръководства. Окончателната оценка се формира въз основа на две писмени контролни работи и резултатите от работата в лабораторните упражнения и защитата на протоколите.

**SB10702 Интерфейсинг****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн инж. Георги Николов Кръстев, кат. "КСТ", тел. 082888 672, e-mail: georgi.krastev@abv.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Интерфейсинг" има за цел да запознае студентите с основните аспекти на човеко-машинните системи, както и разнообразните средства и методи на тяхното третиране. По своята същност тематиката е интердисциплинарна и ползва методи от инженерната психология, физиологията, хигиената на труда, ергономията, информатиката, теорията на автоматичното управление, антропологията и много други.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Човекът като управляваща система в контура за управление. Характеристики на човека като управляваща система. Основна количествена характеристика на анализаторите. Приемане, съхраняване и предаване на информация от човека като управляваща система. Модификации на системите човек – машина. Човеко - Машинни Интерфейси. Човеко машинен интерфейс с Leap Motion. Човеко машинен интерфейс с Myo Armband. Технологии за 3D видео. Виртуална и допълнителна (добавена) реалност. Човеко машинен интерфейс с Kinect. Роботи за телеприсъствие. Мозъчно-компютърен интерфейс. Неврофийдбек. Технология NeuroSky. Технология Emotiv EEG.

**Технология на обучението:**

Темите от лекционния материал запознават студентите с методите за цифрова обработка на сигнали преди практическите упражнения. Последните задълбочават познанията им по въпросите от лекционния материал, провеждат се фронтално. Студентите трябва да са добре подготвени за провеждането на практическите упражнения, изготвят отчет за всяко от тях. Студентите се оценяват по резултатите от писмен изпит, на който те решават задачи и развиват теоретични въпроси.

**S010704 Роботика****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 2лу + 0пу**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Иванов Даскалов, кат. АМ, тел.: 888 668, e-mail: daskalov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Станислав Мирославов Пенчев, кат. АМ, тел.: 082888379, e-mail: msp@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Учебната дисциплина "Роботика" има за цел да даде на студентите основни знания, свързани с основните системи на роботи (манипулационни, мобилни, монтажни, обслужващи и др.), както и с типичните области и особености на тяхното приложение. Разглеждат се основните системи на роботи, като системи за манипулиране, системи за задвижване, системи за управление, както и съвременни сензорни системи за роботи. Акцентирано е върху приложения на роботи в автоматизирани модули и линии в машиностроенето, разнообразни приложения на мобилни роботи, използване на интелигентни роботи за подпомагане на хора с увреждания и други.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение. Видове работи. Приложения. Структура на роботите. Основни компоненти. Задвижващи устройства. Сензорни и управляващи устройства за работи. Сензори за вътрешното състояние на робота. Сензори за оценка и взаимодействие с околната среда. Управляващи устройства за работи. Типови приложения на работи в индустрията. Индустриални работи. Приложения на манипулационни работи в автоматизирани модули и линии в машиностроенето. Роботи за автоматизация на сглобяването, за заваряване, за нанасяне на покрития и други. Специфични приложения на работи. Мобилни работи за изследване на опасни среди. Интелигентни работи за подпомагане на хора с увреждания. Роботи за военни цели. Приложение на работи в медицината, земеделието и други.

**Технология на обучението:**

Лекционният материал се предоставя на студентите в електронен вид в началото на семестъра. В лекциите се излагат теоретичните основи на изучаваните теми, илюстрирани с подходящи примери. Упражненията се провеждат демонстрационно (последователно). Студентите разполагат с указания за провеждане на лабораторните упражнения, които им се дават в електронен и в разпечатан вид. На територията на РУ има достатъчна налична база за провеждане на упражненията. Готовността на студентите за практическа работа се преценява в началото на упражненията, по време на обсъждане на целта и начина на провеждане на конкретното упражнение. Дисциплината завършва с текуща оценка. Окончателната оценка се базира основно на резултатите от двете контролни върху лекционния материал (70%), както и от резултатите от текущия контрол и защитата на протоколите (30%).

**S03190 / S00349 Дипломна работа / Държавен изпит****ECTS кредити:** 10**Форма за проверка на знанията:** защита/изпит**Седмичен хорариум:** 0л + 0су + 0лу + 0пу**Вид на изпита:** устен/писмен**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ, Факултет: ЕЕА

**Консултанти:** Преподаватели от профилиращата катедра "Автоматика и мехатроника"

**Анотация:** Дипломната работа е самостоятелна творческа задача, която се разработва под ръководството на научен ръководител, а при необходимост - и на научен консултант. Целта е студентите да приложат натрупаните знания и умения по време на обучението за постигане на целите и задачите на дипломната работа и да защитят своята разработка пред изпитна комисия. Държавният изпит се полага пред Държавна изпитна комисия по утвърден конспект, който включва въпроси от всички основни дисциплини.

**Съдържание на учебната дисциплина:** Дипломната работа съдържа: обяснителна записка – включва всички основни литературни данни, идеи, съществуващи решения, анализи, изчисления, обяснения и изводи; графична част – включва принципни електрически схеми на възли, устройства, блокови и структурни схеми, графични зависимости от експериментални изследвания на разработени системи за управление; разработен от дипломанта макет или модел на система за управление, ако това е част от заданието.

**Технология на обучението:** Профилиращата катедра "Автоматика и мехатроника" осъществява: организацията по събиране, утвърждаване и обявяване на предложения за теми на дипломни работи; разпределението на студентите по теми и научни ръководители; провеждането на преддипломната практика; ръководството, рецензирането и защитата на дипломните работи. За студентите е предвидена седмична консултация с научния ръководител, на която се проследява изпълнението на поставената задача. Дипломантът защитава дипломната си работа или полага държавния си изпит пред Държавна изпитна комисия.

**БАКАЛАВЪРСКА  
СПЕЦИАЛНОСТ  
  
КОМПЮТЪРНИ  
СИСТЕМИ  
  
И  
  
ТЕХНОЛОГИИ**

## **КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА НА СПЕЦИАЛНОСТ „КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ”**

**СПЕЦИАЛНОСТ: “Компютърни системи и технологии”**

Образователно - квалификационна степен: **бакалавър**

Професионална квалификация: **компютърен инженер**

Срок на обучение: **4 години (8 семестъра)**

Настоящата характеристика определя изискванията към подготовката на инженера-бакалавър по специалността "Компютърни системи и технологии" (КСТ) с оглед на успешната му професионална реализация. Инженерът-бакалавър трябва да има базова широкопрофилна подготовка по специалността КСТ и да бъде подготвен за работа във всички области, където компютърните системи и технологии намират практическо приложение. За да може ефективно да изпълнява своята роля в информационното общество, инженерът-бакалавър по КСТ трябва да има следните знания и умения:

### **Основни теоретични знания:**

Инженерът-бакалавър по КСТ трябва:

- да има фундамент от знания по математика, физика, електротехника, електроника и цифрова схематехника;
- да познава детайлно апаратното осигуряване и архитектурите на компютърните системи, теорията на компютърните мрежи и комуникации, на базите от данни и информационните системи;
- да познава детайлно системното и приложното програмно осигуряване на компютърните системи;
- да владее методите и средствата за програмиране (процедурни, обектноориентирани, декларативни и др. езици) под различни операционни системи, както и в INTERNET;
- да има по-тясно специализиращи знания по компютърни системи или/и по компютърни технологии.

### **Основни практически умения:**

Инженерът-бакалавър по КСТ трябва:

- да може самостоятелно да решава поставените му задачи, като прилага творчески придобитите знания, използва съвременни методи и средства и комплексен технико-икономически подход;
- да може да извършва проучвателна, развойна, производствена, експлоатационна и сервисна дейност, насочена към практическото използване на компютърните системи;
- да може да разработва системно и приложно програмно осигуряване за универсални и специализирани компютърни системи;
- да може да участва в създаването и администрирането на компютърни мрежи, да участва в създаването и поддържането на бази от данни и информационни системи;
- да може да адаптира и внедрява съвременни компютърни технологии в различни области;
- да има добра подготовка по технически английски език.

### **Допълнителни знания и умения:**

Инженерът-бакалавър по КСТ трябва:

- да е запознат с правните и етични аспекти на специалността;
- да има познания и умения в областта на бизнескомуникациите, да умее да води бизнес преговори и кореспонденция, да може да работи в екип с представители на същата и други специалности;
- да може да подготвя работна и техническа документация, да прави презентации, да представя и защитава пред различни аудитории виждането си по определени технически проблеми и решенията им с използване на съвременни технически и програмни средства;
- да може самостоятелно да планира и осъществява повишаването на своята професионална квалификация, а също и тази на сътрудниците си, в съответствие с принципа за учене през целия живот.



## УЧЕБЕН ПЛАН НА СПЕЦИАЛНОСТ „КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ“

### Първа година

Код	Първи семестър	ECTS	Код	Втори семестър	ECTS
S00413	Въведение в ККТ	3	S02793	Висша математика 2	5
S01604	Висша математика 1	6	SB15451	Обектно ориентирано програмиране	6
SB15447	Програмиране	9	SB15452	Теоретична електротехника	7
SB15449	Физика	5	SB15453	Електрически измервания	4
SB15448	3D технологии	5	SB15454	Полупроводникови елементи	6
SB15450	<b>Чужд език :</b> Английски език 1	2	SB15455	<b>Чужд език :</b> Английски език 2	2
<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>	<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>
S00072	Физическо възпитание и спорт	1	S00072	Физическо възпитание и спорт	1

### Втора година

Код	Трети семестър	ECTS	Код	Четвърти семестър	ECTS
S03065	Висша математика 3	5	S03067	Бази от данни	6
S03062	Синтез и анализ на алгоритми	7	S03076	Технология на проектирането	4
S03063	Синтез и анализ на логически схеми	5	S03069	Цифрова схемотехника	4
S03071	Компютърна графика	4	S03070	Организация на компютъра	6
S03079	Програмни езици	6	S03064	Уеб дизайн	5
SB15456	Технически английски	3	S03072	Предаване на данни и компютърни комуникации	5
<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>	<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>
S00072	Физическо възпитание и спорт	1	S00072	Физическо възпитание и спорт	1
			S01841	Производствена практика 1 (3 седмици)	3

### Трета година

Код	Пети семестър	ECTS	Код	Шести семестър	ECTS
S03073	Софтуерно инженерство	6	SB15458	Криптография и защита на данните	6
S03074	Системно програмиране	4	S03082	Компютърни архитектури	6
S03075	Микропроцесорна техника	7	SB15459	Компютърна надеждност и сигурност	6
SB15457	Дискретни структури и моделиране	5	S03105	Икономика	4
S03077	Компютърна периферия	4	SB15460	Курсов проект	2
S03078	Интегрирани среди	4	<b>Избираеми групи от дисциплини</b> (студентите избират 1 група) <b>Група А</b>		
SB11273	<b>Факултативни дисциплини</b> Фирмена култура и бизнес етика	3	SB15461	Проектиране на компютърни системи	6
SB11271	Бизнескомуникации и връзки с обществеността	3	<b>Група Б</b>		
SB11272	Бизнес преговори и кореспонденция	3	SB15462	Изкуствен интелект	6
			SB15473	<b>Факултативни дисциплини</b> Екологичен мениджмънт	3
<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>	<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>
S00072	Физическо възпитание и спорт	1	S00072	Физическо възпитание и спорт	1
			S03086	Производствена практика 2 (4 седмици)	4

## Четвърта година

Четвърта година					
Код	Седми семестър	ECTS	Код	Осми семестър	ECTS
S03087	Уеб програмиране	5	SB11283	Локални мрежи	4
S03088	Операционни системи	6	S03096	Самоподготовка за дипломиране	4
SB11276	Компютърни мрежи	6		<b>Избираеми дисциплини</b> (студентите избират 1 дисциплина)	
SB11277	Мултимедийни системи и технологии	4	SB11284	Компютърни телекомуникационни системи	4
	<b>Избираеми групи дисциплини</b> (студентите избират 1 група) <b>Група А</b>		SB11285	Компютърно зрение	4
SB11278	Компютърни системи за управление	4	SB11286	Системи за работа в реално време	4
SB15465	Едночипови микрокомпютри	5	SB11287	Паралелни компютърни системи	4
	<b>Група Б</b>			<b>Група Б</b>	
SB15464	Информационни системи	4	SB15466	Разпределени уеб приложения	4
S03094	Езикови процесори	5	SB11289	Компютърни графични системи	4
	<b>Факултативни дисциплини</b>			<b>Дипломиране</b>	
SB11280	Въведение в европейската интеграция	3	S01864	ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ или	10
SB15474	Институции и вземане на решения в ЕС	3	S03103	ДИПЛОМНА РАБОТА	
SB15475	Межкултурна комуникация в ЕС	3			
	<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>		<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>
S00072	Физическо възпитание и спорт	1	S00021	Физическо възпитание и спорт	1

Общо за курса на обучение : 240 ECTS кредита

**S00413 Въведение в комуникационната и компютърната техника и технологии****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 1л+0су+1пу+0**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** тест и практически**Методично ръководство:**

Катедра: "Компютърни системи и технологии", Факултет: "Електротехника, електроника и автоматика"

**Лектори:**

доц. д-р. Светлана Петрова Стефанова; кат. "Компютърни системи и технологии"; тел. +359 82 888 356, E-mail: SStefanova@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Лъчезар Лазаров Йорданов; кат. "Компютърни системи и технологии";

тел. +359 82 888 859; E-mail: Llordanov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Въведение в комуникационната и компютърната техника и технологии" има за цел да запознае студентите със състоянието и тенденциите в развитието на професионалното направление "Комуникационна и компютърна техника и технологии", както и да даде основни знания и умения за устройството и работата с компютър, с WINDOWS приложения, интернет и др., които ще са необходими за по-нататъшното им обучение.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Устройство на персонален компютър процесорен модул (дънна платка); предназначение и характеристики на основните модули, компютърна периферия; Основни градивни елементи на комуникационната и компютърна техника, начини на свързване и маркировка. Операционна система Microsoft Windows; Microsoft Office (Word, Excel, Power Point); телекомуникационна техника и технологии; интернет и интернет технологии; браузъри.

**Технология на обучението:**

Лекциите се провеждат през първите 8 седмици по 2 часа седмично. Обучението на студентите по практическите упражнения се извършва в специализирани лаборатории съответно на катедрите "Компютърни системи и технологии" и "Комуникационна техника и технологии". Студентите се оценяват по резултатите от тестови контрол през семестъра. Тестовият контрол съдържа теоретични въпроси и изпълнение на практически задачи.

**S01604 Висша математика 1****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л+2су+0лу+0пу+р**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Математика, Факултет: Природни науки и образование

**Лектори:**

доц. д-р Юрий Димитров Кандиларов, катедра Математика, тел.: 888 634,

E-mail: ukandilarov@uni-ruse.bg

доц. д-р Антоанета Тилева Михова, катедра Математика, тел.: 888 727, E-mail: amihova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината ВИСША МАТЕМАТИКА 1 е фундаментална за инженерното образование и се опира на изучения материал по математика от средния курс. Тя обслужва обучението на студентите и по другите математични дисциплини, както и по физика, механика, електротехника и ред общо-технически дисциплини. Курсът включва изучаването на теми от линейната алгебра и аналитична геометрия, от диференциалното и интегралното смятане на функция на една променлива.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Линейна алгебра - матрици, детерминанти, линейни системи; Векторна алгебра - операции с вектори; Аналитична геометрия в равнината - права в равнината; Диференциално смятане на функция на една променлива – производна на функция и приложения; Интегрално смятане - основни методи за интегриране, интегриране на рационални функции.

**Технология на обучението:**

Лекциите дават възможност за запознаване с основните математически понятия. Теоремите са без доказателство, но с много примери и приложения. Семинарните упражнения развиват техническата сръчност на студентите чрез умения за практическо решаване на задачи. На студентите се разрешава да ползват формули по време на занятията, контролните и изпита. Необходимо е студентите да се подготвят за семинарните занятия като изучат преподадения в лекциите материал и дадените в лекциите примери. Изпитът се счита за успешно положен, ако студентът е решил поне две задачи: едната трябва да е по избор от разделите Линейна алгебра, Векторна алгебра или Аналитична геометрия, а втората – по избор от разделите Диференциално и интегрално смятане на функция на една променлива. Окончателната оценка се оформя след събеседване със студента.

**SB15447 Програмиране****ECTS кредити:** 9**Седмичен хорариум:** 3л+0су+0лу+3пу+кз**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Информатика и информационни технологии

Факултет: Природни науки и образование

**Лектори:**

проф. д-р Цветомир Иванов Василев, катедра ИИТ, тел. 888 475; tvassilev@ami.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината представлява въведение в програмирането и цели да изгради умение у студентите да изграждат алгоритми и компютърни програми със средна сложност. Значително внимание се отделя на разработването на алгоритми, защото умението да се организират алгоритми е много важно за съставяне на ефективни програми. Разглежда се програмният език C++, който е широко разпространен и се използва в следващи дисциплини от специалността

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Принцип на програмното управление, устройство на компютър, представяне на данните в компютъра. Процес на разработване на програма. Алгоритми и представянето им. Булева алгебра. Основни логически функции. Основни понятия в езика C++. Операции. Изрази. Оператор за присвояване. Въвеждане и извеждане на данни. Условен оператор и оператор за избор. Оператори за цикъл. Масиви. Указатели. Функции. Символни низове. Структури. Файлове. Класове и обекти.

**Технология на обучението:**

Лекциите изясняват теоретичната страна на темите и са наситени с достатъчно примери. Това дава възможност на студентите да се подготвят предварително за практическите упражнения и по време на същите да работят самостоятелно.

Практическите занятия се водят в зали с персонални компютри и представляват практическа работа по съставяне и настройка на програми на C.

Изпитът е писмен. На изпита се задават задачи за коментиране на откъс от програма и за създаване на програми. Задачите са с множество подусловия с нарастваща трудност.

**S00418 Физика****ECTS кредити :** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+2лу+0пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Машинознание, Машинни Елементи, Инженерна Графика и Физика

Факултет: Транспортен

**Лектори:**

доц. д-р Петко Христов Машков, кат. "ММЕИГФ", тел. 082 888 583, E-mail pmashkov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Физиката е фундаментална наука. Тя е теоретична основа на всички инженерни науки. Целта на дисциплината е запознаване на студентите с физическата същност на процесите и явленията в природата, със законите, които ги управляват и методите на тяхното изследване. Предлаганият курс е общ и обхваща основните раздели на класическата и съвременната физика. Той запознава студентите с най-общите свойства на материята и строежа на материалните обекти. Лабораторните упражнения осигуряват възможност за създаване на умения за експериментално изследване на някои физични явления.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни понятия и величини в механиката. Работа и енергия. Закони за запазване. Трептения. Вълни. Акустика. Молекулна физика и термодинамика. Електростатика. Електричен ток. Магнитно поле и магнитни сили. Електромагнитно поле. Вълнова, геометрична и квантова оптика. Елементи на Физика на полупроводниците и на Атомна и Ядрена физика.

**Технология на обучението:**

На лекциите се изнася основния теоретичен материал, подкрепен с експериментални и мултимедийни демонстрации на физични явления и процеси. На лабораторните упражнения студентите работят експериментално и изследват конкретни физични явления. Върху материала от лабораторните упражнения се провежда текущ контрол, в резултат на който се оценява работата на студента в лабораторните упражнения. Изпитът е писмен, продължава 2 часа и се провежда чрез тест. Крайната оценка е обща и отчита резултатите от изпита и от упражненията.

**SB15448 3D технологии****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации, Факултет: Електротехника, електроника и автоматика

**Лектори:**

проф. д-р инж. Георги Христов; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 663; E-mail: ghristov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Дияна Димитрова Кинанева, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 353,

E-mail: dkyuchukova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на обучението по дисциплината 3D технологии е да запознае студентите със съвременните методи за създаване на 3D модели и приложението им в различни области. 3D технологиите намират все по широко приложение в различни сфери – образование, производство, забавление, реклама и редица други. Това дава възможност на студентите, придобили основни познания в областта на 3D технологиите да намерят професионална реализация в по-голяма перспектива.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Студентите ще придобият разширени и задълбочени теоретични и практични познания в областта на съвременните технологии за 3D сканиране, моделиране, анимация, 3D печат и създаване на приложения с добавена и виртуална реалност.

Студентите ще получат стабилна теоретична подготовка за методите за създаване на триизмерни модели – фотограметрия, триангулация, 3D сканиране. Ще се запознаят с различните технологии за 3D печат и ще имат необходимите познания за създаване на различни приложения, компютърни игри и анимации. След завършване на дисциплината по 3D технологии студентите ще могат да прилагат основните похвати за реконструиране и създаване на триизмерни компютърни модели. Ще придобият умения за дигитализация на обекти посредством фотограметрия и 3D сканиране. Ще усвоят начините за създаване на приложения с добавена и виртуална реалност и ще могат да създават фотореалистични сцени чрез подходящо рендиране на обектите в сцените. В допълнение ще могат да извършват предпечатна подготовка и ще могат да създават реални копия на обекти посредством 3D принтери.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез 2 часа лекции седмично и практически упражнения – по 2 часа седмично на подгрупи. Занятията се провеждат в лаборатории с необходимото оборудване – 3D скенери, 3D принтери, фотоапарати, настолни компютри с инсталиран необходим софтуер за работа. Дисциплината завършва с текуща оценка.

**SB15450 Английски език 1****ECTS кредити:** 2**Седмичен хорариум:** 0л+0су+0лу+2пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен и устен**Методическо ръководство:**

Катедра: Чужди езици, Факултет: МТФ

**Лектори:**

ст. пр. Мариела Георгиева Ризова, кат. Чужди езици, тел: 082 888816, E-mail: mrisova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Английски език 1 за специалностите КСТ, ИМК и ИКТ е с хорариум 30 часа и изгражда у студентите умения за устна и писмена комуникация на чуждия език в сферата на професионалното им направление. Усвоява се лексически материал, свързан с основната терминология на изучаваните специални дисциплини. Разглеждат се основни за областта на компютърните и комуникационните науки теми. Развива се умението за извличане на съществена информация и се използват съвременни средства за обучение. Разработва се и се изнася устна презентация. Английски език 1 предполага проведен курс на обучение по езика в средното училище.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Образование, професии и професионална реализация; Компютърни науки. Изобретения и открития; Животът в дигиталната епоха. Компютърни и комуникационни системи. Най-същественото за компютрите. Входни устройства. Взаимодействие с компютъра. Монитори и ергономия. Съхраняване на данни върху магнитен носител. Лексико-граматически особености на техническия английски.

**Технология на обучението:**

Практическите упражнения включват следните компоненти: въвеждане на нова информация, обобщение и преговор, представяне и анализиране на самостоятелно изпълнените задачи, затвърждаване на знанията чрез разнообразни дейности - делови игри, работа върху автентични текстове и в компютърна лаборатория. Студентите правят две контролни работи през семестъра.

Изискванията за заверка на семестъра са редовно посещение на занятията, изпълнение на поставените задачи и контролните работи, както и изнасяне на презентация. Оценката се формира от текущ контрол.

**S02793 Висша математика 2****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методическо ръководство:**

катедра Математика

факултет Природни науки и образование

**Лектори:**

доц. д-р Юрий Кандиларов, катедра Математика, тел. 888 725, e-mail: ukandilarov@uni-ruse.bg

доц. д-р Иванка Ангелова, катедра Математика, тел. 888 587 , E-mail: iangelova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Висша Математика 2 е основна сред дисциплините в основния модул на специалностите Компютърни системи и технологии и Интернет и мобилни комуникации. Дисциплината се гради на знанията, които имат студентите от курса по Висша Математика 1 и от средното училище.

Целта на обучението по дисциплината е да създава умения за математически пресмятания и развитие на логично мислене у студентите, което да им служи при другите електротехнически и компютърни дисциплини.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Определен интеграл и приложения, Екстремум на функция на две променливи, Криволинейни интеграл, Диференциални уравнения, Функция на комплексна променлива, Преобразуване на Лаплас.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и семинарни упражнения. На лекциите учебният материал се излага теоретично и се демонстрира с подходящи примерни задачи. Обучението приключва с писмен и устен изпит.

**Седмичен хорариум:** 2л+2су+0лу+0пу**Вид на изпита:** писмен и устен**SB15451 Обектно-ориентирано програмиране****ECTS кредити:** 6**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра "Компютърни системи и технологии",

Ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"

**Лектори:**

доц. д-р инж. Милко Тодоров Маринов; кат. "Компютърни системи и технологии", тел.: 888356,

E-mail: mmarinov@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Цветелина Петрова Младенова; кат. "Компютърни системи и технологии"; тел.: 888681,

E-mail: TsMladenova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е на базата на езика C++ студентите да се запознаят и практически да усвоят методологията на обектно-ориентираното програмиране (ООП). Набляга се на практическото приложение на подхода, както чрез използване на универсални библиотечни функции, така и при разработването на собствени такива.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в обектно-ориентирания подход. Класове и обекти. Конструктори и деструктори. Членове-данни. Методи. Предефиниране на операции. Наследяване. Виртуални функции. Полиморфизъм. Стандартна библиотека на шаблоните.

**Технология на обучението:**

По време на лекциите студентите се запознават с теоретичните основи на ООП. По време на упражненията студентите имат възможност да приложат на практика придобитите теоретични знания като разработват конкретни програми. През първата половина на семестъра всеки студент получава самостоятелно задание за курсова задача. Дисциплината завършва с писмен изпит и устно събеседване. Крайната оценка е средно претеглено между оценка на работата по време на упражнения, реализацията и отчета на курсовата задача и резултатите от изпита.

**Седмичен хорариум:** 2л+0су+2пу+1 кз**Вид на изпита:** писмен и устен



**SB15452 Теоретична електротехника****ECTS кредити:** 7**Седмичен хорариум:** 3л+0су+2пу+1кз**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методическо ръководство:**катедра "Електроника",  
ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"**Лектори:**

доц. дн Борис Иванов Евстатиев; кат. "Електроника"; тел.: 888 371

**Анотация**

Дисциплината Теоретична електротехниката е фундаментална дисциплина за всички бъдещи инженери, работещи в областта на компютърната и комуникационна техника. Тя дава солидна подготовка в областта на анализ на електромагнитните системи за преобразуване и пренасяне на информация и енергия.

**Съдържание на учебната програма:**

Основни закони и теореми в електрическите вериги. Анализ на постояннотокови електрически вериги. Нелинейни елементи в постояннотокови вериги. Анализ на постояннотокови нелинейни вериги. Преходни процеси в електрически вериги. Основни закони и теореми в синусоидални вериги. Анализ на вериги при установен синусоидален режим. Бобини с индуктивна връзка. Четириполжусници. Несинусоидални вериги. Честотни зависимости в електрически вериги. Вериги с разпределени параметри. Нелинейни елементи в променливотокови вериги.

**Технология на обучението:**

По време на лекционните занятия на студентите се излага учебният материал, съгласно учебната програма. Текущият контрол включва оценка на протоколите от лабораторните упражнения и оценка на курсовата задача. Оценка се формира като сума от оценките от протоколите, оценката от курсовата задача и оценката от изпита, провеждан в писмена форма.

**SB15453 Електрически измервания****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0пу+1пу**Форма на проверка на знанията:** т.о.**Вид на изпита:** писмен тест**Методическо ръководство:**катедра "Електроника"  
ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"**Лектори:**

доц. д-р Снежинка Любомирова Захаријева, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 382,

E-mail: szaharjeva@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 772, E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация**

Курсът Електрически измервания има за цел да запознае студентите с основните методи и средства за остойностяване на електрическите неелектрическите величини, както и с метрологичните оценки и обработка на резултатите. Друга цел е студентите да придобият определени умения и навици, необходими при реализация на измервателни схеми и при решаване на конкретни задачи, а също така и в дейността им като бъдещи специалисти – електроинженери.

Придобитите знания и умения по тази дисциплина са необходими при овладяване на специалните дисциплини, при провеждане на лабораторни занятия, за метрологично осигуряване на проектирането, на технологичните и на производствените процеси.

**Съдържание на учебната програма:**

Количествена оценка и количествени методи. Идентификация на метода измерване. Идентификация на метода изчисление. Качество на количествените оценки. Електрически и магнитни величини. Остойностяване на електрическите и магнитните величини. Измерване на електрическите величини чрез пряко сравняване. Измерване на електрическите величини чрез непряко сравняване. Цифрови електроизмервателни уреди. Уреди за регистрация и наблюдение. Изчисление на електрическите величини. Количествена оценка на магнитните величини. Количествена оценка на неелектрическите величини чрез електрически методи и средства. Система за осигуряване единство на измерванията.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината Електрически измервания се осъществява чрез лекции и практически упражнения. Като помощни материали се използват лабораторни макети и видео материали.

Практически упражнения се водят на цикли. Залата разполага с четири работни места, на всяко от тях работят средно по три студента. Всяко упражнение е с продължителност 2 часа и завършва с изготвяне на протокол. Текущият контрол се осъществява чрез препитване на студентите по време на работа и периодичен тестов контрол. Обучението завършва с текуща оценка в края на II семестър.

**SB15454 Полупроводникови елементи****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**катедра Телекомуникации  
факултет Електротехника, електроника и автоматика**Лектори:**

гл. ас. д-р инж. Венцислав Кесеев, катедра Телекомуникации, тел.: 082/888 831,

E-mail: vkeseev@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Огнян Динолов, катедра ЕСЕО, тел.: 082/888 330, E-mail: odinolv@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните полупроводникови елементи. Изучават се физическите принципи на действие, характеристиките и параметрите на дискретните полупроводникови елементи, техните приложения, начин на свързване в електронните схеми и методи за изчисляване на работните им режими. Дават се кратки сведения за различните видове интегрални схеми.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Електротехнически материали и физически основи на полупроводниковите елементи. Полупроводникови диоди. Полупроводникови стабилитрони. Тунелни диоди. Биполярни транзистори: характеристики, параметри на транзистори като четириполюсник, честотни свойства на транзистора, динамичен и ключов режим на работа транзистора. Полеви транзистори: полеви транзистори с управляващ p-n преход, MOS-транзистори. Тиристори. Оптиелектронни елементи. Същност на микроелектрониката: видове интегрални схеми, основни принципи на конструиране на биполярни и MOS - интегрални схеми.

**Технология на обучението:**

По време на лекциите се изнася теоретичния материал по темите. За по лабораторните упражнения студентите изготвят протокол, който се защитава пред преподавателя. Резултатите от контрола по време на упражненията се отчитат при оформяне на окончателната оценка на изпита. За получаване на завърка за семестъра студентът трябва да няма не извинени отсъствия от лабораторните упражнения и да е предал и защитил всички протоколи и реферат. Изпитът е писмен във вид на тест, съдържащ 20 въпроса.

**SB15455 Английски език 2****ECTS кредити:** 2**Форма на проверка на знанията:** то**Методическо ръководство:**

Катедра: Чужди езици

Факултет: МТФ

**Лектори:**

ст. пр. Мариела Георгиева Ризова, кат. Чужди езици, тел: 082 888816, E-mail: mrisova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Английски език 2 за специалностите КСТ, ИМК и ИКТ е с хорариум 30 часа и разширява чуждоезиковата компетентност на студентите в работата им със специализирана литература и в специфични комуникативни ситуации. Работи се за постигане на по-висока прецизност в употребата на типичните и често срещани фрази, конструкции и лексико-граматични модели. Използват се основно автентични текстове, които доближават обучаемите да стилистиката на научната реч. Обръща се внимание на по-характерните словосъчетания, в които участват често употребявани термини и понятия. Разработва се и се изнася колективна презентация.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Компютърни мрежи; Киберпрестъпления; Компютри в образованието; Текстобработка; Мултимедия; Характеристики на научния текст; Интервю за работа; Нови технологии и тенденции на развитие; История на ВВС.

**Технология на обучението:**

Практическите упражнения включват следните компоненти: въвеждане на нова информация, обобщение и преговор, представяне и анализиране на самостоятелно изпълнените задачи, затвърждаване на знанията чрез разнообразни дейности - делови игри, работа върху автентични текстове и в компютърна лаборатория. Студентите правят две контролни работи през семестъра.

Изискванията за завърка на семестъра са редовно посещение на занятията, изпълнение на поставени задачи, участие в колективна презентация и направени контролни работи. Оценката се формира от текущ контрол.

**S03065 Висша математика 3****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: ПМиС

Факултет: ОЗЗГ

**Лектори:**

доц. д-р Илияна Петрова Раева, кат. ПМиС, тел.: 082 888 466, E-mail: rk-pms@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на обучението по дисциплината 3065 Висша математика 3 е да се дадат знания и умения за работа на студентите при решаване на инженерни задачи, които изискват използване: Редове на Фурие; най-често прилаганите числени методи от линейната алгебра и математическия анализ; теория на вероятностите; методите на математическата статистика за обработване на експериментално получени данни.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Висша математика 3 включва: Степенни редове, редове на Фурие, Числени методи за решаване на системи линейни уравнения, нелинейни уравнения, системи нелинейни уравнения, метод на най-малките квадрати за приближаване на таблично зададени данни. Елементи от теорията на вероятностите, елементи от математическата статистика, елементи от регресионния и корелационен анализ.

**Технология на обучението:**

На лекциите учебният материал се излага теоретично и се илюстрира с подходящи примерни задачи, свързани със специалността на студентите. Половината на всяка лекция е решаване на задачи по материал от предходната лекция. В практическите упражнения се решават с програмната среда MATLAB приложни примери с числени методи на алгебрата и анализа, математическа статистика. Крайната оценка се оформя от писмен и устен изпит и 2 контролни работи с отчитане на резултатите от текущия контрол.

**S03062 Синтез и анализ на алгоритми****ECTS кредити:** 7**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Цветозар Стефанов Георгиев, катедра КСТ, тел.: 082 888 827, 082 888 711;

E-mail: TGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Емилия Георгиева Големанова, катедра КСТ, тел.: 082 888 681,

E-mail: EGolemanova@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да получат общ поглед върху теорията на алгоритмите, както и да се запознаят с по-важните алгоритми за обработка на най-често използваните динамични структури от данни.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Динамична памет, указатели и динамични променливи. Рекурентност, итерация и рекурсия. Основни структури от данни – списъци, опашки, стекове, декове, дървета и графи. Алгоритми за обработка на линейни и нелинейни структури от данни. Алгоритми за търсене и сортиране. Хеширане и хеш-таблици. Сложност на алгоритми.

**Технология на обучението:**

По време на лекциите студентите се запознават с теоретичните основи на синтеза и анализа на алгоритми. По време на упражненията студентите имат възможност да приложат на практика придобитите теоретични знания като разработват конкретни програми. В началото на семестъра всеки студент получава индивидуално задание за курсова задача. Курсовата задача се провежда на консултативен принцип. Дисциплината завършва с изпит, който включва писмена теоретична и практическа част и устно събеседване. Окончателната оценка се оформя по следния начин: оценка от текущ контрол на практически упражнения и курсова задача (40%), и оценка от изпит (60%).

**S03063 Синтез и анализ на логически схеми****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методическо ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектор:**

доц. д-р Надежда Лиозовна Евстатиева; катедра Електроника, тел.: 082 888 638,

E-mail: nevstatieva@uni-ruse.bg

**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Вид на изпита:** писмен**Анотация:**

Целта на дисциплината „Синтез и анализ на логически схеми“ е да запознае студентите с методи на анализ и синтез на цифрови схеми. При изложението на материала се използват знанията, придобити от студентите в курса „Въведение в комуникационната и компютърната техника и технологии“ и в средното училище.

Получените знания се явяват база при изучаване на дисциплините “Цифрова схемотехника”, “Организация на компютъра” и „Микропроцесорна техника“.

**Съдържание на учебната програма:**

Обекти и операции на булевата алгебра. Аксиоми и теореми. Булеви функции. Функционална пълнота. Логически функции и логически схеми. Синтез и анализ на комбинационни и последователности схеми. Синтез на функционални възли от комбинационен тип и функционални възли с памет. Статичен и динамичен анализ на комбинационни и последователности схеми. Синтез на микропрограми автомати.

**Технология на обучението:**

Текущият контрол по дисциплината се осъществява по време на практическите упражнения. На някои от тях се прави 15-минутно контролно върху обсъдения материал. От работата си на упражнения студентите могат да получат до 15 точки, а от присъствие на лекции - до 5 точки. Окончателната оценка по дисциплината се формира по точкова система след полагане на писмен изпит. В материалите на писмения изпит се включват теоретичните въпроси от лекционния материал и задачи. На изпита могат да се получат до 80 точки.

**S03071 Компютърна графика****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

катедра: "Компютърни системи и технологии",

ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"

**Лектори:**

доц. д-р инж. Светлана Петрова Стефанова; кат. "Компютърни системи и технологии"; тел. 082 888 356, e-mail: SStefanova@ecs.uni-ruse.bg ;

гл. ас. д-р инж. Елица Силянова Ибрямова; кат. "Компютърни системи и технологии"; тел. 082 888 827;

e-mail: Elbryamova@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Лъчезар Лазаров Йорданов; кат. "Компютърни системи и технологии"; тел. 082 888 859;

e-mail: Llordanov@ecs.uni-ruse.bg

**Седмичен хорариум:** 1л+0су+0лу+2пу**Вид на изпита:** писмен**Анотация:**

Целта на дисциплината е в подходяща форма да се поднесат основните понятия в компютърната графика и принципите при изграждане на графична система. Цел на дисциплината е и изграждането на известни практически умения за работа с векторно и растерно-ориентирани графични редактори.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в компютърната графика. Видове компютърна графика и софтуерни пакети за тях. Графични файлови формати. Цвят в компютърната графика и графични цветови модели. Входни графични устройства. Изходни графични устройства. Печатни технологии.

**Технология на обучението:**

Лекциите включват основните понятия от областта на компютърната графика. По време на упражненията студентите получават възможност да приложат на практика теоретичните си познания, използвайки CorelDraw, Photoshop, Pencil 2D и Blender 3D. За всяко упражнение има подготвени методически указания и конкретни задачи за изпълнение. В течение на семестъра студентите работят в посока създаване на цялостен графичен проект, спазващ определени принципи и включващ зададени компоненти, като във всяко упражнение добавят или подобряват отделни аспекти на реализацията. През първата половина на семестъра всеки студент получава самостоятелно задание за две курсови задачи. Крайната оценка е средно претеглено между оценките от контролното и предадените курсови задачи.

**S03079 Програмни езици****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на занятията:** текуща оценка**Методично ръководство:**катедра: "Компютърни системи и технологии",  
ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"**Лектори:**доц. д-р инж. Георги Тодоров Георгиев, кат. "Компютърни системи и технологии", тел.: 082 888744,  
e-mail: GTGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg**Анотация:**

Целта на обучението по дисциплината "Програмни езици" е да запознае студентите с основните парадигми в програмирането, да им даде малко по-теоретичен поглед върху основните принципи в програмните езици и в крайна сметка да им позволи лесно преминаване към нов за тях програмен език. В дисциплината се въвеждат нови за студентите и популярни програмни езици като Java и Python; макар и бегло, се въвежда и функционално програмиране на базата на програмния език Haskell. Дисциплината има силни входни връзки с "Програмиране" и "Обектно-ориентирано програмиране", паралелна връзка със "Синтез и анализ на алгоритми" и изходни връзки със "Системно програмиране", "Езикови процесори" и с дипломното проектиране както и по-слаби такива с "Уеб дизайн" и "Уеб програмиране".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Програмни езици (ПЕ) - определения, класификация, свойства, средства за описание (метаезици). Основни парадигми в процедурното програмиране (класическо последователно, управлявано от събития, паралелно). Програмният език Java - история, класификация, свойства. ООП в Java. Структурирана обработка на грешки. Графичен потребителски интерфейс и реакция на събития в Java. Паралелни разклонения (нишки) в Java. Контейнери за съхранение на данни в Java. Въведение в програмирането на python. Функционално програмиране - haskell.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез 2 часа лекции седмично и практически упражнения - по 2 часа седмично на подгрупи. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала с инсталирани различни среди за програмиране. Дисциплината завършва с текуща оценка. Във формирането на крайната оценка участват оценките от два междинни теста и от работата в упражненията по време на семестъра.

**SB15456 Технически английски език****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на занятията:** то**Методическо ръководство:**

Катедра: Чужди езици

Факултет: МТФ

**Лектори:**

ст. пр. Мариела Георгиева Ризова, кат. Чужди езици, тел: 082 888816, E-mail: mrisova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Технически английски език за специалностите КСТ, ИМК и ИКТ надгражда чуждоезиковата компетентност на студентите в работата им със специализирана литература и в специфични комуникативни ситуации. Работи се за постигане на по-висока прецизност в употребата на типичните и често срещани фрази, конструкции и лексико-граматични модели. Използват се основно автентични текстове, които доближават обучаемите да стилистиката на научната реч. Обръща се внимание на по-характерни словосъчетания, в които участват често употребявани термини и понятия. Предвижда се разработване и изнасяне на индивидуална или колективна презентация, ориентирана към утвърдени ИТ фирми или водещи специалисти.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Дистанционно и електронно обучение; Електронни издания; Оптични влакна; Уеб дизайн; Описание на блокове; Компютърни езици; Кариера в компютърната сфера; Видеоконференции; Видео игри; Сателитни комуникации.

**Технология на обучението:**

Практическите упражнения включват следните компоненти: въвеждане на нова информация, обобщение и преговор, представяне и анализиране на самостоятелно изпълнените задачи, затвърждаване на знанията чрез разнообразни дейности - делови игри, работа върху автентични текстове и в компютърна лаборатория. Студентите правят две контролни работи през семестъра.

Изискванията за завършка на семестъра са редовно посещение на занятията, изпълнение на поставени задачи и презентация, направени контролни работи. Оценката се формира от текущ контрол.

**S03067 Бази от данни****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу+кр**Форма за проверка на знанията:** Изпит**Методично ръководство:**

катедра: "Компютърни системи и технологии", ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"

**Лектори:**

доц. д-р инж Ирена Маринова Въллова, кат. КСТ, тел.: 082 888685, e-mail: ivalova@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Цветелина Младенова, кат. КСТ, тел.: 082 888681, e-mail: tsmladenova@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:** Целта на дисциплината „Бази от данни“ (БД) е студентите да бъдат запознати с теорията и практиката на базите от данни, включващи организирането, проектирането, представянето, реализирането и използването на БД от релационен тип. В това число да придобият знания за съвременните технологични средства и съответните езици за програмиране, предназначени за разработване и поддържане на БД, създадени от водещи корпорации в тази област.

**Съдържание на учебната дисциплина:** Основни модели на данните. Релационен модел на данните. Преобразуване на E-R модели в релационни БД. релационна алгебра, аномалии на данните отношения, нормални форми на схемите на отношенията, етапи на нормализация на схемите на отношенията, алгебрични закони за подобряване плановете на заявките, съвременните технологични средства и съответни езици за програмиране, предназначени за разработване и поддържане на БД, структуриран език на заявките – Structured Query Language (SQL), подезици за дефиниране и манипулиране на БД, и за формулиране на заявки към БД, функции за групиране и обобщаване на данните, изгледи, индекси, NoSQL бази данни.

**Технология на обучението:** Обучението по дисциплината се извършва чрез 2 часа лекции седмично и практически упражнения - по 2 часа седмично на подгрупи. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала с инсталирани различни системи за управление на бази от данни. Дисциплината завършва с изпит. Във формирането на крайната оценка участват оценките от практическия изпит, събеседването и от работата в упражненията по време на семестъра.

**S03076 Технология на проектирането****ECTS кредити:**4**Седмичен хорариум:** 1л+0су+0лу+2пу+1кз**Форма за проверка на знанията:** то**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

Катедра: "Компютърни системи и технологии", Факултет: "Електротехника, електроника и автоматика"

**Лектори:**

доц. д-р инж. Анелия Стоянова Иванова, кат. КСТ, тел.: 888 827, E-mail: Alvanova@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Николай Генков Костадинов, кат. КСТ, тел.: 888 674, E-mail: NKostadinov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:** Целта на дисциплината е студентите да се запознаят и усвоят основните технологични етапи при проектирането на цифрови системи. Акцентиращ се върху съвременен подход за проектиране чрез езици за описание на хардуер и програмируема логика като елементна база за реализиране на проектите. В теоретичен план се разглеждат концепциите на езиците за описание на хардуер, нивата на абстракция, компонентите на моделите, създадени чрез език за описание на хардуер, моделирането на хардуера на поведенческо и структурно ниво. В практически аспект в хода на дисциплината студентите придобиват умения за работа със среди за автоматизирано моделиране, синтез, симулация и конфигуриране на цифрови системи, изградени на базата на програмируеми логически схеми. Разработват се проекти на различни цифрови устройства, като се започне от базови комбинационни и последователностни схеми и се стигне до крайни автомати и опростен 8-разряден процесор.

**Съдържание на учебната дисциплина:** В теоретичен план се разглеждат основните подходи и етапи на проектирането на цифрови системи - системно, структурно, функционално, логическо и физическо проектиране. Прави се кратък обзор на програмируемата логика като елементна база за реализация на проектите. Разглеждат се концепциите на езиците за описание на хардуер, компонентите на моделите, създадени чрез език за описание на хардуер, описанието на хардуера на поведенческо и структурно ниво, тестването и верификацията на проекти с помощта на тестови набори. Отделя се внимание и на основните концепции на езиците за верификация на хардуер.

**Технология на обучението:** Лекциите запознават студентите с технологията за проектиране на цифрови системи чрез езици за описание на хардуер. В хода на изложението се разглеждат редица практически примери, ориентирани към реализация на проектираните устройства на база програмируеми логически схеми (CPLD и FPGA). Множество примери са предоставени и в WEB-базирания курс по дисциплината с цел улесняване самостоятелната подготовка на студентите. На практическите упражнения чрез съвременни CAD системи и подходящи развойни макети се отработва пълния цикъл на проектиране на характерни цифрови компоненти и устройства. Курсовата задача се провежда на консултативен принцип, като на студентите се предоставят за самостоятелно ползване лицензирани учебни версии на CAD системите.



**S03069 Цифрова схемотехника****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

катедра Телекомуникации. факултет Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

доц. д-р инж. Нина Василева Бенчева; кат. ТК; тел.: 082/888 823; E-mail: nina@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Адриана Бороджиева; кат. ТК; тел.: 082/888 734; E-mail: aborodzhieva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните въпроси на цифровата електроника. Тя свързва функционалните възможности на цифровите елементи с тяхната микроелектронна база от една страна, а от друга - с приложението им при изграждане на импулсни и цифрови устройства. Необходими са задълбочени познания по теоретични основи на електротехниката и полупроводникови елементи. Дисциплината подпомага изграждането на знания и умения в областта на хардуера.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Формиращи схеми. TTL интегрални схеми. С-MOS логически интегрални схеми. Тригери. Тригери на Шмит. Мултивибратори. Генератори на линейно-изменящо се напрежение. Импулсни схеми с операционни усилватели. Схемни особености на интегрални схеми със средна степен на интеграция. Интерфейсни схеми.

**Технология на обучението:**

Темите на лекциите дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните въпроси на цифровата схемотехника преди практическите упражнения. Последните се провеждат фронтално. Студентите трябва да са подготвени за лабораторните упражнения и изготвят отчет за всяко от тях. Изпитът се провежда под формата на писмен тест.

**S03070 Организация на компютъра****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: "Компютърни системи и технологии", Факултет: "Електротехника, електроника и автоматика"

**Лектори:**

доц. д-р инж. Анелия Стоянова Иванова, кат. КСТ, тел.: 888 827, E-mail: Alvanova@ecs.uni-ruse.bg

гл.ас. д-р инж. Орлин Асенов Томов, катедра КСТ, тел.: 082 888 276, E-mail: OTomov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината "Организация на компютъра" е студентите да се запознаят с аритметичните и алгоритмични основи на компютърната техника и най-вече - с устройството и начина на работа на процесора на компютъра. Разглеждат се подробно основните градивни елементи на процесора, структурата и начинът на действие на аритметико-логическото устройство, управляващото устройство, регистровата, свръх-оперативната и оперативната памет и системата за прекъсване на процесора, а също и на процесора като цяло. Разгледани са особеностите на съвременните процесори.

Дисциплината има входни връзки с дисциплините "Синтез и анализ на логически схеми" и "Цифрова схемотехника", и изходни връзки с дисциплините "Микропроцесорна техника", "Компютърна периферия", "Компютърни архитектури", "Едночипови микрокомпютри" и др.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Аритметични основи – бройни системи, аритметики; представяне и кодиране на числови и символни данни в компютъра. Процесор – определение, класификация; основни градивни елементи. Структура на аритметико-логическото устройство. Структура на управляващото устройство. Структура на паметта – регистрова, свръх-оперативна, оперативна. Структура на системата за прекъсване. Организация на изчислителния процес в компютъра. Особенности на съвременните процесори.

**Технология на обучението:**

На лекции студентите се запознават в теоретичен план с методите и алгоритмите, по които се извършват операциите в компютъра. На практически упражнения се разглеждат структурата и начинът на работа на отделните съставни части на процесора и се работи с интерактивни симулатори на основни възли и блокове на процесора, като студентът изпълнява ролята на управляващата част на операционния блок и чрез кликуване върху съответни бутони, подава управляващи сигнали съгласно микроалгоритъма на съответната операция. При изнасянето на лекциите и провеждането на упражненията се ползват PowerPoint презентации, специализиран софтуер за писане на интерактивна дъска и интерактивна бяла дъска. Курсовата задача се изпълнява във виртуалната лаборатория по дисциплината. За самоподготовка студентите използват не само веб базирания курс по дисциплината в платформата за електронно обучение на Русенски университет, но и закрыта Facebook група, където са публикувани много допълнителни ресурси – основно учебни видеоклипове и тестове за самостоятелна проверка на знанията.

**S03064 Уеб дизайн****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** то**Методично ръководство:**катедра "Компютърни системи",  
Ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"**Лектори:**доц. д-р инж. Георги Тодоров Георгиев, кат. "Компютърни системи и технологии", тел.: 082 888744,  
e-mail: gtgeorgiev@ecs.uni-ruse.bg**Анотация:**

Целите на дисциплината са да запознае студентите с основните клиентски технологии за създаване на уеб сайт (HTML, CSS, DOM, JavaScript), с необходимостта и начините за придържане към стандарти, с добрите практики за постигане на достъпност (accessibility), използваемост (usability) и правдоподобност (credibility) на информацията.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

История на Интернет. Основни услуги и мястото на WWW сред тях. Език за описание на документи HTML. HTML, XHTML и HTML5. Разделяне на структурата на документа от представянето му - CSS. Позициониране и оразмеряване с CSS, съобразяване с различни резолюции на дисплея (responsive design). Програмиране от страна на клиента - езикът ECMAScript / JavaScript. DOM - обектен модел на документа. Новости в HTML5. Кратки сведения за протокола HTTP и развитието му чрез ajax. Основни принципи при проектирането на сайт - достъпност (accessibility), използваемост (usability) и правдоподобност (credibility). Публикуване и популяризиране на сайт.

**Технология на обучението:**

Лекциите са подготвени за поднасяне с мултимедийна презентация и включват много примери, вкл. за добри и лоши практики от реални уеб сайтове. За практическите упражнения има подготвени методически указания и конкретни задачи за изпълнение. Упражненията са проблемно ориентирани, като по време на работата си студентите използват обикновен текстов редактор и/или среда за създаване на уеб съдържание. В течение на семестъра работят в посока създаване на цялостен сайт, като във всяко упражнение добавят или подобряват отделни аспекти на реализацията му. През първата половина на семестъра всеки студент получава самостоятелно задание за курсова задача. Крайната оценка е средно претеглено между оценка на работата по време на упражнения и два теста, проведени в рамките на семестъра.

**S03072 Предаване на данни компютърни комуникации****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**катедра Телекомуникации.  
факултет Електротехника, електроника и автоматика.**Лектори:**проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 839;  
E-mail: tiliev@uni-ruse.bg**Анотация:**

Целта на обучението по дисциплината е да запознае студентите с методите и средствата на работа на компютърни и комуникационни мрежи за предаване на данни; еталонните модели, стандартизираната протоколна архитектура и техните основни функции; методите за откриване и коригиране на битови и динамични грешки при предаване на цифрови данни; кодирането и манипулацията на цифрови сигнали; основните параметри на кабелните оптични и ефирни преносни среди, както и основните протоколи, използвани под архитектурата на TCP/IP.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Разглеждат се основни характеристики на протоколната архитектура, методи за коригиране на грешки, кодиране и манипулация на цифрови сигнали, както и преносни среди.

**Технология на обучението:**

По време на лекциите се изнасят основните въпроси, включени в учебната програма, като се набляга на същността на методите за предаване на данни в компютърните комуникации, протоколите за връзка и тяхното практическо приложение. Практическите занятия се водят в зали с персонални компютри и представляват практическа работа по съставяне и настройка на компютърни мрежи.

**S01841 Производствена практика 1****ECTS кредити:** 3**Форма за проверка на знанията:** колоквиум**Методично ръководство:**

Катедра КСТ, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

гл. ас. д-р инж. Лъчезар Лазаров Йорданов; катедра КСТ, тел.: 082 888 859;

E-mail: llordanov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Производствена практика- I" има за цел да даде начални практически знания и умения на студентите от специалност "Компютърни системи и технологии" за работата в производствени фирми от сферата на компютърната и комуникационна техника и технологии. По време на практическите занятия обучаваните трябва да натрупат специфични знания и практически умения в условията на реалното производство във фирми, занимаващи се с проектиране, производство, внедряване, поддръжка и експлоатация на съвременна компютърна, офис и комуникационна техника, мрежи и информационни системи. Провежда се в 4 семестър, непосредствено след изпитната сесия през лятото.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Запознаване с производствената дейност на предприятието или организацията. Нормативно регулиране на устройството, експлоатацията, безопасността на труда, пожарната безопасност, опазване на околната среда. Вътрешен ред във фирмата, предприятието или организацията. Архитектура на компютърните системи. Програмно осигуряване. Периферни устройства, предназначение, характеристики и управлението им. Възможности за разширяване и обновяване на компютърните системи. Профилактика и поддържане на компютърни системи. Операционни системи. Възможности за обновяване на програмното осигуряване. Разработване на Web сайт. Периферни интерфейси. Начално запознаване с компютърни мрежи.

Забележка: Съдържанието е примерно и се уточнява с фирмата, в зависимост от спецификата на дейността и.

**Технология на обучението:**

Практиката се провежда във време, определено съгласно графика за учебен процес, в добре организирани и съвременни обзаведени фирми работещи в областта на: електронното производство, разработването и поддържането на компютърно и офис оборудване. Продължителността на производствената практика е 15 работни дни по 6 часа, т.е. 90 часа. Редуват се лекции и практически упражнения. На отделните работни места се провежда инструктаж и запознаване с конкретните практически задачи. Дисциплината завършва с колоквиум.

**S03073 Софтуерно инженерство****ECTS кредити:** 6**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Галина Иванова Иванова, катедра КСТ, тел.: 082 888 827, E-mail: givanova@ecs.uni-ruse.bg

ас. маг. инж. Павел Стоянов Златаров, катедра КСТ, E-mail: pzlatarov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Софтуерно инженерство" има за цел да запознае студентите от специалност "Компютърни системи и технологии" както теоретически, така и практически с основните подходи за проектиране, реализиране, тестване и документиране на софтуерни проекти.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Съвременни парадигми при разработка на софтуер. Модели на софтуерни процеси. Управление на проекти. Проектиране на софтуер. Реализация на софтуерен проект. Управление на качеството. Тестване на софтуерно приложение. Документиране на софтуерен проект.

**Технология на обучението:**

Лекциите запознават студентите в теоретичен аспект с основните въпроси, свързани със софтуерното инженерство. Практическите упражнения дават възможност да се проектира на практика един софтуерен проект. Дисциплината завършва с изпит. През семестъра се провежда текущ контрол. При показана системна работа от страна на студентите и добри резултати от текущия контрол се извършва освобождаване от изпит.

**S03074 Системно програмиране****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Георги Тодоров Георгиев, катедра КСТ, тел.: 082 888 744,

E-mail: GTGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg

проф. д-р инж. Цветозар Стефанов Георгиев, катедра КСТ, тел.: 082 888 827, 082 888 711,

E-mail: TGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е да даде необходимите теоретични знания и практически умения за някои системни аспекти в програмирането за Windows: подготовка и оптимизация на работната среда; програмно разпознаване на компютърни конфигурации; управление на паметта; разработване на специални модули; многопрограмно и многонишково програмиране, приоритети и синхронизация. Програмирането е на база директна работа с Windows API. Дисциплината има входни връзки с: Програмиране 2, Обектно-ориентирано програмиране и Организация на компютъра; паралелни с Микропроцесорна техника и Компютърна периферия и изходни връзки с Компютърни архитектури и Операционни системи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Организация и основни модули на Windows, Оптимизиране на работната среда, Управление на процесите в Windows, Система за прекъсвания и изключения, Режими на работа на 80386+, Специализирани модули в Windows, Организация на паметта при персонални компютри, Периферни устройства – сериен порт, паралелен порт, PCI, USB, Видеокарти, Дискове, Други особености на персоналните компютри (BIOS, POST, чипсети).

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез 2 часа лекции седмично и лабораторни упражнения - по 2 часа през седмица на подгрупи. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала с Windows компютри. Дисциплината завършва с писмен изпит. Във формирането на крайната оценка участват още и оценките от два междинни теста и от реферата, който студентите трябва да подготвят през семестъра.

**S03075 Микропроцесорна техника****ECTS кредити:** 7**Форма на проверка на знанията:** Изпит**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн Георги Николов Кръстев, катедра КСТ, тел.: 082 888 672, E-mail: GKrastev@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Микропроцесорна техника е задължителна за студентите от специалност КСТ. Обектът ѝ е да въведе студентите в областта на микропроцесорите, в тяхната логическа структура и стандартното му разширение математически копроцесор. Лекциите включват теми за сигналите и регистровата и стекова структури, видовете адресации и системата от инструкции. Разглеждат се паралелния и серийния вход/изход, аналоговия вход/изход и таймера. Разглеждат се програмният модел и системата за прекъсване. Изучават се елементи от Асемблера.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Организация на шината на компютъра. Главни сигнали и структурите на процесора и копроцесора. Програмен модел и система за прекъсвания. Елементи от Асемблера. Адресации и памет. Паралелен и сериен вход/изход. Таймер. Аналогов вход/изход. Приложения.

**Технология на обучението:**

Лекциите са два часа и лекционните теми са свързани с упражненията. Упражненията са двучасови и се провеждат всяка седмица. В началото на упражнението се проверяват знанията на студентите. Изпитването по време на упражненията позволяват добрите студенти да положат по-рано изпита си.

**SB15457 Дискретни структури и моделиране****ECST кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу+кз**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Ирена Маринова Вълва, катедра КСТ, тел.: 082 888 685, e-mail: irena@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Дискретни структури и моделиране" е задължителна за студентите от специалността КСТ. Целта на дисциплината е да въведе студентите от специалността "Компютърни системи и технологии" в теорията и практиката на системното моделиране, като им даде необходимите технологични умения за създаване и изследване на различни видове дискретни модели с цел анализ, синтез и оптимизация на сложни инженерни обекти.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общи сведения за дискретното моделиране. Моделиране със системи от уравнения, множества, графи, мрежи на Петри, дискретни и непрекъснати Марковски вериги, системи за масово обслужване, разпознаване на образи.

**Технология на обучението:**

Лекциите са един час и се провеждат през седмица. Лекционните теми са свързани с упражненията. Упражненията са двучасови и се провеждат в компютърна зала всяка седмица. В началото на всяко упражнение се проверяват знанията на студентите.

**S03077 Компютърна периферия****ECST кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** Изпит**Седмичен хорариум:** 1л+0су+0лу+2пу+р**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн инж. Георги Николов Кръстев, катедра КСТ, сл.тел. +359 82 888 672,

E-mail: gkrastev@ecs.uni-ruse.bg

гл.ас. д-р инж. Лъчезар Лазаров Йорданов, катедра КСТ, тел.: 082 888 859, E-mail: liordanov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината „Компютърна периферия“ е задължителна за студентите от специалност КСТ. Целта и е да въведе студентите в областта на компютърната периферия. Лекциите включват теми за устройствата за въвеждане и извеждане на информация, вторичните запомнящи устройства и системи, като и за периферните интерфейси.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в компютърната периферия. Устройства за въвеждане на информация. Устройства за извеждане на информация. Устройства за визуализация. Периферни интерфейси. Вторични запомнящи устройства и системи.

**Технология на обучението:**

Лекциите са два часа седмично в първата половина на семестъра. Упражненията са двучасови и се провеждат всяка седмица. Защитените отчети от изпълнението на упражнения и от контролираната самостоятелна работа, публично презентирани и защитена, както и от поети по желание допълнителни задачи, формират портфолиото на студента по дисциплината. Студенти с много добър и отличен резултат от текущ контрол на работата им през семестъра могат да бъдат освободени от изпит по дисциплината.

**S03078 Интегрирани среди****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 1л+0су+2пу+1кз**Форма за проверка на знанията:** текущ контрол**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**катедра "Компютърни системи и технологии",  
Ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"**Лектори:**гл. ас. д-р инж. Елица Силянова Ибрямова, кат. "Компютърни системи и технологии"; тел.:888827,  
E-mail: eibryamova@ecs.uni-ruse.bgдоц. д-р инж. Галина Иванова Иванова; кат. "Компютърни системи и технологии", тел.: 888855,  
E-mail: giivanova@uni-ruse.bg**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да придобият знания за общите принципи на действие на интегрираните среди и на основните техни елементи за бързо разработване на програмни системи както и за особеностите на обектно-ориентираното и визуалното програмиране. Тази цел се постига чрез запознаване на лекции с основните елементи на базовите интегрирани среди за програмиране. По време на практически упражнения основните теми засягат изграждане на различни реални проекти с интеграция на бази от данни.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Преглед и класификация на интегрираните среди за програмиране, сравнителен анализ. Основни елементи на интегрираните среди за програмиране. Работа с IDE: създаване на проект, настройки, визуални компоненти, атрибути, методи. Статични библиотеки, динамични библиотеки, услуги и др. Архитектура на избрана интегрирана среда. Автентикация и ауторизация.

**Технология на обучението:**

За теоретичните аспекти на темите студентите придобиват знания по време на лекции. По време на упражненията студентите получават възможност да приложат на практика теоретичните си познания. Упражненията са проблемно ориентирани, като по време на работата си студентите имат възможност да прилагат избраната базова интегрирана среда за програмиране. През първите две седмици на семестъра всеки студент получава самостоятелно задание за курсова задача. Дисциплината завършва с текуща оценка, който включва писмена, теоретична и практическа част и устно събеседване. Крайната оценка по дисциплината се формира въз основа на получените текущи оценки.

**SB15458 Криптография и защита на данните****ECST кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу+кз**Форма на проверка на знанията:** Изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**Катедра: КСТ  
Факултет: ЕЕА**Лектори:**доц. д-р инж. Емилия Георгиева Големанова; катедра КСТ, тел.: 082 888 681,  
E-mail: EGolemanova@ecs.uni-ruse.bg**Анотация:**

Дисциплината Криптография и защита на данните е задължителна за студентите от специалност КСТ. Обектът ѝ е да въведе студентите в областта на криптологията. Лекциите включват теми за класическите криптосистеми, криптографските протоколи, техники и алгоритми – основните и съвременните симетрични алгоритми, потокови шифри и псевдослучайни последователности, алгоритми с публичен ключ, хеш-функции и др. Целите на дисциплината са разнообразни теоретични знания за най-важните аспекти на тези теми, както и практически приложения на някои криптосистеми в софтуера.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основи на криптографията и защитата. Математически основи на криптографията. Криптографски протоколи и техники, класически и съвременни алгоритми за криптиране – стандарт за криптиране на данни, потокови и блокови шифри, криптиране с публичен ключ, псевдослучайни генератори и еднопосочни хеш-функции, RSA, AES, криптография с използване на елиптични криви и др.

**Технология на обучението:**

Лекциите са двучасови и лекционните теми са свързани с практическите упражнения и курсовата задача. Упражненията са един час седмично и се провеждат по два часа през седмица. В началото на всяко упражнение се проверяват знанията на студентите. Дисциплината завършва с изпит. Проверката на знанията през семестъра позволява на студентите да получат регулярни знания.



**S03082 Компютърни архитектури****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Милен Илиев Луканчевски, катедра КСТ, тел.: 082 888 674, Email: mil@ieee.org

**Анотация:**

В курса се разглеждат архитектурните аспекти на компютърните системи. Представят се основните понятия и принципи, свързани с компютърните архитектури, както и организацията на изчислителния процес. Извършва се аналитичен преглед и сравнителен анализ на съвременните компютърни архитектури. Особено внимание се отделя на изпълнителния конвейер и неговото управление. Разглежда се трите основни архитектури (акумулаторна, стекова, регистрова), архитектурата IA-32, архитектура от типа RISC, йерархичния модел на паметта и организацията на входно-изходната система.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Понятие за компютърна архитектура. Класификация на компютърните архитектури. Обобщена структура на компютърна система. Принципи, закони и уравнения за производителността. Организация на изчислителния процес. Акумулаторна, стекова и регистрова архитектура. Архитектура IA-32. Програмен модел. Режим на работа. RISC архитектура DLX. Паралелизъм на ниво инструкции. Организация и управление на паметта. Организация на входно-изходната система.

**Технология на обучението:**

На лекционните занятия се развиват основните теоретични въпроси, свързани с компютърните архитектури. Всяка група лекционни теми завършва с обобщение на разгледания материал и формулирането на проблемни въпроси. На практическите упражнения се изследват както симулационни модели, така и реални системи. Всяко практическо упражнение започва с формулиране и анализ на поставената практическа задача. В края на упражнението от студентите се изисква да обобщат получените резултати и да ги съпоставят с теоретичните.

**SB15459 Компютърна надеждност и сигурност****ECTS кредити:** 6**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**катедра: "Компютърни системи и технологии" ,  
факултет "Електротехника, електроника и автоматика"**Лектори:**доц. д-р инж. Галина Иванова Иванова, кат. "Компютърни системи и технологии", тел.: 888 827,  
E-mail: givanova@ecs.uni-ruse.bg

ас. маг. инж. Павел Златаров, кат. "Компютърни системи и технологии", E-mail: pzlatarov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Компютърна надеждност и сигурност" има за цел да запознае студентите от специалност "Компютърни системи и технологии" както теоретически, така и практически с основните методи за повишаване надеждността на компютърните системи (КС), с различните видове кодове и използването им за откриване и коригиране на грешки в КС, с видовете неизправности и методите за генериране на контролни и диагностични тестове, с основните методи и средства за тестване на компютърни системи, както и с основни концепции и стандарти за сигурност на компютърните системи и мрежи и обработваната от тях информация.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Контрол на компютърни системи. Теория на кодирането. Код с контрол по четност/нечетност. Код на Хеминг – обикновено и матрично задаване. Циклични кодове. Код с контрол по модул 3. Равнотегловни и двумерни кодове. Профилактичен контрол на компютърни системи. Непрекъснат контрол в компютърните системи. Тестване на памет и процесори. Тестване на дънни платки и видеокарти. Тестове за производителност. Диагностика на компютърни системи. Генериране на тестове за комбинационни и последователностни схеми. Надеждност на компютърни системи. Теория на надеждността. Резервиране. Отказоустойчивост. Компютърна сигурност. Същност на компютърната сигурност. Видове заплахи. Управление на достъпа и конфиденциалност на данните. Сигурност в Интернет. Въведение във виртуализацията. Надеждност и сигурност на виртуализирани системи.

**Технология на обучението:**

Лекциите запознават студентите в теоретичен аспект с основните въпроси, свързани с надеждността и с методите за повишаването ѝ, с основните въпроси от диагностиката и с основните методи и средства за тестване, както и с основните концепции и стандарти от компютърната сигурност.

Практическите упражнения се провеждат в зала, оборудвана с необходимия хардуер и софтуер, и дават възможност да се изследват някои методи за контрол с използване на различни кодове, да се запознаят

студентите с програми за тестване на персонални компютри и да се изследват инструменти и сценарии, свързани с компютърната сигурност. В началото на някои от практическите упражнения се отделя време и за решаване на задачи, свързани с изчисляване на надеждността, кодиране и декодиране с използване на различни кодове, а също и с генерирането на тестове както за комбинационни така и за последователностни схеми.

Дисциплината завършва с изпит. През семестъра се провежда текущ контрол. При показана системна работа от страна на студентите и добри резултати от текущия контрол се извършва освобождаване от изпит.

### S03105 Икономика

**ECTS кредити:** 4

**Форма на проверка на занятията:** текуща оценка

**Методическо ръководство:**

Катедра: Икономика, Факултет: БМ

**Лектори:**

доц. д-р Наталия Неделчева, Катедра Икономика и международни отношения, тел.: +359 82 888 416,

E-mail: nnedelcheva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Икономика" разглежда най-общите проблеми, закони и категории на съвременното пазарно стопанство. По този начин тя създава база за всички останали икономически дисциплини, както и обща икономическа култура, изразяваща се във формирането на алтернативен начин на икономическо мислене и способности за самостоятелен избор в пазарна среда. На входа на дисциплината стои математиката, а на нейния изход - конкретни отрасли и функционални икономически дисциплини.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение - икономическата система и фундаменталната икономическа теория. Пазарен механизъм. Обществен сектор. Потребителско търсене и поведение. Производство, разходи и приходи на фирмата. Несвършена конкуренция и предлагането. Ценообразуване и доходи от производствените фактори. Брутен вътрешен продукт и икономически растеж. Стопански цикъл, безработица и инфлация. Фискална и монетарна политика на държавата.

**Технология на обучението:**

Учебният процес се провежда на основата на лекционен материал и упражнения, в които се доизясняват някои от въпросите, поставени в лекциите. Извънаудиторната заетост ще се свежда до усвояване на лекционния материал и работа с литература по желание.

Окончателната форма на контрол е текущата оценка. Нейни компоненти са две контролни задания и добавка за лично активност (ЛА). В края на семестъра се образува крайната оценка като средно аритметично от оценките:  $(TK1+TK2)/2+ЛА$ .

### SB15460 Курсов проект

**ECTS кредити:** 2

**Форма за проверка на знанията:** защита

**Методично ръководство:**

катедра: "Компютърни системи и технологии",

факултет "Електротехника, електроника и автоматика"

**Лектори:**

доц. д-р инж. Галина Иванова Иванова, кат. "Компютърни системи и технологии", тел.: 888 827,

E-mail: givanova@ecs.uni-ruse.bg

ас. маг. инж. Павел Златаров, кат. "Компютърни системи и технологии", E-mail: pzlatarov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е да затвърди придобитите теоретични и практически знания в пети семестър чрез самостоятелна работа по зададена тема от изучения материал. Също така студентите да придобият умения за документиране и презентиране на своята работа.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Съдържанието на дисциплината покрива теоретичен и практически материал относно изучаваното в пети семестър.

**Технология на обучението:**

Всеки студент получава индивидуално задание. Подготвя отчет за теоретичните постановки, основните задачи и алгоритмите в съответната област. Подробно описва поне един от алгоритмите, който реализира програмно. Подготвя презентация на теоретичната и практическата част от проекта. Крайната оценка е средноаритметична от оценките на отчета, практическата реализация и презентацията.

**SB15461 Проектиране на компютърни системи****ECST кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л+0су+2пу+2кз**Форма на проверка на знанията:** то**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн инж. Георги Николов Кръстев, катедра КСТ, сл.тел. +359 82 888 672

E-mail: gkrastev@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Николай Генков Костадинов, катедра КСТ, тел.: 082 888 674,

E-mail: NKostadinov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е да въведе студентите в областта на проектирането на компютърни системи на базата на разпространени микропроцесорни фамилии. Лекциите включват разглеждане на основните модули на компютърната система и взаимодействието на процесора с RAM, ROM и входно-изходната подсистема.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Етапи на проектиране на компютърна система. Организация на системния интерфейс на компютъра. Проектиране на основни модули на компютърна система – процесорен модул, модул памет (RAM и ROM), входно/изходни модули. Приложения.

**Технология на обучението:**

Темите на лекциите са с практическа насоченост и са свързани с упражненията. Упражненията са ориентирани към реално проектиране на модули и възли на компютърна система, като се използва CAD система и оригинална документация на компонентите, както и решаване на практическа задача чрез използване на периферен модул. Курсовата работа е индивидуална задача, която включва разработване на конкретен компютърен модул с връзка към стандартен системен интерфейс. Оценката се формира от две контролни работи, оценката от курсовата работа и от упражненията.

**SB15462 Изкуствен интелект****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л+0су+2пу+кз**Форма за проверка на знанията:** то**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Светлана Петрова Стефанов, катедра КСТ, тел.: 082 888 356,

E-mail: SStefanova@ecs.uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Емилия Георгиева Големанова, катедра КСТ, тел.: 082 888 681,

E-mail: EGolemanova@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е да запознае студентите с теорията на системите с изкуствен интелект и да изгради у тях практически умения за проектиране, разработване и прилагане на интелигентни системи. Дисциплината има входни връзки с дисциплините: “Синтез и анализ на алгоритми” и “Дискретни структури и моделиране”.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в изкуствения интелект. Дефиниране и анализ на проблемите. Решаване на проблеми, представени в пространство на състоянията. Решаване на проблеми чрез редукция. Представяне на знанията. Планиране.

**Технология на обучението:**

Темите от лекциите дават основните теоретични аспекти на разглежданите проблеми. Практическите упражнения по дисциплината се провеждат в компютърна зала. Студентите трябва самостоятелно да решат, цялостно или частично дефинирани елементи от зададени задачи. Окончателната оценка по дисциплината се оформя въз основа на оценките от практическите упражнения, курсовата задача и резултата от контролните.

**S03086 Производствена практика 2****ECTS кредити:** 4**Хорариум:** 4 седм., 120 часа пу**Форма за проверка на знанията:** колоквиум**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:** Катедра: КСТ, Факултет: ЕЕА**Лектори:**

гл. ас. д-р. инж. Лъчезар Лазаров Йорданов; катедра КСТ, тел.: 082 888 859;

E-mail: Llordanov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Производствена практика 2" има за цел да затвърди практическите знания и умения на студентите от специалност "Компютърни системи и технологии" придобити по време на занятията. Получаването на нови, специфични знания и умения в условията на реално функциониращи фирми и организации занимаващи се с проектиране, внедряване, производство, експлоатация и поддръжка на съвременна компютърна, офис и комуникационна техника, мрежи и информационни системи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Запознаване с производствената дейност на предприятието или организацията. Нормативно регулиране на устройството, експлоатацията, безопасността на труда, пожарната безопасност, опазване на околната среда. Вътрешен ред във фирмата, предприятието или организацията. Архитектура на компютърните системи. Програмно осигуряване. Периферни устройства и управлението им. Възможности за разширяване и обновяване на компютърните системи. Профилактика и поддържане на компютърни системи. Операционни системи. Файлова организация данни. Тестване на програмното осигуряване. Оценка качеството на програмното осигуряване. Системи за управление на бази данни. Характеристики и параметри на периферните устройства. Периферни интерфейси. Компютърни мрежи. Архитектурни особености на мрежата. Технически средства на мрежата. Мрежова операционна система. Методи за достъп.

**Технология на обучението:**

Практиката се провежда във време, определено съгласно графика за учебен процес, в добре организирани и съвременно обзаведени фирми работещи в областта на: електронното производство, разработването и поддържането на компютърно и офис оборудване. Продължителността на производствената практика е 20 работни дни по 6 часа, т.е. 120 часа. Редуват се лекции и практически упражнения. На отделните работни места се провежда инструктаж и запознаване с конкретните практически задачи. Дисциплината завършва с колоквиум.

**S03087 Уеб програмиране****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+2пу+0кр**Форма за проверка на знанията:** И**Методично ръководство:** Катедра: КСТ, Факултет: ЕЕА**Лектори:**

доц. д-р инж. Йордан Калмуков, тел.: 082 888 681, JKalmukov@ecs.uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Ирена Вълва, тел.: 082 888 685, IValova@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Цветелина Младенова, тел.: 082 888 681, Tsmladenova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината цели да предостави на студентите необходимите теоретични знания и практически умения за проектиране и реализация на уеб-базирани приложения.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

По време на лекции подробно се разглеждат основните принципи на работа на уеб приложенията, техните архитектури и протоколите за комуникация между клиента и сървъра. Представят се различни подходи за изграждане на многослойни, модулно организирани приложения, при които се постига функционално и физическо разделяне на бизнес логиката от потребителския интерфейс и от данните. Обръща се внимание и на въпросите, свързани със сигурността и защитата на приложенията от неправомерен достъп и хакерски атаки. Разглеждат се възможностите за достъп и събиране на данни от различни IoT устройства, приложение на машинното обучение в уеб програмирането, и специфичните методи за тестване на уеб приложения.

По време на практическите упражнения студентите реализират цялостна уеб-базирана информация система с възможности за удостоверяване на самоличност, преглед, търсене, добавяне, редактиране и изтриване на информация. Системата се реализира на модулен принцип и в съответствие с архитектурния шаблон MVC. В последствие към нея се добавят и възможности за събиране и анализ на данни от IoT устройства.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и практически упражнения. Дисциплината завършва с изпит. Той е практически и се провежда на компютър в рамките на един астрономически час. Крайната оценка на всеки студент се формира на базата на резултатите му, получени от изпита и работата му по време на упражненията.

**S03088 Операционни системи****ECTS кредити:** 6**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Милко Тодоров Маринов; катедра КСТ, тел.: 082 888 356, E-mail: mmarinov@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Цанко Димитров Големанов; катедра КСТ, тел.: 082 888 681,

E-mail: tgolemanov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да се запознаят с практическите аспекти на организацията, структурата и използването на операционните системи. Тази цел се постига чрез сравнителен анализ на основните компоненти на три различни типа операционни системи - еднопотребителска, еднозадачна; еднопотребителска, многозадачна; многопотребителска многозадачна система.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Класификация на операционните системи (ОС), определения, развитие на ОС. Структура на ОС - ядро, потребителски интерфейс, системни програми. Управление на процесите - определения, жизнен цикъл на процес, взаимно изключване на процеси, синхронизация. Конкурентни процеси, взаимна блокировка. Управление на процесора. Управление на паметта. Виртуална памет. Управление на файловата система. Защита и безопасност на ОС.

**Технология на обучението:**

Темите от лекциите дават основните теоретични аспекти на разглежданите проблеми. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала. В част от практическите упражнения се изучават основните команди при работа със съответните ОС, а в друга за по-пълно изследване и изучаване на ОС се използват симулационни програмни среди. През първата половина на семестъра всеки студент получава самостоятелно задание за курсова задача. Дисциплината завършва с писмен изпит и устно събеседване. Крайната оценка е средно претеглено между оценка на работата по време на упражнения, реализацията и отчета на курсовата задача и резултатите от изпита.

**SB15463 Компютърни мрежи****ECTS кредити:** 6**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн Георги Николов Кръстев; катедра КСТ, тел.: 082 888 672, E-mail: gkrastev@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е да се запознаят студентите с принципите и начините за свързване на компютрите в мрежи и осъществяване на комуникациите между тях в различните нива на свързване.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Включените теми са свързани с: апаратурата и топологиите използвани в компютърните мрежи; физическите начини и характеристики на пренасянето на данни на разстояние: кабели, оптически и безжични връзки; еталонен модел и видове мрежи: комутация на канали, съобщения и пакети; управление на свързващия канал и надеждност на предаването, кадри и протоколи; маршрутизация на обмена на данни в мрежа с много възли и управление на потоците, маршрутни алгоритми; протоколна система TCP/IP – адресация, формати и структури; мрежови и транспортни протоколи, маршрутизация в IP мрежи; домейнна система за управление и поддържане на имена (DNS) в Интернет; файлов трансфер, електронна поща и WEB технологии в Интернет; секретност и автентичност в мрежите.

**Технология на обучението:**

Темите от лекциите дават основните теоретични аспекти на разглежданите проблеми. За поднасяне на лекциите се използват мултимедийни презентации. Практическите упражнения се провеждат, в зала оборудвана с персонални компютри и съответен специализиран хардуер и софтуер за провеждане на предвидените изследвания. По време на упражненията студентите имат възможност да приложат на практика придобитите теоретични знания. За всяко упражнение има подготвени методически указания и задачи за изпълнение. Дисциплината завършва с писмен изпит и устно събеседване.

**SB11277 Мултимедийни системи и технологии****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Цветозар Стефанов Георгиев; катедра КСТ, тел.: 082 888 827; 082 888 711

E-mail: TGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината "Мултимедийни системи и технологии" е да запознае студентите с технологията за създаване и редактиране на мултимедийни обекти: текст, графични изображения, звук и видео и тяхното използване за създаване на мултимедийни приложения съгласно предварително съставен сценарий. В дисциплината се разглеждат както основни графични, звукови и видео формати и методи на компресиране, така и някои от най-известните авторски системи. Дисциплината има входни връзки с дисциплините: Компютърна графика, Програмни езици, Компютърна периферия, Уеб дизайн и паралелни с дисциплината Програмни технологии в Интернет.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Мултимедия – история, определения, области на приложение. Технология за създаване на мултимедийни продукти. Методи и средства за създаване, обработка и съхраняване на текстови обекти. Методи и средства за създаване, компресиране, обработка и съхраняване на графични обекти. Методи и средства за създаване, компресиране, обработка и съхраняване на звукови и видео обекти. Методи и средства за създаване, тестване и разпространение на мултимедийни продукти. Видеоконферентни системи. Виртуална реалност.

**Технология на обучението:**

Лекциите запознават студентите в теоретичен аспект с основните въпроси, свързани със създаване на мултимедийни приложения. Практическите упражнения дават възможност на студентите да създадат и редактират всички видове мултимедийни обекти, както и да изготвят мултимедийни приложения по зададен сценарий. Крайната оценка средно аритметична от оценките от две контролни работи, оценка от практическите упражнения и оценка от курсовата задача.

**SB11278 Компютърни системи за управление****ECST кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** Изпит**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

гл. ас. д-р инж. Орлин Асенов Томов, катедра КСТ, тел.: 082 888 276, E-mail: OTomov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните моменти при проектирането на микропроцесорни системи в детайли. Обърнато е внимание на най-често използваните блокове в при проектирането на една такава система, като се започне от захранването, избора на датчици (аналогови и цифрови), методи за цифрово филтриране на аналогови и цифрови сигнали, мащабиране на аналогови сигнали, методи за линеаризация и др. Разглеждат се често използвани устройства за комутация, като транзисторни ключове, инвертори, оптрони и др, както и методите за тяхното управление от микроконтролерите.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Проектиране на захранващи блокове; методи за мащабиране и съгласуване на сигнали; филтрация на аналогови и цифрови сигнали; датчици – видове и характеристики; комутационни устройства – характеристики и проектиране; PID контрол – реализация и настройка; интерфейси за мрежи от контролери – RS232, RS422, R485, MODBUS; CAD системи за проектиране на електронни устройства.

**Технология на обучението:**

По време на лекциите се разглежда теоретичната страна на всяка тема, като се дават примери за разглежданите типови схеми и се прави оразмеряване на отделните компоненти. По време на практическите упражнения студентите на студентите се поставят задачи, които трябва да бъдат реализирани и тествани с помощта на SPICE симулатор. Създават се практически схеми с помощта на индустриален CAD софтуер, както и проекти за печатни платки към тях. Всеки студент подготвя курсова работа, като разработва контролер за управление на зададено устройство.



**SB15465 Едночипови микрокомпютри****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** ТО**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектор:**

гл. ас. д-р инж. Орлин Асенов Томов, катедра КСТ, тел.: 082 888 276, E-mail: OTomov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите със състава на някои от най-разпространените фамилии едночипови микрокомпютри (ЕМК) и със структурата на основните им представители, а също и със системите за автоматизация на проектирането и тестирането на микропроцесорни системи на базата на такива ЕМК.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни характеристики на фамилията микроконтролери MCS51. Архитектура. Памети. Система инструкции. Паралелни портове. Сериен порт. Методи за индикация. Таймери/Броячи. АЦП. ШИМ. Мрежи от микроконтролери.

**Технология на обучението:**

Дисциплината "Едночипови микрокомпютри" включва лекции и упражнения. На лекциите се разглежда основно проектирането на апаратната част, докато на упражненията се акцентира върху проектирането на програмното осигуряване на МПС на базата на ЕМК. Упражненията се провеждат в компютърна зала, оборудвана със 7 бр. развойни системи за 89C51 и 80C552, базирани на РС. В началото на всяко упражнение се провежда входящ контрол за проверка на готовността на студентите.

**SB11279 Информационни системи****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Милко Тодоров Маринов; кат. "Компютърни системи и технологии", тел.: 888356,

E-mail: mmarinov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да се запознаят с основните етапи при проектирането и разработването на информационни системи, както и с практическите аспекти на прилагането на обектно-ориентиран подход към изграждането на информационни системи.

Дисциплината има входни връзки с дисциплините "Програмни езици" "Софтуерно инженерство", "Обектно-ориентирано програмиране", "Бази от данни" и "Интегрирани среди".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основно съдържание на информационния процес и проблемът за неговата автоматизация. Същност на проектирането на информационни системи. Етапи, принципи и организация на проектирането. Организация и методи за проектиране на номенклатурите, кодовете и класификаторите. Обектно-ориентирано проектиране на съдържанието и формата на входните и изходните документи. Документиране на информационните системи. Географски информационни системи.

**Технология на обучението:**

Темите от лекциите дават основните теоретични аспекти на разглежданите проблеми. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала. Студентите трябва самостоятелно да решат, кодират и настроят, с помощта на съответна програмна среда, цялостно или частично дефинирани елементи от разглежданата тематика. Работата на студентите се оценява на всяко практическо упражнение.

**S03094 Езикови процесори****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+ 0су+ 2пу+ 1кз**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен, устен**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектор:**

доц. д-р инж. Анелия Стоянова Иванова, катедра КСТ, тел.: 082 888 827, E-mail: aivanova@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Цанко Големанов, кат. "Компютърни системи и технологии", тел.: 082 888 681,

E-mail: tgolemanov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Езикови процесори" има за задача да даде на студентите знания за основните принципи на изграждане и функциониране на езиковите процесори и в частност на компилаторите като най-разпространена тяхна форма. Дисциплината има входни връзки с дисциплините "Програмиране", "Програмни езици", "Синтез и анализ на алгоритми" и "Дискретни структури и моделиране". Дисциплината има изходни връзки с дисциплината "Уеб програмиране".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Разгледани са елементи от теорията на формалните езици, като е обърнато внимание на механизмите за генериране и разпознаване на езици, разгледани са архитектурата на компилаторите и основните етапи на трансляцията на компютърните програми, вътрешномашинното представяне на данните и подходите за изграждане на компилатори.

**Технология на обучението:**

По време на лекциите студентите се запознават в теоретичен план с механизмите за генериране и разпознаване на езици, с архитектурата на компилаторите и основните фази на трансляцията, вътрешномашинното представяне на данните и техниките за изграждане на компилатори. Практическите упражнения се провеждат в специализирана компютърна лаборатория, оборудвана с необходимите програмни средства. По време на упражненията студентите имат възможност да приложат на практика придобитите теоретични знания като работят в екип, под наблюдението на преподавателя. Окончателната оценка е комплексна и отразява оценката от две теоретични контролни, текущия контрол от практически упражнения и оценката от курсовата работа.

**SB11283 Локални мрежи****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л+0су+3пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн Георги Николов Кръстев; катедра КСТ, тел.: 082 888 672, E-mail: gkrastev@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината осигурява познания, концепции и умения, необходими за създаване, конфигуриране, настройка и администриране на локални мрежи. По време на практическите занятия студентите получават конкретни практически умения от предметната област.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Пасивно и активно оборудване на локални мрежи. Изграждане на локални мрежи. Структуриране и сегментиране на ЛМ. Мрежова среда на ОС. Протоколи и мрежови услуги. Следене на събития и на достъпа до мрежовите ресурси. Отдалечен достъп. Интернет и Интранет. Мрежова сигурност. Безжични мрежи.

**Технология на обучението:**

Темите от лекциите дават основните теоретични аспекти на разглежданите проблеми. За поднасяне на лекциите се използват мултимедийни презентации. Практическите упражнения се провеждат, в зала оборудвана с персонални компютри и съответен специализиран хардуер и софтуер за провеждане на предвидените изследвания. По време на упражненията студентите имат възможност да приложат на практика придобитите теоретични знания. За всяко упражнение има подготвени методически указания и задачи за изпълнение. Дисциплината завършва с писмен изпит и устно събеседване.

**SB11284 Компютърни телекомуникационни системи****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л+0су+3пу+0кр**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:** Катедра: КСТ, Факултет: ЕЕА**Лектори:**

доц. д-р инж. Милен Луканчевски; катедра КСТ, тел.: 082888674, E-mail: mil@ieee.org

гл. ас. д-р инж. Николай Костадинов; катедра КСТ, тел.: 082888674, E-mail: NKostadinov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с два основни класа съвременни приложения на компютърните системи в телекомуникациите.

Първият клас обхваща приложението на вградени процесори за безжични комуникации (Wireless CPU) за изграждане на системи от типа "машина-машина". Акцентира се върху основните блокове на процесорите за безжични комуникации, йерархията на програмното им осигуряване и комуникационните услуги, предоставяни на приложните програми.

Във втората основна тема се разглеждат принципите на компютърната телефония (VoIP). Основно внимание е отделено на методите за компресиране и кодиране на аудио/видео данни, протоколите за мултимедийна комуникация, интеграцията с останалите телекомуникационни мрежи, както и на показателите за качество на услугата.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Формални методи за спецификация на комуникационни системи и протоколи. Процесори за безжични комуникации. Мобилна операционна система Open AT OS. Комуникационни услуги на Open AT OS. Библиотечен модул за поддръжка на Internet протоколи. Принципи на компютърната телефония (VoIP). Кодиране и компресиране на аудио/видео сигнали. Транспортни протоколи за мултимедийна комуникация. Протоколи за сигнализация. Показатели за качество на услугата (QoS).

**Технология на обучението:**

Лекционният материал предшества практическите упражнения, като основните лекционни теми се отработват в 3-часови практически упражнения. На практическите упражнения се изследват реални компютърни телекомуникационни системи. В основната част от упражненията студентите разработват собствени телекомуникационни приложения на базата на библиотеки с "отворен" код. Крайната оценка по дисциплината се формира на базата на резултатите от две контролни работи и работата на студента по време на упражненията.

**SB11285 Компютърно зрение****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л+0су+3пу+0кр**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Ирена Вълва, кат. КСТ; тел.: 082888685, E-mail: IValova@ecs.uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Йордан Калмуков, кат. КСТ; тел.: 082888827, E-mail: JKalmukov@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Цветелина Младенова, кат. КСТ; тел.: 082888827, E-mail: TsMladenova@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината цели да запознае студентите с основните методи и алгоритми за цифрова обработка и анализ на изображения. Учебният материал обхваща както предварителната обработка (геометрични трансформации, филтриране, диференциране, морфологични операции и др.), така и последващите етапи на отделяне на обектите един от друг, анализ и разпознаване на тяхната форма и геометрични характеристики.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

В дисциплината се разглеждат основните методи и алгоритми за: подобряване на качеството на изображенията; изчистване на шум и незначими детайли; откриване на ръбове и контрастни примитиви; морфологични операции за промяна на формата и/или размерите на обектите; откриване на специфични шаблони от пиксели; изтъняване, разширяване и скелетизация на обектите; извличане, описание, сегментиране и анализ на контури; отделяне на обектите един от друг и разпознаване на тяхната форма и геометрични характеристики; и др.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и практически упражнения. По време на лекции, студентите се запознават с теоретичните основи на учебния материал, който се съпровожда и с подходящо подбрани задачи от практиката, съобразени със специалността им. По време на упражненията се разглеждат и коментират допълнителни примери, след което студентите самостоятелно реализират изучените алгоритми и ги прилагат при решаването на конкретни задачи. Крайната оценка по дисциплината се формира на базата на резултатите от две контролни работи и работата на студента по време на упражненията.

**SB11286 Системи за работа в реално време****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л+0су+3пу+0кр**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Милен Илиев Луканчевски; катедра КСТ; тел.: 082 888 674, E-mail: mil@ieee.org

гл. ас. д-р инж. Николай Генков Костадинов; катедра КСТ; тел.: 082 888 674,

E-mail: NKostadinov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да получат теоретични познания и практически умения в областта на системите за работа в реално време. Изучават се основните програмни езици за работа в реално време, като ударението се поставя върху изискванията, произтичащи от особеностите на режима на работа. Усвояването на работата с операционните системи за реално време се основава на изучаването на тяхната организация, на механизмите, осигуряващи успешното изпълнение на задачите в рамките на крайните срокове, както и на методологията за изграждане на приложни системи, работещи в контура за управление.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Програмни езици за работа в реално време. Декомпозиция на системите за работа в реално време. Йерархични нива. Управление на задачите. Методи за диспечеризация. Алгоритми за планиране в реално време. Механизми за взаимодействие между задачите. Механизми за взаимодействие със средата. Входно-изходни драйвери. Системна генерация. Тестване и настройка на системи за работа в реално време. Методи за повишаване на надеждността на системите за работа в реално време.

**Технология на обучението:**

На лекциите се разглеждат основните теоретични аспекти, свързани с организацията на системите за работа в реално време. За по-ефективно усвояване на материала разглеждането на основните принципи е съпроводено с примери от съществуващи образци на съвременни системи за реално време.

Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала с инсталирана професионална развойна среда и специализирани лабораторни макети. В упражненията се използва прототип на промишлена операционна система за работа в реално време, допускаща изменения в изходния ѝ код, което позволява изследването на алтернативни механизми.

**SB11287 Паралелни компютърни системи****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+3пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Милен Илиев Луканчевски; катедра КСТ, тел.: 082 888 674, e-mail: mil@ieee.org

**Анотация:**

Дисциплината Паралелни компютърни системи е продължение на Компютърни архитектури и цели изучаването на паралелните компютърни архитектури. Първоначално се обосновава необходимостта от използването на паралелни компютърни структури. Привежда се класификация на този клас системи. Определят се каноническите структури и видовете топологии. В качеството на базов паралелен изчислителен модел се използва модела на последователните взаимодействащи си процеси CSP, предложен от Чарлз Хоар. Разглеждат се три практически реализации на модела – едновъзлова среда с многозадачна надстройка (платформа Windows/x86, изпълнителна среда fiberOS/CSP, програмен език C), конвенционална многовъзлова среда с многозадачна надстройка (платформа на възлите X51/MCS51, изпълнителна среда X51m, програмен език C) и многовъзлова апаратна среда с директна архитектурна поддръжка на паралелизма (SMT/DLP ядро XCORE, език за паралелно програмиране XC).

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни понятия. Класификация на паралелните компютърни системи. Канонична структура на паралелна компютърна система. Примерни паралелни компютърни системи от класа MIMD. Еднородна изчислителна среда. SMT/DLP чип-мултипроцесорни архитектури.

**Технология на обучението:**

На лекционните занятия се развиват основните теоретични въпроси, свързани с паралелните компютърните системи. Всяка група лекционни теми завършва с обобщение на разгледания материал и формулирането на проблемни въпроси. На практическите упражнения се изследват реални системи. Всяко практическо упражнение започва с формулиране и анализ на поставената практическа задача. В края на упражнението от студентите се изисква да обобщят получените резултати и да ги съпоставят с теоретичните. На електронен носител на студентите се предоставят необходимите информационни материали и инструментални средства.

**SB15466 Разпределени уеб приложения****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л+0су+3пу+0кз**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Йордан Калмуков, тел.: 082 888 681, JKalmukov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината цели да предостави на студентите необходимите теоретични знания и практически умения за проектиране, реализация и интегриране на разпределени уеб приложения.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

По време на лекции подробно се разглеждат основните принципи на работа на разпределените уеб приложения; необходимостта от разделяне на данни и изчисления; възможностите за интеграция и мащабиране на уеб приложенията; ориентираната към услуги архитектура (SOA); методите за разделяне на интерфейс от реализация; езиците и технологиите, използвани за формално описание на данните и програмните интерфейси на уеб услугите; протоколите за комуникация между услугите; както и методите за тяхното управление и координация.

По време на практическите упражнения студентите трябва да реализират разпределена хетерогенна уеб-базирана система. В началото, всички студенти, заедно с преподавателя, избират предметна област, формулират изискванията към разпределената система, идентифицират отделните уеб услуги, до които може да се декомпозира, и формално описват техните програмни интерфейси, както и данните, които ще си обменят. След това студентите се разделят на малки екипи, като всеки екип разработва по една от определените уеб услуги и тества (автономно) нейната работоспособност. Накрая, всички екипи заедно интегрират разработените от тях уеб услуги и извършват цялостно тестване на разпределената система..

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и практически упражнения. По време на упражнения студентите работят както в малки екипи, така и всички заедно, за да проектират и реализират цялостна разпределена система. Преподавателят наблюдава и оценява работата им, като получената оценка има тежест от 30% върху крайната. Дисциплината завършва с писмен изпит, който дава останалите 70% от окончателната оценка.

**SB11289 Компютърни графични системи****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2 л+0су+0лу+3пу+0кз**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Светлана Петрова Стефанова, кат. "Компютърни системи и технологии", тел.: 082 888 356, E-mail: SStefanova@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Елица Силянова Ибрямова, кат. "Компютърни системи и технологии", тел.: 082 888 827, E-mail: Elbryamova @ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината „Компютърни графични системи“ е студентите да разширят знанията си в областта на изграждане на графичните системи. Да се формират определени теоретични и практически умения за работа с готови графични библиотеки при кодиране на базови алгоритми за векторна и растерна графика.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Архитектура на графична система. Средства за разработване на компютърни графични системи. Основни елементи при разработване на графични системи. Модели на графични обекти. Трансформации. Алгоритми за изчертаване на графични обекти в растерен вид. Алгоритми за 2D отсичане. Алгоритми за премахване на скрити линии. Алгоритми за генерация на запълнени области. Параметрични кубични криви. Генериране на реалистични изображения. Теоретични основи на рейтрейсинга. Теория на фракталната геометрия. Граматично базирани модели. Анимация и принципи при изграждането ѝ.

**Технология на обучението:**

Лекциите включват основните понятия от областта на компютърните графични системи. По време на упражненията студентите получават възможност да приложат на практика теоретичните си познания. За всяко упражнение има подготвени методически указания и конкретни задачи за изпълнение. В течение на семестъра студентите работят в посока създаване на цялостен графичен проект, спазващ определена последователност и включващ зададени компоненти, като при всяко упражнение се добавят или подобряват отделни модули на реализацията. Крайната оценка е средно претеглено между оценка на работата по време на упражненията и изпит.

**S03103 Дипломна работа / S01864 Държавен изпит****ECTS кредити:** 10**Седмичен хорариум:** 0л + 0су + 0лу + 0пу**Форма за проверка на знанията:** защита / изпит**Вид на изпита:** устен / писмен+устен**Методично ръководство:**

Катедра: Компютърни системи и технологии

Факултет: ЕЕА

**Консултанти:**

Преподаватели от профилиращата катедра “Компютърни системи и технологии”

**Анотация:**

Дипломната работа е самостоятелна творческа задача, която се изпълнява под ръководството на научен ръководител, а при необходимост - и на научен консултант. Целта ѝ е студентите да покажат натрупаните знания и умения по време на обучението за достигане на целите и задачите на дипломната работа и да защитят своята разработка пред изпитна комисия.

Държавният изпит се полага пред Държавна изпитна комисия по утвърден конспект, който включва въпроси от всички основни дисциплини. Той се състои от две части – писмена и устна. До устния изпит се допускат студенти, които са получили оценка на писмената част най-малко Среден(3).

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Дипломната работа съдържа: обяснителна записка – включва всички основни литературни данни, идеи, съществуващи решения, анализи, изчисления, обяснения, изводи; графична част – включва принципни схеми; приложение с програмния код на разработката и/или разработен от дипломанта макет или устройство, ако това е част от заданието; презентация на дипломната работа.

**Технология на обучението:**

Профилиращата катедра “Компютърни системи и технологии” осъществява: организацията по събиране, утвърждаване и обявяване на предложения за теми на дипломни работи; разпределението на студентите по теми и научни ръководители; провеждането на преддипломната практика; ръководството, рецензирането и защитата на дипломните работи.

За студентите е предвидена седмична консултация с научния ръководител, на която се проследява изпълнението на поставената задача.

Дипломантът защитава дипломната си работа или полага Държавния си изпит пред Държавна изпитна комисия.



**БАКАЛАВЪРСКА  
СПЕЦИАЛНОСТ**

**ИНТЕРНЕТ  
И  
МОБИЛНИ  
КОМУНИКАЦИИ**

## КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА

### НА СПЕЦИАЛНОСТ ИНТЕРНЕТ И МОБИЛНИ КОМУНИКАЦИИ

СПЕЦИАЛНОСТ: **ИНТЕРНЕТ И МОБИЛНИ КОМУНИКАЦИИ**

Образователно-квалификационна степен: **бакалавър**

Професионална квалификация: **инженер по интернет и мобилни комуникации**

Срок на обучение: **4 години (8 семестъра)**

Инженерът – бакалавър по специалност Интернет и мобилни комуникации (ИМК) притежава солидна общообразователна и общоспециална подготовка в областта на информационните и интернет технологии, мобилните и безжични комуникации, компютърни мрежи и мрежови технологии, телевизия и радиоразпръскване. Той трябва да има нагласа за непрекъснато продължаващо обучение в условията на динамично развиващата се проблематика в областта на телекомуникациите. Усвоените знания и умения в курса на обучение имат за цел да осигурят бърза адаптивност на инженера в условия на пазарна среда.

Инженерът е подготвен за самостоятелна инженерингова дейност в областта на монтаж, експлоатация и ремонт на телекомуникационни устройства, мрежи и системи. Комплексът от знания, получени в курса на обучение, му дава възможност да изпълнява и управленски функции в области, свързани с интернет и мобилните комуникации.

Инженерът – бакалавър по ИМК трябва да притежава следните теоретични знания и практически умения:

#### 1. Теоретични знания:

Инженерът – бакалавър по ИМК трябва:

- да има необходимите знания по основополагащите инженерни дисциплини: математика, физика, електротехника, полупроводникови елементи, аналогова и цифрова схемотехника, програмиране и др.;
- да има необходимите знания по специалните дисциплини, формиращи фундамента за надграждане по специалността, в т. ч.: сигнали и системи, цифрова обработката на сигнали, предаване на данни и компютърни комуникации, микропроцесорни системи, антеннофидерна и микровълнова техника, радио комуникационни технологии, оптоелектроника и оптични комуникации, обектно ориентирано програмиране, уеб дизайн и др.;
- да има необходимата подготовка по основните специализиращи дисциплини, в т. ч.: комуникационни мрежи и системи, маршрутизиране и комутация, телетрафикно проектиране, мрежово администриране, операционни системи и мрежови протоколи, конвергентни мрежи, телекомуникационна и мрежова сигурност, мобилни клетъчни радиомрежи, телевизионни системи, видеокомуникационни устройства, мултиплексни системи, приложения и системи за мобилни устройства, бази данни, програмни езици, мултимедийни системи и технологии и др.;
- да има знания за съвременните методи и технологии за предаване на цифрова информация в локалните и глобалните IP мрежи, мобилните комуникационни системи, безжичните технологии за пренос на данни, вградени системи и др.;
- да има много добра чуждоезикова подготовка – владее на английски език и ползване на втори чужд език.

#### 2. Практически умения:

Инженерът – бакалавър по ИМК трябва:

- да притежава знания за решаване на реални инженерни задачи, посредством аналитични умения, прилагайки цялостен подход в областта на мрежовите технологии, модерните приложения и услуги;

- да познава архитектурата на съвременните мрежови операционни системи с цел ефективно използване на споделените ресурси на IP базираните мрежи и гарантиране качеството на обслужване;
- да инсталира, конфигурира и поддържа специализирано комуникационно оборудване в локални, глобални и мобилни мрежи; да локализира и отстранява проблеми; да оптимизира мрежите и се грижи за сигурността и защитата от атаки;
- да инсталира, конфигурира и работи с корпоративни мрежи със сложни инфраструктура, протоколи и технологии като TCP/IP, OSPF, EIGRP, BGP, Frame Relay, STP, VTP и други;
- да прилага знанията за основните концепции на мрежовата сигурност при инсталиране, отстраняване на проблеми и управление на мрежовите устройства, необходими за поддръжка целостта, поверителността и наличността на данните в мрежите;
- да разполага със знания за разгръщане и експлоатация на виртуални и облачни архитектури с цел оптимизация и предлагане на широка гама от услуги на клиентите;
- да ползва компютърна и офис техника, приложен софтуер, интернет технологии;
- да ползва контролно-измервателна апаратура и да работи с тестваща и диагностична апаратура, да може да анализира резултати;
- да може самостоятелно да решава инженерни задачи по монтаж, настройка, експлоатация, диагностика и ремонт на телекомуникационни устройства, мрежи и системи;
- да притежава знания и умения за методите, средствата и начините за измерване на основните параметри на цифровите телевизионни сигнали по различните стандарти от фамилията DVB;
- да има умения и навици за ползване на чуждоезикова информация, в т. ч. периодични специализирани издания, техническа литература, информация в Интернет;
- да може да търси, ползва, анализира и презентира информация при решаването на конкретни задачи;
- да има изградени навици за продължаващо обучение и самообучение.

Широкопрофилната подготовка на инженера по интернет и мобилни комуникации му дава възможност за бърза адаптация и успешна реализация и в други области на инженерната практика, в т. ч. електроника, информационни системи и технологии, индустриална автоматизация и др.

Инженерът – бакалавър по специалност Интернет и мобилни комуникации трябва да има ясното съзнание за значимостта и ролята си в изграждащото се глобално информационно общество и за свързаните с това отговорности.

## УЧЕБЕН ПЛАН

## НА СПЕЦИАЛНОСТ ИНТЕРНЕТ И МОБИЛНИ КОМУНИКАЦИИ

## Първа година

Код	Първи семестър	ECTS	Код	Втори семестър	ECTS
S00413	Въведение в комуникационната и компютърна техника и технологии	3	S02793	Висша математика 2	5
S01604	Висша математика 1	6	SB15451	Обектно ориентирано програмиране	6
SB15447	Програмиране	9	SB15452	Теоретична електротехника	7
S02069	Физика	5	SB15453	Електрически измервания	4
SB15448	3D технологии	5	SB15454	Полупроводникови елементи	6
SB15450	Английски език 1	2	SB15455	Английски език 2	2
<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>	<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>
S00072	Физическо възпитание и спорт	1	S00072	Физическо възпитание и спорт	1

## Втора година

Код	Трети семестър	ECTS	Код	Четвърти семестър	ECTS
S03065	Висша математика 3	5	S03107	Аналогова схемотехника	3
S02894	Радиовълни, антеннофидерна и микровълнова техника	6	S03072	Предаване на данни и компютърни комуникации	5
S03192	Сигнали и системи	6	S03109	Импулсни и цифрови устройства	5
S03110	Цифрова обработка на сигнали	6	S03070	Организация на компютъра	6
S03120	Програмни езици	5	S03114	Комуникационни вериги	4
SB15456	Технически английски език	2	S01455	Уеб дизайн	5
			S03111	Курсов проект по Импулсни и цифрови устройства	2
<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>	<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>
S00072	Физическо възпитание и спорт	1	S00072	Физическо възпитание и спорт	1
			S01840	Производствена практика 1 (3 седмици)	3

## Трета година

Код	Пети семестър	ECTS	Код	Шести семестър	ECTS
S03119	Микропроцесорна схемотехника	6	S03116	Телетрафично проектиране	6
SB15468	Комуникационни мрежи и системи	5	S03117	Системи за автоматично управление	6
SB15469	Глобални навигационни спътникови системи	4	S03105	Икономика	4
S03115	Мултиплексни системи	5	S03104	Токозахранващи устройства	6
SB13695	Радиокомуникационни технологии	5	S03122	Маршрутизиране и комутация	6
S03123	Оптоелектроника и оптични комуникации	3	S03124	Курсов проект по Телетрафично проектиране	2
SB13696	Курсов проект по Радиокомуникационни технологии	2			
<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>	<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>
			S03125	Производствена практика 2 (4 седмици)	4

## Четвърта година

Код	Седми семестър	ECTS	Код	Осми семестър	ECTS
SB13697	Администриране и управление на мрежи	5	SB10677	Мобилни клетъчни радиомрежи	4
SB13698	Програмиране на мобилни устройства	4	S03135	Самоподготовка за дипломиране	4
S03127	Телекомуникационна сигурност	4			
S01530	Мултимедийни системи и технологии	4			
SB10672	Телевизионни системи	6		<b>Избираеми групи дисциплини</b> <b>/студентът избира една група/</b>	
	<b>Избираеми дисциплини</b> <b>/студентът избира една дисциплина/</b>			<b>Група А</b>	
S03130	Безжични технологии за пренос на данни	5	S03136	Сигнални процесори	3
SB10673	Компютърно зрение	5	SB10678	Операционни системи и мрежови протоколи	3
	<b>Избираеми групи дисциплини</b> <b>/студентът избира една група/</b>		SB10679	Конвергентни мрежи	3
	<b>Група А</b>		SB10680	Бази данни	3
S03132	Курсов проект по Комуникационни мрежи и системи	2		<b>Група Б</b>	
	<b>Група Б</b>		SB13699	Видеокомуникационни технологии	3
S03133	Курсов проект по Телевизионни системи	2	S02003	Цифрови телевизионни системи	3
			SB10681	Радиотехнически системи	3
			SB10682	Кодиране в телекомуникационните системи	3
				<b>Дипломиране</b>	
			S00040	ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ	10
			S03144	ДИПЛОМНА РАБОТА	10
	<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>		<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>

Общо за курса на обучение: 240 ECTS кредита

**S00413 Въведение в комуникационната и компютърна техника и технологии****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра Компютърни системи и технологии.

Факултет Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

доц. д-р инж. Светлана Петрова Стефанова, кат. Компютърни системи и технологии, тел.: 082/888 356;

E-mail: sstefanova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Лъчезар Лазаров Йорданов, кат. Компютърни системи и технологии, тел.: 082/888 859;

E-mail: llordanov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината “Въведение в комуникационната и компютърната техника и технологии” има за цел да запознае студентите със състоянието и тенденциите в развитието на професионалното направление “Комуникационна и компютърна техника и технологии”, както и да даде основни знания и умения за устройството и работата с компютър, с WINDOWS приложения, интернет и др., които ще са необходими за по-нататъшното им обучение.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Устройство на персонален компютър процесорен модул (дънна платка); предназначение и характеристики на основните модули, компютърна периферия; Основни градивни елементи на комуникационната и компютърна техника, начини на свързване и маркировка. Операционна система Microsoft Windows; Microsoft Office (Word, Excel, Power Point); телекомуникационна техника и технологии; интернет и интернет технологии; браузъри.

**Технология на обучението:**

Лекциите се провеждат през първите 8 седмици по 2 часа седмично. Обучението на студентите по практическите упражнения се извършва в специализирани лаборатории съответно на катедрите “Компютърни системи и технологии” и “Комуникационна техника и технологии”. Студентите се оценяват по резултатите от тестови контрол през семестъра. Тестовият контрол съдържа теоретични въпроси и изпълнение на практически задачи.

**S01604 Висша математика 1****ECTS кредити:** 6**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Математика.

Факултет: Природни науки и образование.

**Лектори:**

доц. д-р Юрий Димитров Кандиларов, кат. Математика, тел.: 082/888 634,

E-mail: ukandilarov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Тихомир Богомилов Гюлов, кат. Математика, тел.: 082/888 489, E-mail: tgulov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Висша математика 1 е фундаментална за инженерното образование и се опира на изучения материал по математика от средния курс. Тя обслужва обучението на студентите и по другите математични дисциплини, както и по физика, механика, електротехника и ред общо-технически дисциплини. Курсът включва изучаването на теми от линейната алгебра и аналитична геометрия, от диференциалното и интегралното смятане на функция на една променлива.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Линейна алгебра - матрици, детерминанти, линейни системи; Векторна алгебра - операции с вектори; Аналитична геометрия в равнината - права в равнината; Диференциално смятане на функция на една променлива – производна на функция и приложения; Интегрално смятане - основни методи за интегриране, интегриране на рационални функции.

**Технология на обучението:**

Лекциите дават възможност за запознаване с основните математически понятия. Теоремите са без доказателство, но с много примери и приложения. Семинарните упражнения развиват техническата сръчност на студентите чрез умения за практическо решаване на задачи. На студентите се разрешава да ползват формули по време на занятията, контролните и изпита. Необходимо е студентите да се подготвят за семинарните занятия като изучат преподадения в лекциите материал и дадените в лекциите примери. Изпитът се счита за успешно положен, ако студентът е решил поне две задачи: едната трябва да е по избор от разделите Линейна алгебра, Векторна алгебра или Аналитична геометрия, а втората – по избор от разделите Диференциално и интегрално смятане на функция на една променлива. Окончателната оценка се оформя след събеседване със студента.



**SB15447 Програмиране****ECTS кредити:** 9**Седмичен хорариум:** 3л+0су+0лу+3пу+2,0кр**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Информатика и информационни технологии.

Факултет: Природни науки и образование.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Цветомир Иванов Василев, кат. ИИТ, тел.: 082/888 475; E-mail: tvassilev@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Валентин Петров Великов, кат. ИИТ, тел.: 082/888 326; E-mail: vvelikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината представлява въведение в програмирането и цели да изгради умение у студентите да изграждат алгоритми и компютърни програми със средна сложност. Значително внимание се отделя на разработването на алгоритми, защото умението да се организират алгоритми е много важно за съставяне на ефективни програми. Разглежда се програмният език C++, който е широко разпространен и се използва в следващи дисциплини от специалността.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Принцип на програмното управление, устройство на компютър, представяне на данните в компютъра. Процес на разработване на програма. Алгоритми и представянето им. Булева алгебра. Основни логически функции. Основни понятия в езика C++. Операции. Изрази. Оператор за присвояване. Въвеждане и извеждане на данни. Условен оператор и оператор за избор. Оператори за цикъл. Масиви. Указатели. Функции. Символни низове. Структури. Файлове. Класове и обекти.

**Технология на обучението:**

Лекциите изясняват теоретичната страна на темите и са наситени с достатъчно примери. Това дава възможност на студентите да се подготвят предварително за практическите упражнения и по време на същите да работят самостоятелно.

Практическите занятия се водят в зали с персонални компютри и представляват практическа работа по съставяне и настройка на програми на C.

Изпитът е писмен. На изпита се задават задачи за коментиране на откъс от програма и за създаване на програми. Задачите са с множество подусловия с нарастваща трудност.

**S02069 Физика****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+2лу+0пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Машинознание, Машинни Елементи, Инженерна Графика и Физика.

Факултет: Транспортен.

**Лектори:**

доц. д-р Петко Христов Машков, кат. "ММЕИГФ", тел. 082/888 583, E-mail: pmashkov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Ростислав Юриев Кандиларов, кат. "ММЕИГФ", тел. 082/888 583,

E-mail: rkandilarov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Физиката е фундаментална наука. Тя е теоретична основа на всички инженерни науки. Целта на дисциплината е запознаване на студентите с физическата същност на процесите и явленията в природата, със законите, които ги управляват и методите на тяхното изследване. Предлаганият курс е общ и обхваща основните раздели на класическата и съвременната физика. Той запознава студентите с най-общите свойства на материята и строежа на материалните обекти. Лабораторните упражнения осигуряват възможност за създаване на умения за експериментално изследване на някои физични явления.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни понятия и величини в механиката. Работа и енергия. Закони за запазване. Трептения. Вълни. Акустика. Молекулна физика и термодинамика. Електростатика. Електричен ток. Магнитно поле и магнитни сили. Електромагнитно поле. Вълнова, геометрична и квантова оптика. Елементи на Физика на полупроводниците и на Атомна и Ядрена физика.

**Технология на обучението:**

На лекциите се изнася основния теоретичен материал, подкрепен с експериментални и мултимедийни демонстрации на физични явления и процеси. На лабораторните упражнения студентите работят експериментално и изследват конкретни физични явления. Върху материала от лабораторните упражнения се провежда текущ контрол, в резултат на който се оценява работата на студента в лабораторните упражнения. Изпитът е писмен, продължава 2 часа и се провежда чрез тест. Крайната оценка е обща и отчита резултатите от изпита и от упражненията.

**SB15448 3D технологии****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникаци.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Георги Валентинов Христов; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 663;

E-mail: ghristov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Дияна Димитрова Кинанева, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 353,

E-mail: dkyuchukova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на обучението по дисциплината 3D технологии е да запознае студентите със съвременните методи за създаване на 3D модели и приложението им в различни области. 3D технологиите намират все по широко приложение в различни сфери – образование, производство, забавление, реклама и редица други. Това дава възможност на студентите, придобили основни познания в областта на 3D технологиите да намерят професионална реализация в по-голяма перспектива.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Студентите ще придобият разширени и задълбочени теоретични и практични познания в областта на съвременните технологии за 3D сканиране, моделиране, анимация, 3D печат и създаване на приложения с добавена и виртуална реалност.

Студентите ще получат стабилна теоретична подготовка за методите за създаване на триизмерни модели – фотограмметрия, триангулация, 3D сканиране. Ще се запознаят с различните технологии за 3D печат и ще имат необходимите познания за създаване на различни приложения, компютърни игри и анимации. След завършване на дисциплината по 3D технологии студентите ще могат да прилагат основните похвати за реконструиране и създаване на триизмерни компютърни модели. Ще придобият умения за дигитализация на обекти посредством фотограмметрия и 3D сканиране. Ще усвоят начините за създаване на приложения с добавена и виртуална реалност и ще могат да създават фотореалистични сцени чрез подходящо рендиране на обектите в сцените. В допълнение ще могат да извършват предпечатна подготовка и ще могат да създават реални копия на обекти посредством 3D принтери.

**Технология на обучението:** Обучението по дисциплината се извършва чрез 2 часа лекции седмично и практически упражнения - по 2 часа седмично на подгрупи. Занятията се провеждат в лаборатории с необходимото оборудване – 3D скенери, 3D принтери, фотоапарати, настолни компютри с инсталиран необходим софтуер за работа. Дисциплината завършва с текуща оценка.

**SB15450 Английски език 1****ECTS кредити:** 2**Седмичен хорариум:** 0л+0су+0лу+2пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Чужди езици.

Факултет: Машинно-технологичен.

**Лектори:**

ст. пр. Мариела Георгиева Ризова, кат. Чужди езици, тел.: 082/888 816, E-mail: mrisova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Английски език 1 за специалностите КСТ, ИМК и ИКТ е с хорариум 30 часа и изгражда у студентите умения за устна и писмена комуникация на чуждия език в сферата на професионалното им направление. Усвоява се лексически материал, свързан с основната терминология на изучаваните специални дисциплини. Разглеждат се основни за областта на компютърните и комуникационните науки теми. Развива се умението за извличане на съществената информация и се използват съвременни средства за обучение. Разработва се и се изнася устна презентация. Английски език 1 предполага проведен курс на обучение по езика в средното училище.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Образование, професии и професионална реализация; Компютърни науки. Изобретения и открития; Животът в дигиталната епоха. Компютърни и комуникационни системи. Най-същественото за компютрите. Входни устройства. Взаимодействие с компютъра. Монитори и ергономия. Съхраняване на данни върху магнитен носител. Лексико-граматически особености на техническия английски.

**Технология на обучението:**

Практическите упражнения включват следните компоненти: въвеждане на нова информация, обобщение и преговор, представяне и анализиране на самостоятелно изпълнените задачи, затвърждаване на знанията чрез разнообразни дейности - делови игри, работа върху автентични текстове и в компютърна лаборатория. Студентите правят две контролни работи през семестъра.

Изискванията за заверка на семестъра са редовно посещение на занятията, изпълнение на поставените задачи и контролните работи, както и изнасяне на презентация. Оценката се формира от текущ контрол.

**S02793 Висша математика 2****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Математика.

Факултет: Природни науки и образование.

**Лектори:**

доц. д-р Иванка Трифонова Ангелова, кат. Математика, тел.: 082/888 587, E-mail: iangelova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Анна Симеонова Лечева, кат. Математика, тел.: 082/888 453, E-mail: alecheva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Висша Математика 2 е основна сред дисциплините в основния модул на специалностите Компютърни системи и технологии и Интернет и мобилни комуникации. Дисциплината се гради на знанията, които имат студентите от курса по Висша Математика 1 и от средното училище.

Целта на обучението по дисциплината е да създава умения за математически пресмятания и развитие на логично мислене у студентите, което да им служи при другите електротехнически и компютърни дисциплини.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Определен интеграл и приложения, Екстремум на функция на две променливи, Криволинейни интегрални, Диференциални уравнения, Функция на комплексна променлива, Преобразуване на Лаплас.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и семинарни упражнения. На лекциите учебният материал се излага теоретично и се демонстрира с подходящи примерни задачи. Обучението приключва с писмен и устен изпит.

**SB15451 Обектно ориентирано програмиране****ECTS кредити:** 6**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Компютърни системи и технологии.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

доц. д-р Милко Тодоров Маринов; кат. Компютърни системи и технологии, тел.: 082/888 356,

E-mail: mmarinov@ecs.uni-ruse.bg

ас. д-р Цветелина Петрова Младенова; кат. Компютърни системи и технологии; тел.: 082/888 681,

E-mail: tsmladenova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е на базата на езика C++ студентите да се запознаят и практически да усвоят методологията на обектно-ориентираното програмиране (ООП). Набляга се на практическото приложение на подхода, както чрез използване на универсални библиотечни функции, така и при разработването на собствени такива.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в обектно-ориентирания подход. Класове и обекти. Конструктори и деструктори. Членоведанни. Методи. Предефиниране на операции. Наследяване. Виртуални функции. Полиморфизъм. Стандартна библиотека на шаблоните.

**Технология на обучението:**

По време на лекциите студентите се запознават с теоретичните основи на ООП. По време на упражненията студентите имат възможност да приложат на практика придобитите теоретични знания като разработват конкретни програми. През първата половина на семестъра всеки студент получава самостоятелно задание за курсова задача. Дисциплината завършва с писмен изпит и устно събеседване. Крайната оценка е средно претеглено между оценка на работата по време на упражнения, реализацията и отчета на курсовата задача и резултатите от изпита

**SB15452 Теоретична електротехника****ECTS кредити:** 7**Седмичен хорариум:** 3л+0су+0лу+2пу+1,0кз**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методическо ръководство:**

Катедра: Електроника.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. дн инж. Борис Иванов Евстатиев; кат. Електроника; тел.: 082/888 371;

E-mail: bevstatiev@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Явор Бранимиров Нейков, кат. Електроника, тел.: 082/888 772;

E-mail: yneikov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация**

Дисциплината Теоретична електротехниката е фундаментална дисциплина за всички бъдещи инженери, работещи в областта на компютърната и комуникационна техника. Тя дава солидна подготовка в областта на анализ на електромагнитните системи за преобразуване и пренасяне на информация и енергия.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни закони и теореми в електрическите вериги. Анализ на постояннотокови електрически вериги. Нелинейни елементи в постояннотокови вериги. Анализ на постояннотокови нелинейни вериги. Преходни процеси в електрически вериги. Основни закони и теореми в синусоидални вериги. Анализ на вериги при установен синусоидален режим. Бобини с индуктивна връзка. Четириполусници. Несинусоидални вериги. Честотни зависимости в електрически вериги. Вериги с разпределени параметри. Нелинейни елементи в променливотокови вериги.

**Технология на обучението:** По време на лекционните занятия на студентите се излага учебният материал, съгласно учебната програма. Текущият контрол включва оценка на протоколите от практическите упражнения и оценка на курсовата задача. Оценка се формира като сума от оценките от протоколите, оценката от курсовата задача и оценката от изпита, провеждан в писмена форма.

**SB15453 Електрически измервания****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+1пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен и устен**Методическо ръководство:**

Катедра: Електроника.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

доц. д-р Снежинка Любомирова Захариева, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 382,

E-mail: szahariewa@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 772, E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Електрически измервания има за цел да запознае студентите с основните методи и средства за остойностяване на електрическите неелектрическите величини, както и с метрологичните оценки и обработка на резултатите. Друга цел е студентите да придобият определени умения и навици, необходими при реализация на измервателни схеми и при решаване на конкретни задачи, а също така и в дейността им като бъдещи специалисти – електроинженери.

Придобитите знания и умения по тази дисциплина са необходими при овладяване на специалните дисциплини, при провеждане на лабораторни занятия, за метрологично осигуряване на проектирането, на технологичните и на производствените процеси.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Количествена оценка и количествени методи. Идентификация на метода измерване. Идентификация на метода изчисление. Качество на количествените оценки. Електрически и магнитни величини. Остойностяване на електрическите и магнитните величини. Измерване на електрическите величини чрез пряко сравняване. Измерване на електрическите величини чрез непряко сравняване. Цифрови електроизмервателни уреди. Уреди за регистрация и наблюдение. Изчисление на електрическите величини. Количествена оценка на магнитните величини. Количествена оценка на неелектрическите величини чрез електрически методи и средства. Система за осигуряване единство на измерванията.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината Електрически измервания се осъществява чрез лекции и практически упражнения. Като помощни материали се използват лабораторни макети и видео материали.

Практически упражнения се водят на цикли. Залата разполага с четири работни места, на всяко от тях работят средно по три студента. Всяко упражнение е с продължителност 2 часа и завършва с изготвяне на протокол. Текущият контрол се осъществява чрез препитване на студентите по време на работа и периодичен тестов контрол. Обучението завършва с текуща оценка в края на II семестър.

**SB15454 Полупроводникови елементи****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л+0су+2лу+0пу+0,5реф**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен тест**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев, кат. Телекомуникации, тел. 082/888 839,

E-mail: [tiliev@uni-ruse.bg](mailto:tiliev@uni-ruse.bg)гл. ас. д-р инж. Венцислав Кесеев, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 831, E-mail: [vkeseev@uni-ruse.bg](mailto:vkeseev@uni-ruse.bg)**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните полупроводникови елементи. Изучават се физическите принципи на действие, характеристиките и параметрите на дискретните полупроводникови елементи, техните приложения, начин на свързване в електронните схеми и методи за изчисляване на работните им режими. Дават се кратки сведения за различните видове интегрални схеми. Входни връзки: Физика, Теоретична електротехника, Математика, Електрически измервания; Изходни връзки: Токозахранващи устройства, Аналогова схемотехника, Импулсни и цифрови устройства и др.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Електротехнически материали и физически основи на полупроводниковите елементи. Полупроводникови диоди. Полупроводникови стабилитрони. Тунелни диоди. Биполярни транзистори: характеристики, параметри на транзистори като четириполюсник, честотни свойства на транзистора, динамичен и ключов режим на работа транзистора. Полеви транзистори: полеви транзистори с управляващ р-п преход, MOS-транзистори. Тиристорни. Оптиелектронни елементи. Същност на микроелектрониката: видове интегрални схеми, основни принципи на конструиране на биполярни и MOS - интегрални схеми.

**Технология на обучението:**

По време на лекциите се изнася теоретичния материал по темите. Преди всяко лабораторно упражнение се провежда текущ контрол под формата на тестове и устно препитване. За всяко лабораторно упражнение студентите изготвят протокол, който се защитава пред преподавателя. Резултатите от контрола по време на упражненията се отчитат при оформяне на окончателната оценка на изпита. За получаване на заверка за семестъра студентът трябва да няма неизвинени отсъствия от лабораторните упражнения и да е предал и защитил всички протоколи и реферат. Изпитът е писмен във вид на тест, съдържащ 20 въпроса.

**SB15455 Английски език 2****ECTS кредити:** 2**Седмичен хорариум:** 0л+0су+0лу+2пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Чужди езици.

Факултет: Машинно-технологичен.

**Лектори:**ст. пр. Мариела Георгиева Ризова, кат. Чужди езици, тел.: 082/888 816, E-mail: [mrisova@uni-ruse.bg](mailto:mrisova@uni-ruse.bg)**Анотация:**

Дисциплината Английски език 2 за специалностите КСТ, ИМК и ИКТ е с хорариум 30 часа и разширява чуждоезиковата компетентност на студентите в работата им със специализирана литература и в специфични комуникативни ситуации. Работи се за постигане на по-висока прецизност в употребата на типичните и често срещани фрази, конструкции и лексико-граматични модели. Използват се основно автентични текстове, които доближават обучаемите да стилистиката на научната реч. Обръща се внимание на по-характерните словосъчетания, в които участват често употребявани термини и понятия. Разработва се и се изнася колективна презентация.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Компютърни мрежи; Киберпрестъпления; Компютри в образованието; Текстобработка; Мултимедия; Характеристики на научния текст; Интервю за работа; Нови технологии и тенденции на развитие; История на ВВС.

**Технология на обучението:**

Практическите упражнения включват следните компоненти: въвеждане на нова информация, обобщение и преговор, представяне и анализиране на самостоятелно изпълнените задачи, затвърждаване на знанията чрез разнообразни дейности - делови игри, работа върху автентични текстове и в компютърна лаборатория. Студентите правят две контролни работи през семестъра. Изискванията за заверка на семестъра са редовно посещение на занятията, изпълнение на поставени задачи, участие в колективна презентация и направени контролни работи. Оценката се формира от текущ контрол.

**S03065 Висша математика 3****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Приложна математика и статистика.

Факултет: Природни науки и образование.

**Лектори:**

доц. д-р Илияна Петрова Раева, кат. Приложна математика и статистика, тел.: 082/888 606,

E-mail: iraeva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на обучението по дисциплината Висша математика 3 е студентите да получат компетенции в областта на анализа и обработката на данни от емпирични статистически изследвания, както и в областта на хармоничния анализ (на електрически колебания и сигнали) за специфичните нужди на инженерната практика.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Дисциплината Висша математика 3 включва: развитие на функции в ред на Фурие, елементи от теорията на вероятностите, математическата статистика, планиране на експеримента и регресионен и корелационен анализ.

**Технология на обучението:**

Учебният материал се излага в лекции, като теорията се илюстрира с множество примери. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала под формата на организирано и направлявано от преподавателя решаване на задачи от разгледания на лекциите материал. Упражненията включват и работа със софтуерните продукти MATLAB и SPSS. През семестъра се провеждат две контролни работи, даващи на студента възможност да получи окончателна оценка по дисциплината без да се явява на изпит при минимални оценки на всяка от тях "добър (4)". Дисциплината завършва с изпит, който е писмен, а при необходимост се провежда допълнително събеседване със студента.

**S02894 Радиовълни, антеннофидерна и микровълнова техника****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаков Илиев, кат. Телекомуникации, тел. 082/888 839,

E-mail: tiliev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В процеса на обучението по дисциплината, студентите получават теоретични знания и практически умения относно основите на електромагнитното поле, принципите на генериране и разпространение на електромагнитните вълни, специфичната елементна база, конструктивната структура и организация на СВЧ комуникационните системи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Електромагнитна вълна. Среди за разпространение на електромагнитните вълни. Разпространение на електромагнитните вълни в мобилното пространство. Антенни устройства. Коаксиални линии. Фидерни линии. Микровълнови устройства. Техника на безопасност при работа с микровълнова техника.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по два часа седмично на II курс (III семестър), специалност Интернет и мобилни комуникации. Практическите упражнения се провеждат фронтално по 2 часа. Студентите трябва да са теоретично подготвени за тях и да изготвят отчет. Текущият контрол по дисциплината се осъществява по време на практическите упражнения чрез поставяне на конкретни задачи и проверка на тяхното изпълнение, приемане на отчетите за практическите упражнения. По лекционния материал студентите системно получават консултации.

**S03192 Сигнали и системи****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

доц. д-р инж. Надежда Лиозовна Евстатиева, кат. Електроника, тел.: 082/888 638,

E-mail: nevstatieva@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Явор Бранимиров Нейков, кат. Електроника, тел.: 082/888 772;

E-mail: yneikov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Сигнали и системи има за цел да запознае студентите с основните принципи в създаването, обработката и пренасянето на електрическите сигнали, методите и средствата за анализ на основни параметри и характеристики на системи и процеси на преобразуване и пренос на информация.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общи сведения от теорията на информацията. Електрически сигнали – видове, основни характеристики. Спектрален анализ на периодични сигнали и непериодични сигнали. Дискретизация. Линейни преобразувания на сигналите. Входен и изходен имитанс на четириполусник. Времеви и честотни характеристики на четириполусници. Аналогова и цифрова филтрация. Модулация и демодулация. Кодирание. Курсова задача - хармоничен анализ на периодични и аperiodични сигнали, дискретизация на аналогов сигнал, времеви и честотни характеристики на четириполусници и др.

**Технология на обучението:**

Лекциите и упражненията са всяка седмица по два часа. Практическите упражнения се провеждат фронтално. По време на упражненията се извършват пресмятания и компютърни симулации за изследване и анализ на параметри и характеристики. Студентите представят отчет за всяко упражнение. Курсовата задача се изпълнява самостоятелно. Чрез нея се затвърждават знанията за хармоничен анализ на периодични и аperiodични сигнали и приложенията на теоремата на Найкуист – Котелников.

**S03110 Цифрова обработка на сигнали****ECTS кредити:** 6**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика

**Лектори:**

доц. д-р инж. Адриана Найденова Бороджиева, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 734,

E-mail: aborodzhieva@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Иванка Димитрова Цветкова, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 836,

E-mail: itsvetkova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните принципи в цифровата обработка на сигнали, а именно: основни параметри на сигналите и спектрите, обработката на цифрови сигнали, детектирането на цифрови сигнали, анализ на линейни системи и приложението на дискретното преобразуване на Фурие, основите на теорията за вземане на статистически решения, методите за построение на ЦАП и АЦП, общата теория и цифровите методи за кодиране на сигнала.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общи сведения за цифров сигнал. Основни операции при аналого-цифровото преобразуване на сигналите. Z-преобразуване на цифрови сигнали. Дискретно преобразуване на Фурие. Синусово и косинусово преобразувания. Приложение на дискретното преобразуване на Фурие. Основи на теорията на вземане на статистически решения. Цифрова филтрация. Цифрова филтрация във времевата област. Двумерна и n-мерна филтрация. Методи за построение на ЦАП и АЦП. Дискретни случайни процеси. Обща теория на кодирането. Цифрови методи за кодиране.

**Технология на обучението:**

Темите на лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните въпроси на цифрова обработка на сигнали преди изпълнението на практическите упражнения. Практическите упражнения се провеждат на подгрупи. За темата, третирана на съответното упражнение, студентите се уведомяват предварително и се изисква от тях предварителна теоретична подготовка.



**S03120 Програмни езици****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

Катедра: Компютърни системи и технологии.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

доц. д-р инж. Георги Тодоров Георгиев, кат. Компютърни системи и технологии, тел.: 082/888 744;

E-mail: gtgeorgiev@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на обучението по дисциплината "Програмни езици" е да запознае студентите с основните парадигми в програмирането, да им даде малко по-теоретичен поглед върху основните принципи в програмните езици и в крайна сметка да им позволи лесно преминаване към нов за тях програмен език. В дисциплината се въвеждат нови за студентите и популярни програмни езици като Java и python; макар и бегло, се въвежда и функционално програмиране на базата на програмния език haskell. Дисциплината има силни входни връзки с "Програмиране" и "Обектно-ориентирано програмиране", паралелна връзка със "Синтез и анализ на алгоритми" и изходни връзки със "Системно програмиране", "Езикови процесори" и с дипломното проектиране както и по-слаби такива с "Уеб дизайн" и "Уеб програмиране".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Програмни езици (ПЕ) - определения, класификация, свойства, средства за описание (метаезици). Основни парадигми в процедурното програмиране (класическо последователно, управлявано от събития, паралелно). Програмният език Java - история, класификация, свойства. ООП в Java. Структурирана обработка на грешки. Графичен потребителски интерфейс и реакция на събития в Java. Паралелни разклонения (нишки) в Java. Контейнери за съхранение на данни в Java. Въведение в програмирането на python. Функционално програмиране - haskell.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез 2 часа лекции седмично и практически упражнения - по 2 часа седмично на подгрупи. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала с инсталирани различни среди за програмиране. Дисциплината завършва с текуща оценка. Във формирането на крайната оценка участват оценките от два междинни теста и от работата в упражненията по време на семестъра.

**SB15456 Технически английски език****ECTS кредити:** 2**Седмичен хорариум:** 0л+0су+0лу+2пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Чужди езици.

Факултет: Машинно-технологичен.

**Лектори:**

ст. пр. Мариела Георгиева Ризова, кат. Чужди езици, тел.: 082/888 816, E-mail: mrisova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Технически английски език за специалностите КСТ, ИМК и ИКТ надгражда чуждоезиковата компетентност на студентите в работата им със специализирана литература и в специфични комуникативни ситуации. Работи се за постигане на по-висока прецизност в употребата на типичните и често срещани фрази, конструкции и лексико-граматични модели. Използват се основно автентични текстове, които доближават обучаемите да стилистиката на научната реч. Обръща се внимание на по-характерни словосъчетания, в които участват често употребявани термини и понятия. Предвижда се разработване и изнасяне на индивидуална или колективна презентация, ориентирана към утвърдени ИТ фирми или водещи специалисти.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Дистанционно и електронно обучение; Електронни издания; Оптични влакна; Уеб дизайн; Описание на блокове; Компютърни езици; Кариера в компютърната сфера; Видеоконференции; Видео игри; Сателитни комуникации.

**Технология на обучението:**

Практическите упражнения включват следните компоненти: въвеждане на нова информация, обобщение и преговор, представяне и анализиране на самостоятелно изпълнените задачи, затвърждаване на знанията чрез разнообразни дейности - делови игри, работа върху автентични текстове и в компютърна лаборатория. Студентите правят две контролни работи през семестъра.

Изискванията за заверка на семестъра са редовно посещение на занятията, изпълнение на поставени задачи и презентация, направени контролни работи. Оценката се формира от текущ контрол.

**S03107 Аналогова схемотехника****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+1пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. дн инж. Анелия Владимирова Манукова, кат. Електроника, тел.: 082/888 404,

E-mail: amanukova@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Снежинка Любомирова Захаријева, кат. Електроника, тел.: 082/888 246;

E-mail: szaharjeva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината осигурява необходимия минимум от знания по аналогова схемотехника. Разгледани са показателите и методите за реализация на най-често използваните маломощни и мощни усилватели и генераторни стъпала в дискретно и интегрално изпълнение, методи за постояннотокови и променливотокови анализ на разглежданите схеми, както и насоки за тяхното проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общи сведения за усилвателната техника; основни качествени показатели и режими на работа. Обратна връзка в усилвателите; влияние на отрицателната обратна връзка върху основните показатели на усилвателите. Устойчивост на усилвателите. Апериодични усилватели на малки сигнали при средни, ниски и високи честоти. Каскодни схеми. Апериодични усилватели на мощност. Основни елементи от схемотехниката на аналоговите интегрални схеми. Диференциални усилватели. Постояннотокови усилватели. Операционни усилватели – общи положения и основни схеми.

**Технология на обучението:**

Лекциите са двучасови. Упражненията също са по 2 часа през седмица и включват анализ, проектиране и практическо измерване на разглежданото устройство, и/или компютърен анализ. Текущият контрол по време на упражнения се осъществява чрез устно препитване, проверка и защита на протоколите и домашните работи. Оценката се формира от два писмени теста (2 часа).

**S03072 Предаване на данни компютърни комуникации****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен тест**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев, кат. Телекомуникации, тел. 082/888 839,

E-mail: tiliev@uni-ruse.bg

ас. маг. инж. Георги Димитров Георгиев; кат. Телекомуникации; тел.: 082/888 353;

E-mail: gdgeorgiev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на обучението по дисциплината е да запознае студентите с методите и средствата на работа на компютърни и комуникационни мрежи за предаване на данни; еталонните модели, стандартизираната протоколна архитектура и техните основни функции; методите за откриване и коригиране на битови и динамични грешки при предаване на цифрови данни; кодирането и манипулацията на цифрови сигнали; основните параметри на кабелните оптични и ефирни преносни среди, както и основните протоколи, използвани под архитектурата на TCP/IP.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Разглеждат се основни характеристики на протоколната архитектура, методи за коригиране на грешки, кодиране и манипулация на цифрови сигнали, както и преносни среди.

**Технология на обучението:**

По време на лекциите се изнасят основните въпроси, включени в учебната програма, като се набляга на същността на методите за предаване на данни в компютърните комуникации, протоколите за връзка и тяхното практическо приложение. Практическите занятия се водят в зали с персонални компютри и представляват практическа работа по съставяне и настройка на компютърни мрежи.

**S03109 Импулсни и цифрови устройства****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методическо ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

доц. д-р инж. Нина Василева Бенчева; кат. Телекомуникации; тел.: 082/888 823; E-mail: nina@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Адриана Найденова Бороджиева; кат. Телекомуникации; тел.: 082/888 734;

E-mail: aborodzhieva@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Иванка Димитрова Цветкова, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 836,

E-mail: itsvetkova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните въпроси на цифровата електроника. Тя свързва функционалните възможности на цифровите елементи с тяхната микроелектронна база от една страна, а от друга - с приложението им при изграждане на импулсни и цифрови устройства. Необходими са задълбочени познания по теоретични основи на електротехниката и полупроводникови елементи. Дисциплината подпомага изграждането на знания и умения в областта на хардуера.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Булева алгебра. Синтез и анализ на комбинационни схеми. Цифрови схеми с памет. Формираци схеми. TTL интегрални схеми. CMOS логически интегрални схеми. Тригери. Тригери на Шмит. Мултивибратори. Импулсни схеми с операционни усилватели. Схемни особености на интегрални схеми със средна степен на интеграция. Интерфейсни схеми.

**Технология на обучението:**

Темите на лекциите дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните въпроси на цифровата електроника преди практическите упражнения. Последните се провеждат фронтално. Студентите трябва да са подготвени за практическите упражнения и изготвят отчет за всяко от тях. Изпитът се провежда под формата на писмен тест.

**S03070 Организация на компютъра****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Компютърни системи и технологии.

Факултет Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

доц. д-р инж. Анелия Стоянова Иванова, катедра КСТ, тел.: 082/888 827;

E-mail: aivanova@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината Организация на компютъра е студентите да се запознаят с аритметичните и алгоритмични основи на компютърната техника и най-вече - с устройството и начина на работа на процесора на компютъра. Разглеждат се подробно основните градивни елементи на процесора, структурата и начинът на действие на аритметико-логическото устройство, управляващото устройство, регистровата, свръх-оперативната и оперативната памет и системата за прекъсване на процесора, а също и на процесора като цяло. Разгледани са особеностите, архитектурата и тенденциите в развитието на цифровите сигнални процесори, както и периферните устройства за въвеждане, извеждане и съхранение на данни в компютъра.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Аритметични основи – бройни системи, аритметики; представяне и кодиране на числови и символни данни в компютъра. Процесор – определение, класификация; основни градивни елементи. Структура на аритметико-логическото устройство. Структура на управляващото устройство. Структура на паметта – регистрова, свръх-оперативна, оперативна. Структура на системата за прекъсване. Организация на изчислителния процес в компютъра. Цифрови сигнални процесори. Компютърна периферия.

**Технология на обучението:**

На лекции студентите се запознават в теоретичен план с методите и алгоритмите, по които се извършват операциите в компютъра. На семинарни упражнения се разглеждат структурата и начинът на работа на отделните съставни части на процесора. На практически упражнения се работи със софтуерни модели (симулатори) на основни възли и блокове на процесора, като студентът изпълнява ролята на управляващата част на операционния блок и чрез кликуване върху съответни бутони, подава управляващи сигнали съгласно микроалгоритъма на съответната операция. При изнасянето на лекциите и провеждането на упражненията се използват PowerPoint презентации и интерактивна бяла дъска. Курсовата задача се изпълнява във виртуалната лаборатория по дисциплината.

**S03114 Комуникационни вериги****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методическо ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

доц. д-р инж. Нина Василева Бенчева, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 823, E-mail: nina@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Адриана Найденова Бороджиева, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 734,

E-mail: aborodzhieva@uni-ruse.bg

**Анотация**

Дисциплината „Комуникационни вериги“ запознава студентите с най-често използваните комуникационни вериги и системи и с основните методи за техния анализ и синтез: трептящи кръгове и електрически филтри. Разглеждат се и различните видове модуляции. Получените знания са база при изучаването на всички специални дисциплини.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Трептящи кръгове. Последователни и паралелни трептящи кръгове. Свързани контури. Електрически филтри – нискочестотни, високочестотни, лентови и режекторни. Реактивни (LC) филтри тип “К” и тип “m” – последователно-производни и паралелно-производни. Пасивни и активни RC филтри. Апроксимации на АЧХ. Модуляции. Амплитудна модуляция. Ъглова модуляция – честотна и фазова модуляция. Импулсни модуляции – амплитудно-импулсна, време-импулсна, импулсно-кодозна модуляция.

**Технология на обучението:**

По време на лекционните занятия на студентите се излага учебният материал, съгласно учебната програма. На практическите занятия се решават задачи по тематиката, посочена в учебната програма. Предвидени са упражнения с компютърна симулация и с лабораторни макети. Провежда се текущ контрол на лекциите и на практическите занятия чрез писмени тестове. В началото на семестъра на всеки студент се задава индивидуално задание за курсова задача. Тя се представя от студента в края на семестъра в писмен вид и се защитава устно. Окончателният контрол се осъществява чрез изпитване, провеждано в писмена и устна форма.

**S01455 Уеб дизайн****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: Компютърни системи и технологии.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

доц. д-р инж. Георги Тодоров Георгиев, кат. КСТ, тел.: 082/888 744; E-mail: gtgeorgiev@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целите на дисциплината са да запознае студентите с основните клиентски технологии за създаване на уеб сайт (HTML, CSS, DOM, JavaScript), с необходимостта и начините за придържане към стандарти, с добрите практики за постигане на достъпност (accessibility), използваемост (usability) и правдоподобност (credibility) на информацията.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

История на Интернет. Основни услуги и мястото на WWW сред тях. Език за описание на документи HTML. HTML, XHTML и HTML5. Разделяне на структурата на документа от представянето му - CSS. Позициониране и оразмеряване с CSS, съобразяване с различни резолюции на дисплея (responsive design). Програмиране от страна на клиента - езикът ECMAScript / JavaScript. DOM - обектен модел на документа. Новости в HTML5. Кратки сведения за протокола HTTP и развитието му чрез ajax. Основни принципи при проектирането на сайт - достъпност (accessibility), използваемост (usability) и правдоподобност (credibility). Публикуване и популяризиране на сайт.

**Технология на обучението:**

Лекциите са подготвени за поднасяне с мултимедийна презентация и включват много примери, вкл. за добри и лоши практики от реални уеб сайтове. За практическите упражнения има подготвени методически указания и конкретни задачи за изпълнение. Упражненията са проблемно ориентирани, като по време на работата си студентите използват обикновен текстов редактор и/или среда за създаване на уеб съдържание. В течение на семестъра работят в посока създаване на цялостен сайт, като във всяко упражнение добавят или подобряват отделни аспекти на реализацията му. През първата половина на семестъра всеки студент получава самостоятелно задание за курсова задача. Крайната оценка е средно претеглено между оценка на работата по време на упражнения и два теста, проведени в рамките на семестъра.

**S03111 Курсов проект по Импулсни и цифрови устройства****ECTS кредити:** 2**Форма на проверка на знанията:** защита**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

доц. д-р инж. Нина Василева Бенчева; кат. Телекомуникации; тел.: 082/888 823; E-mail: nina@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Адриана Найденова Бороджиева; кат. Телекомуникации; тел.: 082/888 734;

E-mail: aborodzhieva@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Иванка Димитрова Цветкова, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 836,

E-mail: itsvetkova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Курсовият проект по Импулсни и цифрови устройства има за цел да затвърди знанията на студентите по основните въпроси на цифровата електроника. Основната му идея е да се свържат функционалните възможности на цифровите елементи с тяхната микроелектронна база и с приложението им при изграждане на импулсни и цифрови устройства. Придобитите знания се използват в специалните дисциплини от областта на цифровата техника.

**Съдържание на курсовия проект:**

Курсовият проект се състои от две части. В първата част при зададена елементна база се проектира конкретно цифрово устройство без памет. Минимизират се получените логически функции и се привежда структурната схема на устройството. Във втората част при зададени външни характеристики и параметри на импулсно устройство се избират цифровите елементи, анализират се параметрите и логическите функции и се проектират някои импулсни и цифрови схеми.

**Технология на обучението:**

Курсовият проект се изпълнява самостоятелно от студентите. Те получават индивидуални задания за I част в началото на семестъра и след предаването ѝ (до 7 седмици) получават индивидуални задания за II част. По време на семестъра студентите получават ежеседмични консултации. Предаването на всяка част на курсовия проект става устно с обосновка и защита на предлаганите схемни решения, дадени в обяснителната записка.

**S01840 Производствена практика 1****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** колоквиум**Методическо ръководство:**

Катедра Телекомуникации.

Факултет Електротехника, електроника и автоматика.

**Ръководители на практиката:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаков Илиев, кат. Телекомуникации, тел. 082/888 839,

E-mail: tiliev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Производствена практика 1 цели да затвърди усвоените теоретични знания и практически умения на студентите от специалност Интернет и мобилни комуникации, придобити по време на занятията, базирани в РУ „Ангел Кънчев“ и получаването на нови, специфични знания и умения в условията на реално функциониращи фирми и организации, занимаващи се с проектиране, внедряване, експлоатация и поддръжка на комуникационни системи и др.

**Съдържание на производствената практика:**

Запознаване със структурата, естеството и задачите на отделните подразделения в конкретната организация. Изучаване на използваните комуникационно-информационни системи, техните конструктивно технологични параметри и характеристики, функционални възможности и експлоатационни особености. Непосредствено участие в зависимост от стажантско-длъжностната позиция в експлоатацията и поддръжката на комуникационната техника.

**Технология на обучението:**

Практиката се провежда във време, определено съгласно графика за учебния процес. Провежда се в предприятия, фирми или организации, с които са сключени договори за практическо обучение. С разрешението на ръководителя на практиката, същата може да се проведе в предприятие, предложено от студента, но при условия, че това предприятие има база, позволяваща реализирането на целите и задачите на практиката.

**S03119 Микропроцесорна схемотехника****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика..

**Лектори:**

доц. д-р инж. Нина Василева Бенчева; кат. Телекомуникации; тел.: 082/888 823; E-mail: nina@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с характеристиките, организацията, функционирането и използването на микропроцесорите и едночиповите микрокомпютри. Дисциплината е базирана на едночиповия микроконтролер PIC18FXX2 и системата за развитие MPLAB.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Структурна схема на микропроцесор. Структурна схема на микропроцесорна система. Видове памет и организация на паметта. Същност и организация на модулите за паралелен интерфейс, сериен интерфейс, таймери, аналого-цифров преобразувател.

**Технология на обучението:**

Темите на лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните въпроси на микропроцесорната схемотехника преди изпълнението на практическите упражнения. За изследване на компонентите на микропроцесорната система или модулите на едночипов контролер студентите съставят и настройват програми, като използват наличната развойна среда. На лекциите се разглежда основно проектиране на апаратната част, докато на упражненията се акцентира върху обработката на информацията от и към външната среда.

**SB15468 Комуникационни мрежи и системи****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Георги Валентинов Христов; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 663;

E-mail: ghristov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Дияна Димитрова Кинанева, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 353,

E-mail: dkyuchukova@uni-ruse.bg

ас. маг. инж. Георги Димитров Георгиев; кат. Телекомуникации; тел.: 082/888 353;

E-mail: gdgeorgiev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните принципи и технологии в телекомуникационните мрежи. Разглеждат се архитектури, функционалност, интерфейси и протоколи на основните цифрови мрежи. Отделено е място за запознаване с най-новите технологии за предаване на информация. Освен редица теоретични въпроси се засягат и множество практически проблеми при използването на комуникационни протоколи. Разглеждат се различни методи и техники за избягване или решаване на тези проблеми. За постигането на поставените задачи се използват симулационни продукти (NS2 и MatLab), мрежови анализатор, трафик генератор (платформа Angora Tango), както и голям набор комуникационно оборудване.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Мрежови протоколи и комуникации. Йерархичен мрежови модел. Архитектура на мрежовия маршрутизатор. Адресиране в IP мрежите, структура на IPv4 адресите. IPv6 – преглед, обосновка и основни характеристики. Технологии за сегментиране на мрежите - FLSM и VLSM подходите. Съвместна работа и интеграция на IPv4 и IPv6. Концепция на IP комутацията - базови настройки на мрежови комутатор. Виртуални локални мрежи. Маршрутизиране на данни в комуникационните мрежи – статично и динамично. Сигурност в комуникационните мрежи - листи за контрол на достъпа. Процеси на транслиране на адреси.

**Технология на обучението:**

Лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят с основите на комуникационните мрежи. Студентите имат възможност да придобият практически умения с предвидените упражнения. Занятията се провеждат в специализирана лаборатория. За изпълнение на практическите упражнения се използва базата на CISCO академията. Студентите създават симулационни модели, чрез които извличат изходни данни, на базата на които се извършва обстоен анализ. Всички работни места са оборудвани с необходимите хардуерни и софтуерни продукти.

**SB15469 Глобални навигационни спътникови системи****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев, кат. Телекомуникации, тел. 082/888 839,

E-mail: tiliev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В процеса на обучението студентите получават теоретични знания и практически умения относно основите на глобалните навигационни спътникови системи, координатните системи, принципите за определяне на местоположението посредством спътници, точност и прецизност при позиционирането, методи за изчисляване на позицията, алгоритми за позициониране при GNSS системите и тяхното приложение.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Същност на GNSS технологията. Глобални навигационни спътникови системи. Сегменти при GNSS системите. Спътникови сигнали. Загуби при разпространението. Източници на грешки. Точност при позиционирането. Алгоритми за позициониране при GNSS. Архитектура на GNSS приемника. Наблюдение на слънчевата радиация посредством GNSS. Приложение на GNSS системите.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по два часа ежеседмично на III курс (V семестър), специалност Интернет и мобилни комуникации. Практическите упражнения се провеждат през седмица по 2 часа. Студентите трябва да са теоретично подготвени за тях и да изготвят отчет. Текущият контрол по дисциплината се осъществява по време на практическите упражнения чрез поставяне на конкретни задачи и проверка на тяхното изпълнение, приемане на отчетите за практическите упражнения. По лекционния материал студентите системно получават консултации.

**S03115 Мултиплексни системи****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика

**Лектори:**

доц. д-р инж. Адриана Найденова Бороджиева, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 734,

E-mail: aborodzhieva@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Иванка Димитрова Цветкова, кат. Телекомуникации, тел: 082/888 836,

E-mail: itsvetkova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината „Мултиплексни системи“ има за цел да запознае студентите с характеристиките, организацията, функционирането и използването на мултиплексните системи. Мултиплексирането е процес, който комбинира няколко сигнала от различни канали в един предавателен комуникационен канал. Голяма част от предавателните системи в телекомуникационните мрежи притежават по-голям капацитет, отколкото е необходим за единичния потребител. От икономическа гледна точка е необходимо да се използва наличната честотна лента на оптичните, коаксиалните кабели или радио системите в единична система с голям капацитет, споделена между множество потребители.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни концепции на мултиплексните системи. Мултиплексиране с честотно деление. Мултиплексиране с времеделение. Мултиплексиране с разделяне на каналите по дължина на вълната. Цифров линиен тракт. Линийно кодиране. DSL технологии. Плезиохронна цифрова йерархия. Синхронна цифрова йерархия. Мултиплексиране на високо ниво в мрежи с пакетна комутация.

**Технология на обучението:**

Лекционният материал дава възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните принципи на мултиплексните системи преди практическите упражнения. Студентите изследват основните характеристики на мултиплексираните сигнали при различни параметри, използвайки наличните лабораторни стендове и измервателна апаратура. В лекциите се разглеждат основните принципи на мултиплексната теория, докато в практическите упражнения се обръща внимание на основните характеристики на мултиплексираните сигнали. Метод на изпитване: 2 часа писмено и устно събеседване.



**SB13695 Радиокомуникационни технологии****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Златков Захариев; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 663;

E-mail: pzahariev@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Иванка Димитрова Цветкова; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 836;

E-mail: itsvetkova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Радиокомуникационни технологии има за цел да представи на студентите основните блокове на радиокомуникационните устройства, техните принципи на работа и основните им характеристики. Разглеждат се високочестотните и резонансните усилватели на мощност, междинните усилватели, електронните генератори на хармонични колебания и др. В рамките на дисциплината се използват знанията, получени по дисциплините Сигнали и системи и Комуникационни вериги. Придобитите знания от дисциплината студентите ще могат да използват в дисциплините Безжични технологии за пренос на данни и Мобилни клетъчни радиомрежи, както и при разработването на дипломната си работа по специалността. Лекционният курс дава основни знания за компонентите и особеностите на радиокомуникационните устройства, които са необходими за тяхното проектиране и използване. Практическите упражнения по дисциплината са специализирани и по време на тяхното провеждане се цели в студентите да се създадат умения за експериментално изследване на процесите, характеристиките и методите за изграждане на съвременните радиокомуникационни устройства и системи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Методи за модулиране на сигналите. Обща характеристика на радиокомуникационни системи. Радиопредавателни устройства. Радиочестотни усилватели на мощност и електронните генератори на хармонични колебания. Радиоприемни устройства. Въведение в Wi-Fi, Bluetooth и ZigBee стандартите. Антени за безжични комуникации и методи за анализ на антени. Демодулация в радиоприемните устройства. Диодни амплитудни детектори.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и практически упражнения. Темите на лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните термини и актуалните въпроси от областта на съвременните радиокомуникационни устройства. Лекциите се провеждат фронтално, като за целта се използват мултимедиен проектор и презентации на MS PowerPoint. Практическите упражнения се провеждат също фронтално след лекциите. За изследване на различните аспекти на радиокомуникационните устройства и системи се използват специализирани софтуерни продукти, както и лабораторните стендове и специализираната апаратура, с която разполага катедра Телекомуникации (включваща радиочестотен спектрален анализатор GWinstek GSP-730, специализиран генератор на сигнали GWinstek GRF-1300, ME1000-300 обучаващ комплект за аналогови радиочестотни комуникации, ME1100-300 обучаващ комплект за цифрови радиочестотни комуникации, ME1300-300 обучаващ комплект за изследване на антени, Keysight 2-канален осцилоскоп, Keysight 20MHz генератор на сигнали, Keysight 3GHz спектрален анализатор, Keysight N9310A радиочестотен сигнал генератор, Gwinstek 9Ghz микровълнов спектрален анализатор и Gwinstek 4Ghz кабелен и антенен радиочестотен анализатор). За провеждането на всички лекционни и практически упражнения се използва специализирана лаборатория.

**S03123 Оптоелектроника и оптични комуникации****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 1л+0су+0лу+1пу+0,5реф**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев, кат. Телекомуникации, тел. 082/888 839,

E-mail: tiliev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Оптоелектроника и оптични комуникации е ориентирана към квалификационната характеристика на специалността и има за цел да запознае студентите с комплексните теоретични, методологични и апаратурни проблеми на съвременните оптични комуникации. Подборът на материала и баланса между физичния и инженерен аспекти на изложението са съобразени с ролята на този курс като обща основа на следващите го дисциплини от основния и последващите модули, както и с хорариума на дисциплината.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни характеристики на оптичното лъчение; разпространение на светлина в реални среди; видове оптични влакна; основни материали и технологии; видове и конструкции на оптични кабели; пасивни и активни оптични елементи за ВОЛВ (основни видове и характеристики на излъчватели и фотоприемници); изграждане на влакнесто-оптични кабелни линии; измервания по оптични кабелни линии.

**Технология на обучението:**

На лекциите се изнася основния теоретичен материал, подкрепен с мултимедийни демонстрации. На практическите упражнения студентите работят експериментално с помощта на лабораторни макети, а част от упражненията са обектови. Върху материала от практическите упражнения се провежда текущ контрол, в резултат на който се оценява работата на студента в практическите упражнения. Изпитът е писмен, и се провежда чрез тест. Крайната оценка е обща и отчита резултатите от изпита и от упражненията.

**SB13696 Курсов проект по Радиокомуникационни технологии****ECTS кредити:** 2**Седмичен хорариум:** 0л+0су+0лу+0пу+3,0кп**Форма на проверка на знанията:** защита**Вид на изпита:** устен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Златков Захариев; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 663;

E-mail: pzahariev@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Иванка Димитрова Цветкова; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 836;

E-mail: itsvetkova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Курсов проект по Радиокомуникационни технологии е включена като задължителна в учебния план на специалност Интернет и мобилни комуникации за студентите от III курс. Студентите затвърждават придобитите знанията по дисциплините Радиокомуникационни технологии и Радиовълни, антенно – фидерна и микровълнова техника и формират умения за самостоятелно решаване на инженерно – техническа задача за проектиране на радиокомуникационно средство. Дисциплината има изходни връзки с Дипломна работа.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Целта на курсовия проект е студентите да усвоят методите и средствата за анализ и проектиране на устройства, използвани в радиокомуникационните системи. Проектът се оформя в обем около 20 страници – обяснителна записка, инженерно оразмеряване на всички електрически вериги, функционална блок схема и принципна електрическа схема на проектираното устройство.

**Технология на обучението:**

В първата седмица на семестъра на всеки студент се предоставя индивидуално задание. Ежеседмично се провеждат индивидуални консултации, в които студентите представят междинните резултати от проектирането на зададеното устройство и получават указания за по-нататъшна работа. Готовият проект се предава в предпоследната седмица от семестъра, когато студентите получават и методически указания за провеждането на защитата на курсовия проект. В последната седмица от семестъра, курсовия проект се защитава пред ръководителя на дисциплината и се оценява по шестобална система. При подготовката на проекта студентите ползват програмни продукти от изучени вече дисциплини.

**S03116 Телетрафично проектиране****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методическо ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев, кат. Телекомуникации, тел. 082/888 839,

E-mail: tiliev@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Адриана Найденова Бороджиева, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 734,

E-mail: aborodzhieva@uni-ruse.bg

**Анотация**

Учебната дисциплина „Телетрафично проектиране“ има за цел да запознае студентите с основните принципи за моделиране, изследване и проектиране на телекомуникационните системи и електронните услуги в съобщителните мрежи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Разглеждат се въпросите, свързани с теорията на трафика в комуникационните мрежи и системи. Моделират се свойствата и характеристиките на телетрафичните системи и комуникационните мрежи. Изучават се марковски и немарковски разпределения на входящи потоци от повиквания и телетрафичните системи със загуби и чакане. Анализират се стохастичните телетрафични процеси при едноканални системи, пълнодостъпен сноп с чакане, многомерни обслужващи системи.

**Технология на обучението:**

По време на лекциите се изнасят основните въпроси, включени в учебната програма, като се наблюдава на основните принципи за моделиране, изследване и проектиране на телекомуникационните системи. Практическите упражнения са предназначени за пълноценно усвояване на изучавания материал, чрез решаване на конкретни инженерни задачи, свързани с трафичните потоци, пълнодостъпните системи и симулационните модели на телекомуникационните системи.

**S03117 Системи за автоматично управление****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Автоматика и мехатроника.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

доц. д-р инж. Донка Илиева Иванова, кат. Автоматика и мехатроника, тел.: 082/888 266,

E-mail: divanova@uni-ruse.bg

гл.ас. д-р инж. Мартин Пламенов Деянов, кат. Автоматика и мехатроника, тел. 082/888 747,

E-mail: mdejanov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да придобият основни познания и умения за математическо описание, анализ и синтез на линейни непрекъснати системи за автоматично управление. Предпоставка за изучаване на дисциплината са учебните курсове по математика и обработка на сигнали и данни. Получените знания имат приложение в различни области на техниката и са основа на редица учебни дисциплини за специалността.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Системи за автоматично управление – основни понятия, принципи на управление, класификация, етапи на проектиране. Математически модели на линейни непрекъснати системи за управление: диференциални уравнения, предавателни функции, структурни схеми. Времени и честотни характеристики. Устойчивост. Точност в установен режим. Качество на преходните процеси. Системи с П, ПИ, ПД и ПИД регулатори. Цифрови регулатори. Методи за синтез на системи за управление.

**Технология на обучението:**

В лекциите се разглеждат основните въпроси от учебния материал, илюстрирани с подходящи примери. Целта на практическите упражнения е да се формират умения у студентите за самостоятелно прилагане на получените знания. В упражненията се използва програмната система MATLAB. Подготовката на студентите се проверява във всяко упражнение. За получаване на заверка по дисциплината студентите трябва да са изпълнили всички упражнения. Изпитът по дисциплината е писмен. Оценките от упражненията участват при формиране на крайната оценка по дисциплината.

**S03105 Икономика****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на занятията:** текуща оценка**Седмичен хорариум:** 2л+1су+0лу+0пу**Вид на изпита:** писмен**Методическо ръководство:**

Катедра: Икономика.

Факултет: Бизнес и мениджмънт.

**Лектори:**

доц. ди Наталия Тодорова Неделчева, кат. Икономика, тел.: 082/888 416;

E-mail: nnedelcheva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Икономика разглежда най-общите проблеми, закони и категории на съвременното пазарно стопанство. По този начин тя създава база за всички останали икономически дисциплини., както и обща икономическа култура, изразяваща се във формирането на алтернативен начин на икономическо мислене и способности за самостоятелен избор в пазарна среда. На входа на дисциплината стои математиката, а на нейния изход - конкретни отраслови и функционални икономически дисциплини.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение- икономическата система и фундаменталната икономическа теория. Пазарен механизъм. Обществен сектор . Потребителско търсене и поведение. Производство, разходи и приходи на фирмата. Несъвършена конкуренция и предлагането. Ценообразуване и доходи от производствените фактори. Брутен вътрешен продукт и икономически растеж. Стопански цикъл, безработица и инфлация. Фискална и монетарна политика на държавата.

**Технология на обучението:**

Учебният процес се провежда на основата на лекционен материал и упражнения, в които се доизясняват някои от въпросите, поставени в лекциите. Извънаудиторната заетост ще се свежда до усвояване на лекционния материал и работа с литература по желание.

Окончателната форма на контрол е текущата оценка. Нейни компоненти са две контролни задания и добавка за лично активност (ЛА). В края на семестъра се образува крайната оценка като средно аритметично от оценките:  $(TK1+TK2)/2+ЛА$ .

**S03104 Токозахранващи устройства****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Вид на изпита:** писмен тест**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев, кат. Телекомуникации, тел. 082/888 839,

E-mail: tiliev@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Венцислав Петков Кесеев, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 831,

E-mail: vkeseev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с различните видове преобразуватели на ел.енергия, които осъществяват електрозахранването на различни електронни устройства и системи. Основно място в курса се отделя на електронните преобразуватели на ел.енергия, намиращи на-голямо приложение в практиката. Подробно се разглеждат токоизправителните схеми при различен характер на товара, регулиране на изправеното напрежение, преобразуватели на напрежение, стабилизатори на напрежение и ток.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Токоизправителни схеми. Анализ и основни съотношения при различен характер на товара. Управляеми токоизправители. Филтри. Параметрични стабилизатори. Линейни и импулсни стабилизатори. Електронни защиты.

**Технология на обучението:**

Лекциите се провеждат по два часа на седмица. Упражненията са двучасови и се провеждат всяка седмица. На едно упражнение се отработва една тема, след което се съставя съответен протокол. Текущият контрол се провежда по време на упражнения и се изразява в устно препитване, проверка и защита на протоколите.

**S03122 Маршрутизиране и комутация****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу+1,0кз**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Георги Валентинов Христов; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 663;

E-mail: ghristov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Дияна Димитрова Кинанева, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 353,

E-mail: dkyuchukova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е запознаване на студентите със спецификата и особеностите на маршрутизиращите протоколи използвани в IP базираните мрежесте. Разгледани са причините за сложността на маршрутизиращите алгоритми, а именно координацията между отделните звена в мрежеста, претоварване на комуникационните канали и др. Дисциплината разглежда двата основни класа протоколи за маршрутизиране – протоколи за маршрутизиране в автономни мрежови сегменти и протоколи за маршрутизиране между автономни мрежови сегменти. Освен редица теоретични въпроси се засягат и множество практически проблеми при използването на протоколи за динамично маршрутизиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Концепция на IP комутацията. Комутационни процеси в локалните мрежесте. Особенности на комутацията. Виртуални локални мрежесте VLAN. VLAN тунелен протокол (VTP). Spanning tree протокол (STP). Маршрутизиране на данни между отделни виртуални локални мрежесте (VLANs). Маршрутизиране на данни и предаване на пакети. Теория на графите и алгоритми за изчисляване на най – къс път. Алгоритъм на Джайкстра за изчисляване на най – къс път в графесте с положителни тегловни коефициенти на върховете. Алгоритъм на Белман – Форд за изчисляване на най – къс път в графесте с положителни и отрицателни тегловни коефициенти на върховете. Структура на маршрутните таблици. Принципи на статичното маршрутизиране. Протоколи за маршрутизиране в автономни мрежови сегменти. Алгоритми за маршрутизиране посредством вектор на разстоянието. Алгоритми за маршрутизиране посредством следене състоянието на връзката.

**Технология на обучението:**

Лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят с основите на комуникационните мрежесте. Студентите имат възможност да придобият практически умения с предвидените упражнения. Занятията се провеждат в специализирана лаборатория. За изпълнение на практическите упражнения се използва базата на CISCO академията. Студентите създават симулационни модели, чрез които извличат изходни данни, на базата на които се извършва обстоен анализ. Всички работни места са оборудвани с необходимите хардуерни и софтуерни продукти.

**S03124 Курсов проект по Телетрафично проектиране****ECTS кредити:** 2**Седмичен хорариум:** 0л+0су+0лу+0пу+3,0кп**Форма на проверка на знанията:** защита**Вид на изпита:** устен**Методическо ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев, кат. Телекомуникации, тел. 082/888 839,

E-mail: tiliev@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Адриана Найденова Бороджиева, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 734,

E-mail: aborodzhieva@uni-ruse.bg

**Анотация**

Курсовият проект по „Телетрафично проектиране“ има за цел да затвърди знанията на студентите от специалност „Интернет и мобилни комуникации“ по основните принципи за моделиране, изследване и проектиране на телекомуникационните системи и мрежесте.

**Съдържание на курсовия проект:**

Основната идея на курсовия проект е да се свържат функционалните възможности, свързани с теорията на трафика в комуникационните мрежесте и системи, а от друга – с приложението им при моделирането на свойствата и характеристиките на телетрафичните системи и телекомуникационните мрежесте.

**Технология на обучението:**

Курсовият проект е предназначен за пълноценно усвояване на изучавания материал, чрез решаване на конкретни инженерни задачи, свързани с трафичните потоци, пълнодостъпните системи, и симулационните модели на телекомуникационните системи.

**S03125 Производствена практика 2****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 4 седмици, 120 часа**Форма на проверка на знанията:** колоквиум**Вид на изпита:** писмен отчет**Методическо ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев, кат. Телекомуникации, тел. 082/888 839,

E-mail: tiliev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Производствена практика 2 цели да затвърди усвоените теоретични знания и практически умения на студентите от специалност Интернет и мобилни комуникации, придобити по време на занятията, базирани в РУ „Ангел Кънчев“ и получаването на нови, специфични знания и умения в условията на реално функциониращи фирми и организации, занимаващи се с проектиране, внедряване, експлоатация и поддръжка на комуникационно-информационни системи и др.

**Съдържание на производствената практика:**

Запознаване със структурата, естеството и задачите на отделните подразделения в конкретната организация. Изучаване на използваните комуникационно-информационни системи, техните конструктивно технологични параметри и характеристики, функционални възможности и експлоатационни особености. Непосредствено участие в зависимост от стажантско-длъжностната позиция в експлоатацията и поддръжката на комуникационната техника.

**Технология на обучението:**

Практиката се провежда във време, определено съгласно графика за учебния процес. Практиката се провежда в предприятия, фирми, организации с добре организирани и съвременен обзаведени производства или организации, с които са сключени договори за практическо обучение. С разрешението на ръководителя на практиката, същата може да се проведе в предприятие, предложено от студента, но при условия, че това предприятие има база, позволяваща реализирането на целите и задачите на практиката.

**SB13697 Администриране и управление на мрежи****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Златков Захариев; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 663;

E-mail: pzahariev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Администриране и управление на мрежи има за цел да изгради нови и да затвърди вече придобитите знания на студентите от специалност Интернет и мобилни комуникации по основните въпроси свързани с администрирането на сървърните операционни системи, процесите по тяхното инсталиране, конфигуриране и управление. Дисциплината подпомага формирането на умения за самостоятелно решаване на инженерно – технически задачи, свързани с проектиране, моделиране и изграждане на специализирани локални мрежи, мрежови кълстери с активни директории и локални масиви за данни и други.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

В дисциплината се акцентира на съвременните сървърни операционни системи и процесите по тяхното инсталиране, структурата и функцията на активната директория и контролера на локални области, конфигурирането и предоставянето на DHCP и DNS услуги за потребителите в локалните области, използването на групови политики за сигурност и използването на технологиите за виртуализация.

**Технология на обучението:**

Лекциите се провеждат два часа седмично и предхождат съответните лабораторни упражнения. Всички лекционни теми се представят на студентите под формата на мултимедийни презентации. Упражненията се водят по два часа в лабораторни условия и със съответното специализирано лабораторно оборудване.

**S03127 Телекомуникационна сигурност****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+1пу+0,5реф**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектор:**

проф. д-р инж. Пламен Златков Захариев; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 663;

E-mail: pzahariev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Телекомуникационна сигурност е задължителна за студентите от специалност Интернет и мобилни комуникации. Обект на изучаване в дисциплината са проблемите, свързани с информационната сигурност и защитата на информацията в комуникационните мрежи и системи. Целите на дисциплината са насочени към придобиване на теоретични и практически знания и умения от студентите в областта на криптографията, мрежовата и телекомуникационната сигурност.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни принципи и концепции на мрежовата сигурност; Симетрична, асиметрична криптография, хеш функции, цифрови подписи и сертификати, PKI; Технологии за идентичност, технологии за сигурност в различни слоеве от TCP/IP протоколния стек; Управление на риска и политики за сигурност; Сигурност на приложенията и тестване на сигурността; Основни инструменти в Backtrack и Kali и базова работа с тях; Анализ на пакети с Wireshark; Предпазни стени (Firewalls) и листи за контрол на достъпа (Access Control Lists - ACL); Виртуални частни мрежи (VPNs) и др.

**Технология на обучението:**

Обучението се осъществява посредством лекционни занятия и практически упражнения. Лекциите са двучасови, като темите са свързани с практическите упражнения. Упражненията се провеждат по два часа през седмица. В началото на всяко упражнение се проверяват знанията на студентите. Студентите трябва да подготвят реферат по тематиката на дисциплината. Дисциплината завършва с изпит.

**S01530 Мултимедийни системи и технологии****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+1пу+1,0кз**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра Компютърни системи и технологии.

Факултет Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Цветозар Стефанов Георгиев; кат. Компютърни системи и технологии, тел.: 082/888 711;

E-mail: TGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев, кат. Телекомуникации, тел. 082/888 839,

E-mail: tiliev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината Мултимедийни системи и технологии е да запознае студентите с технологията за създаване и редактиране на мултимедийни обекти: текст, графични изображения, звук и видео и тяхното използване за създаване на мултимедийни приложения съгласно предварително съставен сценарий. В дисциплината се разглеждат както основни графични, звукови и видео формати и методи на компресиране, така и някои от най-известните авторски системи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Мултимедия – история, определения, области на приложение. Технология за създаване на мултимедийни продукти. Методи и средства за създаване, обработка и съхраняване на текстови обекти. Методи и средства за създаване, компресиране, обработка и съхраняване на графични обекти. Методи и средства за създаване, компресиране, обработка и съхраняване на звукови и видео обекти. Методи и средства за създаване, тестване и разпространение на мултимедийни продукти. Видеоконферентни системи. Виртуална реалност.

**Технология на обучението:**

Лекциите запознават студентите в теоретичен аспект с основните въпроси, свързани със създаване на мултимедийни приложения. Практическите упражнения дават възможност на студентите да създадат и редактират всички видове мултимедийни обекти, както и да изготвят мултимедийни приложения по зададен сценарий. Крайната оценка средно аритметична от оценките от две контролни работи, оценка от практическите упражнения и оценка от курсовата задача.



**SB13698 Програмиране на мобилни устройства****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+1пу+1,0кз**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Златков Захариев; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 663;

E-mail: pzahariev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Програмиране на мобилни устройства предоставя на студентите теоретични основи и базови практически познания, които са необходими за разработката на съвременни приложения за мобилни устройства и терминали, използващи и функциониращи с операционната система Android. В дисциплината се използват и прилагат знания, придобити от дисциплините Обектно ориентирано програмиране и Програмни езици. Придобитите знания от дисциплината се използват в курсовете по Мобилни клетъчни радиомрежи и Операционни системи и мрежови протоколи, както и в процеса по проектиране и реализиране на дипломния проект. Дисциплината може да се използва като основа за продължаване на обучението в магистърските програми по Компютърни системи и мрежи, Компютърни технологии и Интернет и мобилни комуникации.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Курсът на обучение включва занятия свързани с основните компоненти на мобилните приложения, работните процеси по създаване на приложения с Android Studio, работа с различни елементи, екранни подредби, менюта, процеси и др. Анализирани са основните методи за навигация в рамките на текущото приложение, за преминаване между отделни дейности в дадено приложение и за преминаване между приложения. Обсъдени и представени са различни методи за въвеждане, обработка, предаване и визуализация на информация. В рамките на дисциплината са разгледани методите за използване на системния хардуер на мобилните устройства (камера, GPS, компас, акселометър, комуникационните интерфейси и т.н.). Проследени и представени са също и процесите по създаване и инсталиране на приложения върху виртуални и върху реални мобилни устройства с ОС Android.

**Технология на обучението:**

Лекциите се провеждат всяка седмица в блокове от по два часа и предхождат съответните лабораторни упражнения. Всички лекционни теми се представят на студентите под формата на мултимедийни презентации. Упражненията се провеждат всяка четна седмица и се водят в блок от по два часа, като само последното упражнение е с продължителност от 3 учебни часа.

В началото на семестъра, всеки студент получава индивидуална тема за разработване на курсова задача. Ежеседмично се провеждат консултации, в рамките на които студентите могат да представят междинните си резултати и да получат напътствия. Курсова задача се разработва самостоятелно от всеки от студентите. Курсовата задача се оформя в документ с обем между 12 и 20 страници – обяснителна записка с теоретична и практическа част, схеми, таблици и т.н. Предаването на курсовата задача трябва да се извърши до края на 15-та седмица от семестъра.

**SB10672 Телевизионни системи****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев, кат. Телекомуникации, тел. 082/888 839,

E-mail: tiliev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Телевизионни системи има за цел да запознае студентите със свойствата на възприятието на човешкото зрение, колориметрията, дискретизация на изображенията, структура на видео сигналите. Във втората част на дисциплината е отделено внимание на телевизионните сигнали и техните свойства, мрежите за ефирно разпространение на телевизионни сигнали. Разглеждат се принципа на действие на основните стандарти за цветна телевизия, основните характеристики на съвременните плоскоекранни дисплеи и телевизионни приемници.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Физически основи на изграждането на телевизионните системи. Принципи на телевизията. Параметри на телевизионните изображения. Телевизионен сигнал и неговите свойства. Системи за цветна телевизия. Кабелни разпределителни ТВ мрежи. Принципи на построение на преобразувателите сигнал - светлина. Основни параметри и характеристики на плоските дисплеи. Различни видове плоски дисплеи.

**Технология на обучението:**

Темите на лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с фундаменталните основи на телевизията, преди изпълнението на практическите упражнения. Студентите изследват характеристики на телевизионния сигнал, като използват наличните лабораторни стендове и измервателна апаратура. На лекциите се разглежда основните принципи на изграждане на телевизията, докато на упражненията се акцентира върху характеристиките на телевизионния сигнал.

**S03130 Безжични технологии за пренос на данни****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Златков Захариев; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 663;

E-mail: pzahariev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Безжични технологии за пренос на данни има за цел да затвърди знанията на студентите от специалност Интернет и мобилни комуникации по основните въпроси на безжичните компютърни и телекомуникационни мрежи. Тя подпомага формирането на умения за самостоятелно решаване на инженерно – технически задачи за проектиране, моделиране и изграждане на безжични мрежи, както и за избор и конфигуриране на активно мрежово оборудване. Дисциплината Безжични технологии за пренос на данни използва придобитите знания по дисциплините: Предаване на данни и компютърни комуникации, Телекомуникационна сигурност, Радиокомуникационни технологии и др. Придобитите знания от дисциплината Безжични технологии за пренос на данни се използват в процеса по проектиране и реализиране на дипломния проект и могат да се използват като основа за продължаване на обучението в магистърските програми от професионалното направление.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

В дисциплината са представени различните безжични мрежови технологии, техники за модулация, топологии и типове безжично оборудване. В детайли са представени семействата стандарти 802.11 (WiFi), 802.15 (802.15.1 Bluetooth, 802.15.3 WiMedia, 802.15.4 ZigBee) и 802.16 (WiMax). Студентите получават информация и за етапите на планиране на безжични мрежи, изготвянето на адресен план и настройване на устройствата.

**Технология на обучението:**

Лекциите се провеждат два часа седмично и предхождат съответните лабораторни упражнения. Всички лекционни теми се представят на студентите под формата на мултимедийни презентации. Упражненията се водят по два часа в лабораторни условия и със съответното лабораторно оборудване.

**SB10673 Компютърно зрение****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра Компютърни системи и технологии.

Факултет Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

доц. д-р инж. Ирена Маринова Вълва, кат. Компютърни системи и технологии, тел.: 082/888 685;

E-mail: irena@ecs.uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Йордан Иванов Калмуков, кат. Компютърни системи и технологии, тел.: 082/888 681;

E-mail: jkalmukov@gmail.com

**Анотация:**

Дисциплината цели да запознае студентите с основните методи и алгоритми за цифрова обработка и анализ на изображения. Учебният материал обхваща както предварителната обработка (геометрични трансформации, филтриране, диференциране, морфологични операции и др.), така и последващите етапи на отделяне на обектите един от друг, анализ и разпознаване на тяхната форма и геометрични характеристики.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

В дисциплината се разглеждат основните методи и алгоритми за: подобряване на качеството на изображенията; изчистване на шум и незначими детайли; откриване на ръбове и контрастни примитиви; морфологични операции за промяна на формата и/или размерите на обектите; откриване на специфични шаблони от пиксели; изтъняване, разширяване и скелетизация на обектите; извличане, описание, сегментиране и анализ на контури; отделяне на обектите един от друг и разпознаване на тяхната форма и геометрични характеристики; и др.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и практически упражнения. По време на лекции, студентите се запознават с теоретичните основи на учебния материал, който се съпровожда и с подходящо подбрани задачи от практиката, съобразени със специалността им. По време на упражнения се разглеждат и коментират допълнителни примери, след което студентите самостоятелно реализират изучените алгоритми и ги прилагат при решаването на конкретни задачи. Крайната оценка по дисциплината се формира на базата на резултатите от две контролни работи и работата на студента по време на упражненията.

**S03132 Курсов проект по Комуникационни мрежи и системи****ECTS кредити:** 2**Форма за проверка на знанията:** защита**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Георги Валентинов Христов; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 663;

E-mail: ghristov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Дияна Димитрова Кинанева, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 353,

E-mail: dkyuchukova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните принципи и технологии в телекомуникационните мрежи. Разглеждат се архитектури, функционалност, интерфейси и протоколи на основните цифрови мрежи. Студентите затвърждават придобитите знания по дисциплините Комуникационни мрежи и системи и Маршрутизиране и комутация и формират умения за самостоятелно решаване на инженерно – техническа задача за проектиране и поддръжка на телекомуникационна мрежа.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Примерни теми: Проектиране на телекомуникационна мрежа със статично маршрутизиране; Проектиране на телекомуникационна мрежа с динамично маршрутизиране; Проектиране на локална телекомуникационна мрежа. Сегментиране на локална телекомуникационна мрежа на отделни виртуални локални мрежи; Проектиране на интегрирана система за поддръжка на IPv4 и IPv6 мрежи; Проектиране на комуникационна мрежа с високо ниво на сигурност. Конфигуриране листи за контрол на достъпа.

**Технология на обучението:**

В третата седмица на семестъра на всеки студент се предоставя индивидуално задание. Ежеседмично се провеждат индивидуални консултации, в които студентите представят междинните резултати от проектирането на отделните възли, стъпала и блокове и получават указания за по-нататъшна работа.

Проектът се оформя в обем около 20 страници – обяснителна записка, която да съдържа информация за това как е изградена съответната мрежа, какви устройства са използвани, как са свързани помежду си, обосновка за избора. Готовият проект се предава в четирнадесетата седмица от семестъра и получават методически указания за провеждането на защитата на курсовия проект. В последната седмица от семестъра, курсовия проект се защитава пред ръководителя на проекта и се оценява по шестобална система. При подготовката на проекта студентите ползват програмни продукти от изучени вече дисциплини.

### S03133 Курсов проект по Телевизионна системи

**ECTS кредити:** 2

**Седмичен хорариум:** 0п+0су+0лу+0пу+3кп

**Форма на проверка на знанията:** защита

**Вид на изпита:** устен

**Методическо ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев, кат. Телекомуникации, тел. 082/888 839,

E-mail: tiliev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Курсовият проект по дисциплината Телевизионни системи има за цел да затвърди знанията на студентите от специалност Интернет и мобилни комуникации по основните въпроси на телевизионните системи. Той подпомага формираните умения за самостоятелно решаване на инженерно-технически задачи за проектиране на телевизионни системи, извършващи различни аналогови и цифрови обработки на предаваните сигнали. Курсовият проект по Телевизионни системи използва придобитите знания по дисциплината Телевизионни системи, която се води в VII семестър.

**Съдържание на курсовия проект:**

Курсовият проект трябва да съдържа графичната част включваща принципна схема на проектираните телевизионни устройства и системи, спецификации на използваните градивни елементи, използвани литературни източници и списък с използваните термини и съкращения.

**Технология на обучението:**

В началото на семестъра на всеки студент се предоставя индивидуално задание. Ежеседмично се провеждат консултации, в които студентите представят междинните резултати от проектирането и получават указания за по-нататъшна работа. Курсовият проект се изпълнява самостоятелно от студентите. Проектът се оформя в 15-20 страници – обяснителна записка, инженерно оразмеряване на всички електрически вериги и функционална и принципна електрическа схема на проектираната система.

### SB10677 Мобилни клетъчни радиомрежи

**ECTS кредити:** 4

**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу

**Форма на проверка на знанията:** изпит

**Вид на изпита:** писмен тест

**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев, кат. Телекомуникации, тел: 082/888 839;

E-mail: tiliev@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Иванка Димитрова Цветкова; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 836;

E-mail: itsvetkova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните стандарти, принципи и технологии на мобилните клетъчни радиомрежи. Акцентът на дисциплината е поставен върху цифровите системи и технологии за мобилни комуникации, в т.ч. архитектура, интерфейсна и протоколна организация, технологии, услуги и др. Разглеждат се от GSM до 5G мрежи, както и техните основни функционални мрежови елементи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в мобилните клетъчни радиомрежи: класификация, общи характеристики, основни принципи в мобилните клетъчни радиомрежи. Глобална система за мобилни комуникации (GSM). Трето поколение мобилни комуникационни системи (3G). Системи от 4-то поколение LTE. Архитектура на LTE. Интерфейси в LTE. Основни комуникационни функции. Протоколни стекове на управляващата и на потребителската равнини. Логически и транспортни канали в LTE. Управление на мобилността. Особености и сравнение между 4G и 5G. Приложения на 4G и 5G мрежите. Системи от пето поколение (5G). Характеристики и особености на мрежата. Комуникация между устройства, стандарти, структура и

услуги в системи от пето поколение (5G). 5G архитектура и протоколи. 5G New Radio (5G NR) – характеристики и особености. Мобилни клетъчни радиомрежи от следващи поколения.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по 2 часа седмично, а практическите упражнения се провеждат фронтално по 2 часа седмично. Студентите се подготвят за упражненията като използват препоръчаната от ръководителя литература. Текущият контрол се осъществява в началото на упражненията.

**Метод на изпитване:** 90 минути писмен изпит.

**S03136 Сигнални процесори**

**ECTS кредити:** 3

**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка

**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

доц. д-р инж. Нина Василева Бенчева; кат. Телекомуникации; тел.: 082/888 823; E-mail: nina@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите от специалност „Интернет и мобилни комуникации“ с архитектурата на процесори за цифрова обработка на сигнали (DSP) и с развойни среди за автоматизация на проектирането и тестването на микропроцесорни системи, базирани на DSP. Дисциплината има входно-изходни връзки с дисциплините “Импулсни и цифрови устройства”, “Цифрова обработка на сигнали”, “Микропроцесорни системи”, а също и с дипломното проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Обща характеристика на DSP от фамилия TMS320C54X. Архитектура на DSP. Магистрална структура. Централен процесор. Методи за адресиране на данните. Адресиране на програмната памет. Конвейеризиране. Вградена периферия. Хост порт. Серийни портове. Приложения на DSP.

**Технология на обучението:**

На лекциите се разглежда основно апаратната част, докато на упражненията се акцентира върху проектирането на програмното осигуряване на МПС на базата на DSP. Упражненията се провеждат в компютърна зала, оборудвана с развойни системи за DSP, базирани на PC. В началото на всяко упражнение се провежда входящ контрол за проверка на готовността на студентите. Окончателната оценка се формира от резултатите от изпита и текущия контрол на лекции и упражнения.

**SB10678 Операционни системи и мрежови протоколи**

**ECTS кредити:** 3

**Форма за проверка на знанията:** изпит

**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев, кат. Телекомуникации, тел. 082/888 839,

E-mail: tiliev@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Иванка Димитрова Цветкова; кат. Телекомуникации, тел. 082/888 836;

E-mail: itsvetkova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Операционни системи и мрежови протоколи запознава студентите с използваните в момента операционни системи, начина на изграждането и функционирането им както и с използваните в тях протоколи от високо ниво. Лекциите са организирани в два основни блока. Първият блок включва въведение в операционните системи. Вторият блок лекции включва мрежовите протоколи. Дисциплината е свързана с дипломно проектиране и научно изследователска работа.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведението в операционните системи обхваща въпросите свързани със структурата на операционните системи, разпределението на паметта, взаимодействието на процесите, входно-изходните и дисковите операции както и типичните грешки и начините за диагностициране и отстраняването им.

Мрежовите протоколи разглеждани в лекциите позволяват на студентите да добият знания и умения за най-често използваните протоколи от високо ниво и услуги базирани на тях, конфигурирането и особеностите на сървърите и клиентските продукти, чрез които се осъществяват тези услуги и достъпа до тях.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез 2 часа лекции седмично и практически упражнения - по 2 часа седмично на подгрупи. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала с Windows компютри. **Метод на изпитване:** 90 минути писмен изпит.

**SB10679 Конвергентни мрежи****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Георги Валентинов Христов; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 663;

E-mail: ghristov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Дияна Димитрова Кинанева, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 353,

E-mail: dkyuchukova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е да предостави на студентите задълбочени познания в областта на технологиите, които се използват и прилагат за изграждането на мрежите от следващо поколение. Лекционния материал обхваща различни аспекти от историята и развитието на съвременните комуникационни технологии и описва и представя как чрез съвременните мрежи се оформя архитектурата на текущите и бъдещите информационни и комуникационни системи. Практическите упражнения ще предоставят на студентите теоретични познания и практически опит, които са свързани с дизайна и изграждането на системи с прилагане на програмируеми мрежови технологии. В дисциплината е наблегнато върху програмните интерфейси за мрежови приложения, SIP, IP-базираните мултимедийни системи и различни платформи за предоставяне на конвергентни услуги. Дисциплината има силно ориентиран изследователски и експериментален характер. На студентите ще се предостави възможност за работа с различни програмни интерфейси и продукти за разработване на приложения за мрежи от следващо поколение, като по този начин от тях ще се очаква да придобият знания за различните архитектурни и програмни аспекти на тези мрежи и комплексните технологии за мрежово и споделено изчисление, за които е необходимо прилагането на различни протоколи за достъп и предаване на мултимедийна информация.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Студентите ще се запознаят с различни теми свързани с мрежите от следващо поколение и ще предоставят своето собствено мнение за следните области, които ще се покрият по време на лекциите (Последователността на темите може да се промени по време на първата година от преподаването на дисциплината): Историческо развитие на съвременните комуникационните мрежи; Сравнителен анализ на верижната и пакетната комуникация. Механизми за контрол на сесиите; Еволюция на комуникационните мрежи и конвергентност; Сравнителен анализ на синхронните и асинхронните комуникационни технологии; Изчисление при възникване на събития. Паралелна и многонишкова обработка на данни. Приложни сървъри и модулни архитектури; Референтни модели на съвременните комуникационни мрежи; Абстрактни слоеве и модели на мрежите от ново поколение; IP-базирани мултимедийни системи (IP Multimedia Subsystem - IMS); Структура и особености на слоевете от референтния OSI модел; SIP, като протокол за интегриране на мултимедийни услуги в мрежите; Програмни интерфейси за създаване на приложения; OSA/Parlay; Parlay X; JAIN помощни операционни системи; Преход към съвременните мрежи от ново поколение; Изследване възможностите на съвременните комуникационни мрежи и възможните бъдещи приложения, заложи в мрежите от следващо поколение.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по 2 часа седмично, а практическите упражнения се провеждат фронтално - по 2 часа всяка седмица. Студентите се подготвят за упражненията, като използват препоръчаната от ръководителя литература. За всяко практическо упражнение се представя отчет. Текущият контрол се осъществява в началото на упражненията.

**SB10680 Бази данни****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации, Факултет: Електротехника, електроника и автоматика

**Лектори:**

доц. д-р инж. Ирена Маринова Вълва, кат. Компютърни системи и технологии, тел.: 082/888 685,

E-mail: irena@ecs.uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Адриана Найденова Бороджиева, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 734,

E-mail: aborodzhieva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината „Бази данни“ е студентите да бъдат запознати с основните моменти от теорията и практиката на базите от данни, включващи проектиране, реализация и използване на БД. Разглежда се релационният модел на данните и SQL като стандарт на език за работа с релационни бази от данни. За практическите упражнения се избира подходяща система за управление на бази от данни и съответно среда за писане на SQL код.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

В резултат на обучението по дисциплината студентите трябва да знаят какво представляват системите за управление на бази от данни и релационните бази от данни; да могат да пишат SQL код за основните операции в релационните бази от данни; да използват обобщаващи и групиращи функции; да пишат подзаявки; да могат да приложат всички горепосочени знания и умения за решаването на реални задачи от практиката.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и практически упражнения. По време на лекции, студентите се запознават с теоретичните основи на учебния материал, който се съпровожда и с подходящо подобрени задачи от практиката, съобразени със специалността им. По време на упражнения, с помощта на специализиран софтуер за писане на SQL код, студентите могат да тестват примерите от лекции и в последствие самостоятелно решават поставените им конкретни задачи. Студентите са длъжни да се подготвят за практическите занятия, като прегледат преподадения в лекциите материал и дадените примери.

**SB13699 Видеокомуникационни технологии****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации, Факултет: Електротехника, електроника и автоматика

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев, кат. Телекомуникации, тел. 082/888 839,

E-mail: tiliev@uni-ruse.bg

**Анотация:** Дисциплината Видеокомуникационни технологии има за цел да обогати знанията на студентите с принципите на построение, особеностите и настройката на съвременните цифрови видеокамери, системите за запис на видеосигнали, оптичната система на видеокамерата, компресиране на видео и аудио сигнали, основните принципи за компресиране на данни, принципите на видео записване и възпроизвеждане, характеристиките и параметрите на съвременните софтуерни системи за обработка и разпространение на мултимедийна информация в реално време и между крайни потребители (peer-to-peer).

**Съдържание на учебната дисциплина:** Принципи на построение и особености на съвременните цифрови видеокамери. Настройка и управление на камерите. Системи за запис на видеосигнали. Система за автоматичен баланс на бялото, системи за автоматична фокусировка, цифрова система за автоматично управление на диафрагмата, програмно управление на експозицията. Оптична система на видеокамерата. Фокусна дължина и полезрение. Изчисляване на полезрението. Принцип на действие на лещата на обектива. Формати (RGB, YUV, SIF, CIF и QCIF). Компресиране на видео и аудио сигнали. Основни принципи за компресиране на данни. Пространствена характеристика на обектите. Светлина в кадъра /светлина и пространство, светлина и форма/. Оптически намеси в кадъра. Техническо оборудване за видеомонтаж и обработка. Принципи на видео записване и възпроизвеждане. Съкращаване на скоростта на цифровия поток при видеозапис. Цифрови видеозаписващи и видео възпроизвеждащи устройства. Системи за предаване в реално време. Системите за обмен на файлове между крайни потребители. Видове архитектури.

**Технология на обучението:** Темите на лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните въпроси на видеокомуникационните технологии преди изпълнението на практическите упражнения. Практическите упражнения наблягат на характеристиките и обработка на мултимедийната информация. Занятията се провеждат в специализирана лаборатория.



**S02003 Цифрови телевизионни системи****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев, кат. Телекомуникации, тел. 082/888 839,

E-mail: [tiliev@uni-ruse.bg](mailto:tiliev@uni-ruse.bg)**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с характеристиките и принципите на аналого-цифровото преобразуване на аудио и видео сигнали, технологията и спецификата на кодирането на източника и каналното кодиране. Във втората част на дисциплината е отделено внимание на методите за цифрова модулация (PSK, QAM, OFDM and 8VSB), най-използваните стандарти за цифрово кодиране на аудио и видео сигнали (MPEG-2, H.264). Разглеждат се методите за цифрово видеоразпръскване като DVB-T, DVB-C, DVB-S, DVB-H.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Принцип на аналого-цифровото преобразуване на компонентния видео сигнал. Методи и техники на дискретната косинусова трансформация (DCT). Формати и алгоритми за компресия MPEG-2 и H.264. Пренасяне на цифров телевизионен сигнал, кодиране на източника, кодиране на канала. Методи за цифрова модулация – PSK, QAM, OFDM и 8VSB. Цифрово видеоразпръскване наземно DVB-T, по кабел DVB-C, от сателит DVB-S и към мобилни устройства DVB-H. Приемане на цифрови телевизионни сигнали.

**Технология на обучението:**

Темите на лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните въпроси на цифрова телевизия преди изпълнението на практическите упражнения. Студентите изследват основните характеристики на цифровия телевизионен сигнал (Битова грешка, модулационна грешка, отношение носеща/шум, грешно приети пакети) при различните видове стандарти за видеоразпръскване като използват наличната лабораторни стендове и измервателна апаратура. На лекциите се разглежда основно принципите на цифрова телевизия, докато на упражненията се акцентира върху основните характеристики на цифровия телевизионен сигнал.

**SB10681 Радиотехнически системи****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектор:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев, кат. Телекомуникации, тел. 082/888 839,

E-mail: [tiliev@uni-ruse.bg](mailto:tiliev@uni-ruse.bg)**Анотация:**

Дисциплината Радиотехнически системи е избираема за студентите от специалност Интернет и мобилни комуникации. Обект на изучаване в дисциплината са радиотехническите системи осигуряващи предоставянето на речни информационни услуги. Дисциплината цели, обучаемите да получат знания относно математическите основи на радиотехническите системи, принципите за изграждане и експлоатация на радиотехническите системи, методите за анализ, контрол и диагностика на радиотехническите системи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни понятия и предмет на учебния курс. Обща характеристика на радиотехническите системи. Концепция за „е-Навигация“. Структура на системата за „е-Навигация“. Навигационни средства. Автоматична идентификационна система /АИС/. Функциониране на АИС на различни информационни нива. Бордова АИС-апаратура. Системи за автоматично радиолокационно съпровождане /CAPC/. Навигационно-информационна система. Системи за предпазване от сблъсък на плавателните средства /СПСП/.

**Технология на обучението:**

Лекциите са двучасови и лекционните теми са свързани с практическите упражнения. Упражненията се провеждат по два часа всяка седмица. В началото на всяко упражнение се проверяват знанията на студентите. Дисциплината завършва с изпит. Проверката на знанията през семестъра позволява на студентите да получат регулярни знания.

**SB10682 Кодирание в телекомуникационните системи****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Методическо ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика

**Лектори:**

доц. д-р инж. Адриана Найденова Бороджиева, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 734,

E-mail: aborodzhieva@uni-ruse.bg

**Анотация**

Дисциплината „Кодирание в телекомуникационните системи“ има за цел да запознае студентите с моделите на системите за предаване на данни, статистическите методи за количествено измерване на информацията, методите за оптимално кодиране на информацията и основите на теорията на шумоустойчивото кодиране.

**Съдържание на учебната програма:**

Вероятностен подход за измерване на количеството информация; безусловна и условна ентропия. Методи за оптимално кодиране на информацията. Основни понятия от теорията на линейните кодове. Основни понятия от теорията на цикличните кодове. Съвременни блокови кодове. BCH кодове. Кодове на Reed-Solomon. Основни понятия от теорията на конволюционните кодове. Турбо кодове. Приложение на цикличните кодове при синтеза на сложни широколентови сигнали. Приложение на кодовете на Reed-Muller в комуникационните системи с ортогонално честотно разделяне и мултиплексиране на каналите.

**Технология на обучението:**

По време на лекционните занятия на студентите се излага учебният материал съгласно учебната програма. Лекционният материал предхожда упражненията и осигурява необходимите теоретични знания. На практическите занятия се решават задачи по тематиката, посочена в учебната програма, и се извършва компютърна симулация с програмния продукт MATLAB и неговите разширения. Предвиждат се упражнения и със съвременни FPGA-базирани лабораторни макети. Текущият контрол се провежда на лекциите и на практическите занятия чрез писмени тестове. Окончателният контрол се осъществява чрез изпитване, провеждано в писмена и устна форма, като крайната оценка се оформя въз основа на материала от лекции и упражнения.

**S00040 Държавен изпит****ECTS кредити:** 10**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

Преподаватели от катедра Телекомуникации и експерти в областта на телекомуникациите.

**Анотация:**

Целта на държавния изпит е завършилите семестриално студенти да докажат придобитите в курса на обучение знания и умения в областта на телекомуникациите.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Съставяне на програма за подготовка. Събиране на литературни източници от библиотеки и интернет. Обобщаване и подреждане на събраните материали. Разработване на всички теоретични въпроси от конспекта. Проверка на развитите теми и формулиране на въпроси за консултации. Консултации с преподаватели. Държавен изпит.

**Технология на обучението:**

Дипломантът се подготвя самостоятелно като използва приложения списък с литературни източници и ресурсите на университетската и други библиотеки, компютърни зали и собствени записки.

Държавният изпит се провежда от Държавна изпитна комисия /ДИК/, назначена със заповед на ректора. Конспектът за Държавния изпит съдържа въпроси, задачи или тест върху теоретичния материал. Държавният изпит се провежда едновременно с всички явили се дипломанти. Изпитният билет се изтегля от дипломант в деня на провеждането му. Държавният изпит е писмен с продължителност 4 /четири/ астрономически часа.

Оценката се оформя на закрито заседание на Държавната изпитна комисия, при отчитане качеството и пълнотата на писменото изложение. Държавният изпит завършва с оценка по шестобалната система.

Дипломантите, получили оценка Слаб (2) на изпита, могат да положат отново Държавен изпит по време на поправителната сесия, съгласно графика на учебния процес за учебната година

**S03144 Дипломна работа****ECTS кредити:** 10**Форма за проверка на знанията:** защита**Седмичен хорариум:** 0л+0су+0лу+0пу**Вид на изпита:** устен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

Преподаватели от катедра Телекомуникации и експерти в областта на телекомуникациите.

**Анотация:**

Дипломната работа е самостоятелен творчески проект. Тя представлява решение на инженерна задача, което се разработва под ръководството на научен ръководител. Целта на разработването е студентите да демонстрират знанията и уменията си, придобити по време на обучението. Тя дава възможност на студентите, завършващи образователната и квалификационна степен „Бакалавър – инженер“, да демонстрират способностите си за планиране и реализиране на проекти в областта на телекомуникациите, да работят самостоятелно, да проявят инициатива и професионална компетентност. Дипломната работа се представя и защитава пред Държавна изпитна комисия.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Дипломната работа се състои от обяснителна записка, която включва литературен обзор и анализ на съществуващи решения, описание на предлаганото решение (използвани методи за проектиране, изчисления и др.), изводи и заключения. Графичната част включва блокови схеми, принципни електрически схеми, диаграми, графични резултати от тестване. По време на защитата студентите трябва да демонстрират разработените от тях модели или прототипи.

**Технология на обучението:**

Катедра Телекомуникации отговаря за одобряването и обявяването на темите за дипломни работи, ръководството на дипломантите, рецензирането и организирането на публична защита. Студентите разработват дипломната работа под ръководството на преподаватели от катедрата или външни специалисти в областта на телекомуникациите. Държавната изпитна комисия оценява работата и защитата на студентите с две отделни оценки.

**БАКАЛАВЪРСКА  
СПЕЦИАЛНОСТ**

**ИНФОРМАЦИОННИ  
И  
КОМУНИКАЦИОННИ  
ТЕХНОЛОГИИ**

## КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА

### НА СПЕЦИАЛНОСТ ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ

Образователно-квалификационна степен: **бакалавър**

Професионална квалификация: **инженер по информационни и комуникационни технологии**

Настоящата характеристика определя изискванията към подготовката на инженера бакалавър по специалността Информационни и комуникационни технологии (ИКТ) с оглед на успешната му професионална реализация.

Инженерът бакалавър трябва да има широкопрофилна базова подготовка по специалността ИКТ и да бъде подготвен за работа във всички области, където компютърните и телекомуникационните технологии намират практическо приложение.

За да може ефективно да изпълнява своята роля в информационното общество, инженерът бакалавър по ИКТ трябва да има следните знания и умения:

#### 1. Основни теоретични знания:

Инженерът бакалавър по ИКТ трябва да:

- има необходимите знания по основополагащите инженерни дисциплини: математика, физика, електротехника и електроника, цифрова схемотехника, измерване, микропроцесорни системи;
- притежава знания за основните принципи, архитектури и функционални характеристики на компютърните и телекомуникационните системи;
- познава детайлно системното и приложното програмно осигуряване на компютърните и телекомуникационните системи;
- владее методите и средствата за програмиране под различни операционни системи;
- познава теорията на компютърните и телекомуникационните мрежи, мрежовата и компютърната сигурност, мрежовите протоколи;
- знае теорията на базите от данни и информационните системи, цифровите комуникационни канали, безжичните технологии за пренос на данни;
- има много добра чуждоезикова подготовка – владее на английски език и ползване на втори чужд език.

#### 2. Основни практически умения:

Инженерът бакалавър по ИКТ трябва да:

- решава самостоятелно поставените му задачи, като прилага творчески придобитите знания, използва съвременни методи и средства и комплексен технико-икономически подход;
- извършва проучвателна, развойна, производствена и експлоатационна дейност, насочена към практическото използване на информационните и комуникационните технологии;
- разработва системно и приложно програмно осигуряване за универсални и специализирани компютърни и телекомуникационни системи;
- проектира, изгражда и администрира компютърни и телекомуникационни мрежи;
- адаптира и внедрява съвременни информационни и комуникационни технологии в различни области.

#### 3. Допълнителни знания и умения:

Инженерът бакалавър по ИКТ трябва да:

- бъде запознат с правните и етичните аспекти на специалността;
- има познания и умения в областта на бизнес комуникациите, да умее да води бизнес преговори и кореспонденция;
- може да търси, намира и ползва информация с цел участие при решаването на проблеми и задачи от различни области;
- работи в екип и управлява проекти в областта на ИКТ;
- подготвя работна и техническа документация, да прави презентации, да представя и защитава пред различни аудитории виждането си по конкретни технически проблеми и решенията им с използване на съвременни технически и програмни средства;
- планира самостоятелно и повишава своята професионална квалификация, а също и на сътрудниците си в съответствие с принципа за учене през целия живот.

Инженерът бакалавър по специалността Информационни и комуникационни технологии придобива широкопрофилна подготовка, която му дава възможност за бърза адаптация и успешна реализация на световния пазар на труда.

## УЧЕБЕН ПЛАН

## НА СПЕЦИАЛНОСТ ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ

## Първа година

Код	Първи семестър	ECTS	Код	Втори семестър	ECTS
S01604	Висша математика 1	5	S01807	Приложна математика	5
SB15447	Програмиране	8	S00327	Импулсни и цифрови устройства	6
S00257	Физика	4	S01032	Цифрова обработка на сигнали	6
SB15484	Електротехника и електроника	6	SB15485	Измервания	4
SB15448	3D технологии	4	SB15451	Обектно-ориентирано програмиране	6
<b>Избираеми дисциплини /студентът избира една дисциплина/</b>			<b>Избираеми дисциплини /студентът избира една дисциплина/</b>		
S00321	Технически английски език 1	3	S00431	Технически английски език 2	3
S00419	Английски език 1	3	S00465	Английски език 2	3
<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>	<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>
S00072	Физическо възпитание и спорт	1	S00072	Физическо възпитание и спорт	1

## Втора година

Код	Трети семестър	ECTS	Код	Четвърти семестър	ECTS
S01567	Предаване на данни и компютърни комуникации	4	S01814	Микропроцесорни системи	7
S01609	Организация на компютъра	6	S01849	Компютърни архитектури	6
S01672	Дискретни структури и моделиране	5	S01895	Софтуерно инженерство	5
S00345	Синтез и анализ на алгоритми	6	S01970	Бази от данни	5
S01680	Компютърна графика	4	S01982	Уеб дизайн	5
S01690	Цифрови комуникационни канали	5	S01984	Проект 1	2
<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>	<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>
SB13965	Физическо възпитание и спорт	1	SB13965	Физическо възпитание и спорт	1
			S02554	Производствена практика 1 (3 седмици)	3

## Трета година

Код	Пети семестър	ECTS	Код	Шести семестър	ECTS
S01985	Мрежи и системи	6	S02000	Мрежови протоколи	6
S01990	Специализирани микрокомпютърни системи	6	S02003	Цифрови телевизионни системи	6
S01991	Изкуствен интелект	6	S02004	Информационни системи	5
S01992	Маршрутизация и комутация в комуникационните мрежи	7	S02007	Сигнални процесори	6
S01993	Мениджмънт	3	S02008	Програмни езици	5
S01999	Проект 2	2	S02011	Проект 3	2
<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>	<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>
S01988	Физическо възпитание и спорт	1	S01988	Физическо възпитание и спорт	1
			S02562	Производствена практика 2 (4 седмици)	4

## Четвърта година

<i>Код</i>	<i>Седми семестър</i>	<i>ECTS</i>	<i>Код</i>	<i>Осми семестър</i>	<i>ECTS</i>
S02012	Операционни системи	5	S02027	Приложения и системи за мобилни терминали и устройства	4
S02015	Мрежово администриране	6	S02028	Конвергентни комуникационни системи	4
S03074	Системно програмиране	6	S02029	Мултимедийни системи и технологии	4
SB15487	Уеб програмиране	5	S02067	Самоподготовка за дипломиране	4
S02020	Проект 4	2			
	<b>Избираеми дисциплини /студентът избира една дисциплина/</b>			<b>Избираеми дисциплини /студентът избира една дисциплина/</b>	
S02023	Мрежова и компютърна сигурност	6	S02072	Безжични технологии за пренос на данни	4
S02024	Информационна и комуникационна сигурност	6	S02074	Мобилни клетъчни радиомрежи	4
				<b>Дипломиране</b>	
			S02075	Държавен изпит	10
			S01425	Дипломна работа	10
	<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>		<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>
1988	Физическо възпитание и спорт	1	S01988	Физическо възпитание и спорт	1

Общо за курса на обучение: 240 ECTS кредита



**S01604 Висша математика 1****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра Математика

Факултет Природни науки и образование

**Лектори:**

доц. д-р Антоанета Тилева Михова, катедра Математика, тел.: 888 727, E-mail: amihova@uni-ruse.bg

доц. д-р Юрий Димитров Кандиларов, катедра Математика, тел.: 888 634, E-mail: ukandilarov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Висша математика е фундаментална за инженерното образование и се опира на изучения материал по математика от средния курс. Тя обслужва обучението на студентите и по другите математични дисциплини, както и по физика, електротехника и електроника, дискретни структури и моделиране, и ред специализиращи дисциплини. Курсът включва изучаването на теми от линейната алгебра и аналитична геометрия, от диференциалното и интегралното смятане на функция на една променлива.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Линейна алгебра - матрици, детерминанти, линейни системи; Векторна алгебра - операции с вектори; Аналитична геометрия в равнината - права в равнината; Диференциално смятане на функция на една променлива – производна на функция и приложения; Интегрално смятане – неопределен интеграл, основни методи за интегриране, определен интеграл, приложение.

**Технология на обучението:**

Лекциите дават възможност за запознаване с основните математически понятия. Теоремите са без доказателство, но с много примери и приложения. Семинарните упражнения развиват техническата сръчност на студентите чрез умения за практическо решаване на задачи. На студентите се разрешава да ползват формули по време на занятията, контролните и изпита. Необходимо е студентите да се подготвят за семинарните занятия като изучат преподадения в лекциите материал и дадените в лекциите примери. Изпитът се счита за успешно положен, ако студентът е решил поне две задачи: едната трябва да е по избор от разделите Линейна алгебра, Векторна алгебра или Аналитична геометрия, а втората – по избор от разделите Диференциално и интегрално смятане на функция на една променлива. Окончателната оценка се оформя след събеседване със студента.

**SB15447 Програмиране****ECTS кредити:** 8**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра "Информатика и информационни технологии"

Факултет Природни науки и образование

**Лектори:**

проф. д-р инж. Цветомир Иванов Василев, катедра ИИТ, тел. 888 475; tvassilev@ami.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината представлява въведение в програмирането и цели да изгради умение у студентите да изграждат алгоритми и компютърни програми със средна сложност. Значително внимание се отделя на разработването на алгоритми, защото умението да се организират алгоритми е много важно за съставяне на ефективни програми. Разглежда се програмният език C++, който е широко разпространен и се използва в следващи дисциплини от специалността

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Принцип на програмното управление, устройство на компютър, представяне на данните в компютъра. Процес на разработване на програма. Алгоритми и представянето им. Булева алгебра. Основни логически функции. Основни понятия в езика C++. Операции. Изрази. Оператор за присвояване. Въвеждане и извеждане на данни. Условен оператор и оператор за избор. Оператори за цикъл. Масиви. Указатели. Функции. Символни низове. Структури. Файлове. Класове и обекти.

**Технология на обучението:**

Лекциите изясняват теоретичната страна на темите и са наситени с достатъчно примери. Това дава възможност на студентите да се подготвят предварително за практическите упражнения и по време на същите да работят самостоятелно.

Практическите занятия се водят в зали с персонални компютри и представляват практическа работа по съставяне и настройка на програми на C.

Изпитът е писмен. На изпита се задават задачи за коментиране на откъс от програма и за създаване на програми. Задачите са с множество подусловия с нарастваща трудност.

Изпитът е писмен. На изпита се задават теоретични въпроси и задачи за създаване на програми. Задачите са с множество подусловия с нарастваща трудност.

**S00257 Физика****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+1пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра Машинознание, машинни елементи, инженерна графика и физика

Факултет: Транспортен

**Лектори:**

доц. д-р Петко Христов Машков, кат. "ММЕИГФ", тел. 082 888 583, e-mail: pmashkov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Физиката е фундаментална наука. Тя е теоретична основа на всички инженерни науки. Целта на дисциплината е запознаване на студентите с физическата същност на процесите и явленията в природата, със законите, които ги управляват и методите на тяхното изследване. Предлаганият курс е общ и обхваща основните раздели на класическата и съвременната физика. Той запознава студентите с най-общите свойства на материята и строежа на материалните обекти. Практическите упражнения осигуряват възможност за създаване на умения за експериментално изследване на някои физични явления.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни понятия и величини в механиката. Работа и енергия. Закони за запазване. Трептения. Вълни. Акустика. Молекулна физика и термодинамика. Електростатика. Електричен ток. Магнитно поле и магнитни сили. Електромагнитно поле. Вълнова, геометрична и квантова оптика. Елементи на Физика на полупроводниците и на Атомна и Ядрена физика.

**Технология на обучението:**

На лекциите се изнася основния теоретичен материал, подкрепен с експериментални и мултимедийни демонстрации на физични явления и процеси. На практическите упражнения студентите работят експериментално и изследват конкретни физични явления. Върху материала от практическите упражнения се провежда текущ контрол, в резултат на който се оценява работата на студента в практическите упражнения. Изпитът е писмен, продължава 2 часа и се провежда чрез тест. Крайната оценка е обща и отчита резултатите от изпита и от упражненията.

**SB15484 Електротехника и електроника****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу+1кз**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методическо ръководство:**

Катедра Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектор:**

проф. дн инж. Борис Иванов Евстатиев; катедра Електроника, тел.: 082 888 371;

E-mail: bevstatiev@uni-ruse.bg

**Анотация**

Дисциплината "Електротехника и електроника" запознава студентите с теорията на електрическите вериги и методите за пренасяне на електромагнитна енергия и информация.

Получените знания са база при изучаването на всички електротехнически дисциплини.

**Съдържание на учебната програма:**

Основни величини в електротехниката; установени режими в постояннотокови линейни и нелинейни вериги; преходни процеси в линейни електрически вериги; установени синусоидални режими; установени несинусоидални режими и електрически филтри; вериги с разпределени параметри; нелинейни елементи в променливотокови вериги.

**Технология на обучението:**

По време на лекционните занятия на студентите се излага учебният материал, съгласно учебната програма. На лабораторните упражнения студентите са длъжни да идват с протокол, съдържащ всички необходими таблици и да са предварително запознати с тематиката на упражнението. По време на упражненията, студентите се разделят на групи от по 3-4 човека, като в началото на часа всяка група получава методичка и необходимите им елементи и проводници. Всяка група свързва лабораторният макет и извършва необходимите измервания. След това всеки студент самостоятелно извършва анализ на резултатите от изследването в своя протокол. В средата на семестъра всяка група от студенти получава курсова задача, като решението се предава в писмен вид не по-късно от края на семестъра. Оценката по дисциплината се формира въз основа на протоколите (10%), курсовата задача (25%) и изпита (65%).

**SB15448 3D технологии****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

катедра Телекомуникации, факултет Електротехника, електроника и автоматика

**Лектори:**

проф. д-р инж. Георги Христов; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 663; E-mail: ghrisov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Дияна Димитрова Кинанева, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 353,

E-mail: dkyuchukova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на обучението по дисциплината 3D технологии е да запознае студентите със съвременните методи за създаване на 3D модели и приложението им в различни области. 3D технологиите намират все по широко приложение в различни сфери – образование, производство, забавление, реклама и редица други. Това дава възможност на студентите, придобили основни познания в областта на 3D технологиите да намерят професионална реализация в по-голяма перспектива.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Студентите ще придобият разширени и задълбочени теоретични и практически познания в областта на съвременните технологии за 3D сканиране, моделиране, анимация, 3D печат и създаване на приложения с добавена и виртуална реалност.

Студентите ще получат стабилна теоретична подготовка за методите за създаване на триизмерни модели – фотограметрия, триангулация, 3D сканиране. Ще се запознаят с различните технологии за 3D печат и ще имат необходимите познания за създаване на различни приложения, компютърни игри и анимации. След завършване на дисциплината по 3D технологии студентите ще могат да прилагат основните похвати за реконструиране и създаване на триизмерни компютърни модели. Ще придобият умения за дигитализация на обекти посредством фотограметрия и 3D сканиране. Ще усвоят начините за създаване на приложения с добавена и виртуална реалност и ще могат да създават фотореалистични сцени чрез подходящо рендиране на обектите в сцените. В допълнение ще могат да извършват предпечатна подготовка и ще могат да създават реални копия на обекти посредством 3D принтери.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез 2 часа лекции седмично и практически упражнения – по 2 часа седмично на подгрупи. Занятията се провеждат в лаборатории с необходимото оборудване – 3D скенери, 3D принтери, фотоапарати, настолни компютри с инсталиран необходим софтуер за работа. Дисциплината завършва с текуща оценка.

**S00321 Технически английски език 1****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 0л+0су+0лу+3пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен и устен**Методическо ръководство:**

катедра Чужди езици, факултет: МТФ

**Лектори:**

ст. пр. Мариела Георгиева Ризова, кат. Чужди езици, тел: 082 888816, E-mail: mrisova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Технически английски език 1 е с хорариум 45 часа и изгражда у студентите умения за устна и писмена комуникация на чуждия език в сферата на професионалното им направление. Усвоява се лексически материал, свързан с основната терминология на изучаваните специални дисциплини. Разглеждат се основни теми за областта на информационните и комуникационни технологии. Развива се умението за извличане на съществената информация и резюмиране на текст. Разработва се и се изнася устна презентация ориентирана към специалността. Английски език I предполага засилено обучение по езика в средното училище.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Животът в дигиталната епоха. Полупроводници. Основните части на компютъра. Периферни устройства. Запаметяващи устройства. Преносими компютри. Смартфони. Операционни системи. Офис пакети. Специализиран софтуер. Компютърно подпомагано производство. Облачни технологии. Програмни езици. Писане на компютърна програма.

**Технология на обучението:**

Практическите упражнения включват следните компоненти: въвеждане на нова информация, обобщение и преговор, представяне и анализиране на самостоятелно изпълнените задачи, затвърждаване на знанията чрез разнообразни дейности - делови игри, работа върху автентични текстове и в компютърна лаборатория. Студентите правят две контролни работи през семестъра.

Изискванията за заверка на семестъра са редовно посещение на занятията, изпълнение на поставените задачи и контролните работи и изнасяне на презентация. Оценка се формира от текущ контрол.

**S00419 Английски език 1****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на занятията:** текуща оценка**Методическо ръководство:**

Катедра: Чужди езици

Факултет: МТФ

**Лектори:**

ст. пр. Мариела Георгиева Ризова, кат. Чужди езици, тел: 082 888816, E-mail: mrisova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Английски език 1 за специалност ИКТ е с хорариум 45 часа и изгражда у студентите умения за устна и писмена комуникация на чуждия език в сферата на професионалното им направление. Усвоява се лексически материал, свързан с основната терминология на изучаваните специални дисциплини. Разглеждат се основни за областта на компютърните и комуникационните науки теми. Развива се умението за извличане на съществената информация и се използват съвременни средства за обучение. Разработва се и се изнася устна презентация. Английски език 1 предполага проведен курс на обучение по езика в средното училище.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Образование, професии и професионална реализация; Компютърни науки. Изобретения и открития; Животът в дигиталната епоха. Компютърни и комуникационни системи. Най-същественото за компютрите. Входни устройства. Взаимодействие с компютъра. Монитори и ергономия. Съхраняване на данни върху магнитен носител. Лексико-граматически особености на техническия английски.

**Технология на обучението:**

Практическите упражнения включват следните компоненти: въвеждане на нова информация, обобщение и преговор, представяне и анализиране на самостоятелно изпълнените задачи, затвърждаване на знанията чрез разнообразни дейности - делови игри, работа върху автентични текстове и в компютърна лаборатория. Студентите правят две контролни работи през семестъра.

Изискванията за заверка на семестъра са редовно посещение на занятията, изпълнение на поставените задачи и контролните работи, както и изнасяне на презентация. Оценката се формира от текущ контрол.

**S01807 Приложна математика****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: ПМиС

Факултет: ОЗЗГ

**Лектори:**

проф. д-р Велизар Тодоров Павлов, кат. ПМиС, тел.: 082 888 466, E-mail: vpavlov@uni-ruse.bg

доц. д-р Стефка Романова Караколева, кат. ПМиС, тел.: 082 888 606, E-mail: skarakoleva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината представлява основен курс на математическото обучение на инженери. Тя използва знания от дисциплината Висша математика и обслужва дисциплините Физика, Компютърна графика, Дискретни структури и моделиране, Цифрови комуникационни канали, Мрежова и компютърна сигурност, Информационна и комуникационна сигурност и др.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Преобразование на Лаплас. Функции на две променливи. Частни производни. Пълнен диференциал. Теорема на Тейлор и приложения. Намиране на екстремуми на неограничени и ограничени функции. Методи за приближаване на таблично зададени функции. Числено решаване на системи линейни и нелинейни уравнения. Елементи от теория на вероятностите. Елементи от статистиката.

**Технология на обучението:**

Предвидени са две контролни работи, участващи при формирането на окончателната оценка, което е подробно описано в програмата. Възможно е тази оценка да бъде получена преди изпитната сесия.

**S00327 Импулсни и цифрови устройства****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра Телекомуникации.

Факултет Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

доц. д-р инж. Нина Василева Бенчева; кат. Телекомуникации; тел.: 082/888 823; E-mail: nina@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Адриана Найденова Бороджиева; кат. Телекомуникации; тел.: 082/888 734;

E-mail: aborodzhieva@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Иванка Димитрова Цветкова, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 836,

E-mail: itsvetkova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните въпроси на цифровата електроника. Тя свързва функционалните възможности на цифровите елементи с тяхната микроелектронна база от една страна, а от друга - с приложението им при изграждане на импулсни и цифрови устройства. Необходими са задълбочени познания по теоретични основи на електротехниката и полупроводникови елементи. Дисциплината подпомага изграждането на знания и умения в областта на хардуера.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Булева алгебра. Синтез и анализ на комбинационни схеми. Цифрови схеми с памет. Формираци схеми. TTL интегрални схеми. CMOS логически интегрални схеми. Тригери. Тригери на Шмит. Мултивибратори. Импулсни схеми с операционни усилватели. Схемни особености на интегрални схеми със средна степен на интеграция. Интерфейсни схеми.

**Технология на обучението:**

Темите на лекциите дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните въпроси на цифровата електроника преди практическите упражнения. Последните се провеждат фронтално. Студентите трябва да са подготвени за практическите упражнения и изготвят отчет за всяко от тях. Изпитът се провежда под формата на писмен тест.

**S01032 Цифрова обработка на сигнали****ECTS кредити:** 6**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика

**Лектори:**

доц. д-р инж. Адриана Найденова Бороджиева; кат. Телекомуникации; тел.: 082/888 734;

E-mail: aborodzhieva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните въпроси от теорията и практиката на цифровата обработка на сигнали. В лекционния материал е акцентирано върху апаратните и програмни средства за цифрова обработка на сигнали. Практическите занятия затвърждават, разширяват и допълват знанията на студентите за моделиране и изследване на материята, изяснена в лекционните занятия, чрез решаване на индивидуални задания и чрез компютърна симулация.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

1) Основни характеристики на линейни, дискретни и инвариантни във времето системи във времевата и в честотната области; 2) Основни преобразувания в цифровата обработка на сигнали – z-преобразуване, дискретно и бързо преобразувания на Фурие; 3) Цифрови филтри с крайна и с безкрайна импулсна характеристика, цифрови фазови филтри и адаптивни филтри; 4) Основни операции в цифровата обработка на сигнали – спектрален анализ, спектрално преместване, интерполация и децимация; 5) Съвременни приложения на цифровата обработка на сигнали, като обработка на аудио сигнали и цифрова компресия на говора.

**Технология на обучението:**

Темите на лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните въпроси на цифрова обработка на сигнали преди изпълнението на практическите упражнения. Практическите упражнения се провеждат на подгрупи. За темата, третирана на съответното упражнение, студентите се уведомяват предварително и се изисква от тях предварителна теоретична подготовка.

**SB15485 Измервания****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 2п+0су+0лу+1пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка **Вид на изпита:** писмен тест**Методическо ръководство:**

катедра "Електроника", ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"

**Лектори:**

доц. д-р Снежинка Любомирова Захаријева, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 382,

E-mail: szaharjeva@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 772, E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация**

Курсът Измервания има за цел да запознае студентите с основните методи и средства за остойностяване на електрическите неелектрическите величини, както и с метрологичните оценки и обработка на резултатите. Друга цел е студентите да придобият определени умения и навици, необходими при реализация на измервателни схеми и при решаване на конкретни задачи, а също така и в дейността им като бъдещи специалисти – електроинженери.

Придобитите знания и умения по тази дисциплина са необходими при овладяване на специалните дисциплини, при провеждане на лабораторни занятия, за метрологично осигуряване на проектирането, на технологичните и на производствените процеси.

**Съдържание на учебната програма:**

Количествена оценка и количествени методи. Идентификация на метода измерване. Идентификация на метода изчисление. Качество на количествените оценки. Електрически и магнитни величини. Остойностяване на електрическите и магнитните величини. Измерване на електрическите величини чрез пряко сравняване. Измерване на електрическите величини чрез непряко сравняване. Цифрови електроизмервателни уреди. Уреди за регистрация и наблюдение. Изчисление на електрическите величини. Количествена оценка на магнитните величини. Количествена оценка на неелектрическите величини чрез електрически методи и средства. Система за осигуряване единство на измерванията.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината Измервания се осъществява чрез лекции и практически упражнения. Като помощни материали се използват лабораторни макети и видео материали.

Практически упражнения се водят на цикли. Залата разполага с четири работни места, на всяко от тях работят средно по три студента. Всяко упражнение е с продължителност 2 часа и завършва с изготвяне на протокол. Текущият контрол се осъществява чрез препитване на студентите по време на работа и периодичен тестов контрол. Обучението завършва с текуща оценка в края на II семестър.

**SB15451 Обектно-ориентирано програмиране****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2п+0су+2пу+1кз**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

катедра "Компютърни системи и технологии", Факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Милко Тодоров Маринов; кат. КСТ, тел.: 888356, E-mail: mmarinov@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Цветелина Петрова Младенова; кат. КСТ; тел.: 888681, E-mail: TsMladenova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е на базата на езика C++ студентите да се запознаят и практически да усвоят методологията на обектно-ориентираното програмиране (ООП). Набляга се на практическото приложение на подхода, както чрез използване на универсални библиотечни функции, така и при разработването на собствени такива.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в обектно-ориентирания подход. Класове и обекти. Конструктори и деструктори. Членове-данни. Методи. Предефиниране на операции. Наследяване. Виртуални функции. Полиморфизъм. Стандартна библиотека на шаблоните.

**Технология на обучението:**

По време на лекциите студентите се запознават с теоретичните основи на ООП. По време на упражненията студентите имат възможност да приложат на практика придобитите теоретични знания като разработват конкретни програми. През първата половина на семестъра всеки студент получава самостоятелно задание за курсова задача. Дисциплината завършва с писмен изпит и устно събеседване. Крайната оценка е средно претеглено между оценка на работата по време на упражненията, реализацията и отчета на курсовата задача и резултатите от изпита.

**S00431 Технически английски език 2****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 0л+0су+0лу+3пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: ЧЕ

Факултет: МТФ

**Лектори:**

ст. пр. Мариела Георгиева Ризова, катедра ЧЕ, тел.: 082 888 816; E-mail: mrisova@uni-ruse.bg

ст. пр. Диана Илиева Стефанова, катедра ЧЕ, тел.: 082 888 532; E-mail: dstefanova@uni-ruse.bg

ст. пр. Елица Димитрова Георгиева, катедра ЧЕ, тел.: 082 888 532; E-mail: edgeorgieva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Технически английски език 2 надгражда чуждоезиковата компетентност на студентите в работата им със специализирана литература и в специфични комуникативни ситуации. Работи се за постигане на по-висока прецизност в употребата на типичните и често срещани фрази, конструкции и лексико-граматични модели. Използват се основно автентични технически текстове, които доближават обучаемите да стилистиката на научната реч. Подбрани са специализирани теми, които да стимулират активност при дискусиите. Предвижда се разработване и изнасяне на индивидуална или колективна презентация, ориентирана към утвърдени ИТ фирми или водещи специалисти.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Етернет и компютърни мрежи. Оптични влакна. Уеб браузъри. WWW и интернет. Имейл. Блог или уебсайт. Телекомуникационни спътници. Интернет безопасност. Компютърна графика и уеб дизайн. Цифрова телевизия. Технологии за обработка на аудио и видео. Видеоигри. Електронно обучение. Кариера в компютърната сфера. Законът на Мур и бъдещето на компютрите.

**Технология на обучението:**

Практическите упражнения включват следните компоненти: въвеждане на нова информация, обобщение и преговор, представяне и анализиране на самостоятелно изпълнените задачи, затвърждаване на знанията чрез разнообразни дейности - делови игри, работа върху автентични текстове и в компютърна лаборатория. Студентите правят две контролни работи през семестъра.

Изискванията за заверка на семестъра са редовно посещение на занятията, изпълнение на поставени задачи и презентация, направени контролни работи. Оценката се формира от текущ контрол.

**S00427 Английски език 2****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 0л+0су+0лу+3пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен и устен**Методическо ръководство:**

катедра Чужди езици

Факултет: МТФ

**Лектори:**

ст. пр. Мариела Георгиева Ризова, кат. Чужди езици, тел: 082 888816, E-mail: mrisova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Английски език 2 за специалност ИКТ е с хорариум 45 часа и разширява чуждоезиковата компетентност на студентите в работата им със специализирана литература и в специфични комуникативни ситуации. Работи се за постигане на по-висока прецизност в употребата на типичните и често срещани фрази, конструкции и лексико-граматични модели. Използват се основно автентични текстове, които доближават обучаемите да стилистиката на научната реч. Обръща се внимание на по-характерните словосъчетания, в които участват често употребявани термини и понятия. Разработва се и се изнася колективна презентация.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Компютърни мрежи; Киберпрестъпления; Компютри в образованието; Текстобработка; Мултимедия; Характеристики на научния текст; Интервю за работа; Нови технологии и тенденции на развитие; История на BBC.

**Технология на обучението:**

Практическите упражнения включват следните компоненти: въвеждане на нова информация, обобщение и преговор, представяне и анализиране на самостоятелно изпълнените задачи, затвърждаване на знанията чрез разнообразни дейности - делови игри, работа върху автентични текстове и в компютърна лаборатория. Студентите правят две контролни работи през семестъра.

Изискванията за заверка на семестъра са редовно посещение на занятията, изпълнение на поставени задачи, участие в колективна презентация и направени контролни работи. Оценката се формира от текущ контрол.



**S01567 Предаване на данни компютърни комуникации****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+1пу+1,0кз**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра Телекомуникации, Факултет Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 839,

E-mail: [tiliev@uni-ruse.bg](mailto:tiliev@uni-ruse.bg)**Анотация:**

Целта на обучението по дисциплината е да запознае студентите с методите и средствата на работа на компютърни и комуникационни мрежи за предаване на данни; еталонните модели, стандартизираната протоколна архитектура и техните основни функции; методите за откриване и коригиране на битови и динамични грешки при предаване на цифрови данни; кодирането и манипулацията на цифрови сигнали; основните параметри на кабелните оптични и ефирни преносни среди, както и основните протоколи, използвани под архитектурата на TCP/IP.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Разглеждат се основни характеристики на протоколната архитектура, методи за коригиране на грешки, кодиране и манипулация на цифрови сигнали, както и преносни среди.

**Технология на обучението:**

По време на лекциите се изнасят основните въпроси, включени в учебната програма, като се набляга на същността на методите за предаване на данни в компютърните комуникации, протоколите за връзка и тяхното практическо приложение.

Практическите занятия се водят в зали с персонални компютри и представляват практическа работа по съставяне и настройка на компютърни мрежи.

**S01609 Организация на компютъра****ECTS кредити:** 6**Седмично натоварване:** 2л+0су+0лу+2пу+кз**Форма на проверка на знанията:** изпит**Тип на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

Катедра: "Компютърни системи и технологии", Факултет: "Електротехника, електроника и автоматика"

**Лектори:**доц. д-р инж. Анелия Иванова, кат. КСТ, тел.: 888 827, E-mail: [Alvanova@ecs.uni-ruse.bg](mailto:Alvanova@ecs.uni-ruse.bg)гл. ас. д-р инж. Орлин Асенов Томов, катедра КСТ, тел.: 082 888 276; E-mail: [OTomov@ecs.uni-ruse.bg](mailto:OTomov@ecs.uni-ruse.bg)**Анотация:**

Целта на дисциплината "Организация на компютъра" е студентите да бъдат запознати с аритметичните и алгоритмични основи на компютърната техника, структурата и начина на действие на аритметико-логическото устройство, управляващото устройство, регистровата, свръх-оперативната и оперативната памет, системата за прекъсване на компютъра, организацията на изчислителния процес. Отделя се внимание и на компютърната периферия и по-конкретно - на устройствата за въвеждане и извеждане на информация, както и на устройствата за съхранение на данни. Студентите получават основни познания и за контрола, диагностиката и надеждността на компютъра.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Аритметични основи – бройни системи, аритметики; представяне и кодиране на числови и символни данни в компютъра. Процесор – определение, класификация; основни градивни елементи. Структура на аритметико-логическото устройство. Структура на управляващото устройство. Структура на паметта – регистрова, свръх-оперативна, оперативна. Структура на системата за прекъсване. Организация на изчислителния процес в компютъра. Компютърна периферия. Основни методи и средства за повишаване на надеждността

**Технология на обучението:**

На лекции студентите се запознават в теоретичен план с методите и алгоритмите, по които се извършват операциите в компютъра. На практически упражнения се разглеждат структурата и начинът на работа на отделните съставни части на процесора и упражнения се работи с интерактивни симулатори на основни възли и блокове на процесора, като студентът изпълнява ролята на управляващата част на операционния блок и чрез кликане върху съответни бутони, подава управляващи сигнали съгласно микроалгоритъма на съответната операция. При изнасянето на лекциите и провеждането на упражненията се ползват PowerPoint презентации, специализиран софтуер за писане на интерактивна дъска и интерактивна бяла дъска. Курсовата задача се изпълнява във виртуалната лаборатория по дисциплината. За самоподготовка студентите използват не само уеб базиран курс по дисциплината в платформата за електронно обучение на Русенски университет, но и закрыта Facebook група, където са публикувани много допълнителни ресурси – основно учебни видеоклипове и тестове за самостоятелна проверка на знанията.

**S01672 Дискретни структури и моделиране****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра „Компютърни системи и технологии“,  
Факултет „Електротехника, електроника и автоматика“

**Лектори:**

доц. д-р инж. Ирена Маринова Вълва, катедра „Компютърни системи и технологии“, тел.: 082 888 685,  
e-mail: ivalova@ecs.uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Адриана Найденова Бороджиева, катедра „Телекомуникации“, тел.: 082 888 734,  
e-mail: aborodzhieva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е да въведе студентите от специалността „Информационни и комуникационни технологии“ в дискретното моделиране чрез решаване и програмиране на задачи за анализ и синтез на инженерни обекти.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общи сведения за дискретното моделиране. Моделиране с графи, мрежи на Петри, разпознаване на образи, непрекъснати и дискретни Марковски вериги, и системи за масово обслужване.

**Технология на обучението:**

Концептуалното обучение по дисциплината се извършва чрез лекции, а практическото – чрез упражнения. По време на лекции студентите се въвеждат в съответните раздели от дискретната математика, информационни структури и технологията на моделиране със съответния математически апарат. По време на упражненията студентите получават възможност да приложат на практика тези познания за решаване на конкретни практически задачи.

Всеки студент получава средна оценка от упражненията в резултат от кратки контролни работи, подготвени и проведени върху материала от всяка от петте основни теми и неговата работа по време на упражненията. По време на семестъра се провеждат 5 текущи контролни работи върху една широко-обхватна задача от всеки раздел. Окончателната оценка по дисциплината се формира като средно-аритметична от оценката от практическите занятия и оценката от текущите контролни работи при условие, че всяка от тях е по-висока от 2.

**S00345 Синтез и анализ на алгоритми****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л+0су+2пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

Катедра „Компютърни системи и технологии“,  
Ф-т „Електротехника, електроника и автоматика“

**Лектори:**

проф. д-р инж. Цветозар Стефанов Георгиев, кат. „Компютърни системи и технологии“,  
тел.: 888827, 888711; E-mail: TGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Емилия Георгиева Големанова, кат. „Компютърни системи и технологии“,  
тел.: 888681, E-mail: EGolemanova@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да получат общ поглед върху теорията на алгоритмите, както и да се запознаят с по-важните алгоритми за обработка на най-често използваните динамични структури от данни.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Динамична памет, указатели и динамични променливи. Рекурентност, итерация и рекурсия. Основни структури от данни – списъци, опашки, стекове, deque, дървета и графи. Алгоритми за обработка на линейни и нелинейни структури от данни. Хеширане и хеш-таблицы. Сложност на алгоритми.

**Технология на обучението:**

По време на лекциите студентите се запознават с теоретичните основи на синтеза и анализа на алгоритми. По време на упражненията студентите имат възможност да приложат на практика придобитите теоретични знания като разработват конкретни програми. Дисциплината завършва с изпит, който включва писмена теоретична и практическа част и устно събеседване. Окончателната оценка се оформя по следния начин: оценка от текущ контрол на практически упражнения (40%) и оценка от изпит (60%).

**S01680 Компютърна графика****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 1л+0су+0лу+2пу+реф**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

катедра: "Компютърни системи и технологии"

ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"

**Лектори:**

доц. д-р инж. Светлана Петрова Стефанова; кат. "Компютърни системи и технологии"; тел. 082 888 356, e-mail: SStefanova@ecs.uni-ruse.bg ;

гл. ас. д-р инж. Елица Силянова Ибрямова; кат. "Компютърни системи и технологии"; тел. 082 888 827; e-mail: Elbryamova@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Лъчезар Лазаров Йорданов; кат. "Компютърни системи и технологии"; тел. 082 888 859; e-mail: Llordanov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е в подходяща форма да се поднесат основните понятия в компютърната графика и принципите при изграждане на графична система. Цел на дисциплината е и изграждането на известни практически умения за работа с векторно и растерно-ориентирани графични редактори.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в компютърната графика. Видове компютърна графика и софтуерни пакети за тях. Графични файлови формати. Цвят в компютърната графика и графични цветови модели. Входни графични устройства. Изходни графични устройства. Печатни технологии.

**Технология на обучението:**

Лекциите включват основните понятие от областта на компютърната графика. По време на упражненията студентите получават възможност да приложат на практика теоретичните си познания, използвайки CorelDraw, Photoshop, Pencil 2D и Blender 3D. За всяко упражнение има подготвени методически указания и конкретни задачи за изпълнение. В течение на семестъра студентите работят в посока създаване на цялостен графичен проект, спазващ определени принципи и включващ зададени компоненти, като във всяко упражнение добавят или подобряват отделни аспекти на реализацията. През първата половина на семестъра всеки студент получава самостоятелно задание за две курсови задачи. Крайната оценка е средно претеглено между оценките от контролното и предадените курсови задачи.

**S01690 Цифрови комуникационни канали****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра Телекомуникации

Факултет Електротехника, електроника и автоматика

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 839, E-mail: tiliev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните принципи в моделирането на цифрови комуникационни канали, а именно: основни параметри на сигналите и спектрите, капацитет на канала, преобразуване на сигналите в цифровите системи, векторно представяне на сигналите и шумовете, отношение сигнал/шум, канали с детерминирани параметри и адитивни смущения, кодове с проверка по четност, линейни и блокови кодове, възможност за откриване и коригиране на грешки, конволюционни кодове, методи за итеративно декодиране, алгоритми за разместване на битовете, уплътнение и множествен достъп, методи за разширение на спектъра, цифрово предаване в областта на основната честотна лента, междусимволна интерференция, компромиси при използването на различни цифрови модуляции и шумоустойчиви канални кодове.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Информационна теория. Преобразуване на сигналите в цифровите системи. Сигнали и смущения в цифровите системи. Характеристики и модели на канали със затихване. Методи за шумоустойчиво канално кодиране. Методи за итеративно декодиране. Уплътнение и множествен достъп. Методи за разширение на спектъра. Цифрова модулация. Компромиси при използването на различни видове цифрови модуляции и кодиране.

**Технология на обучението:**

Темите на лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните въпроси на цифровите комуникационни канали, преди изпълнението на практическите упражнения. Практическите упражнения се провеждат на подгрупи. За темата, третирана на съответното упражнение, студентите се уведомяват предварително и се изисква от тях предварителна теоретична подготовка.

**S01814 Микропроцесорни системи****ECST кредити:** 7**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн инж. Георги Николов Кръстев, катедра КСТ, сл.тел. 082/888 672,

E-mail: gkrastev@ecs.uni-ruse.bg

гл.ас. д-р инж. Хованес Авакян, катедра КСТ, сл.тел. 082/888 771, E-mail: havakian@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Микропроцесорни системи е задължителна за студентите от специалност ИКТ. Обектът ѝ е да въведе студентите в областта на микропроцесорите, в тяхната логическа структура и стандартното му разширение математически копроцесор. Лекциите включват теми за сигналите и регистровата и стекова структури, видовете адресации и системата от инструкции. Разглеждат се паралелния и серийния вход/изход и таймера. Разглеждат се програмният модел и системата за прекъсване. Изучават се елементи от Асемблера.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Организация на шината на компютъра. Главни сигнали и структурите на процесора и копроцесора. Програмен модел и система за прекъсвания. Елементи от Асемблера. Адресации и памет. Паралелен и сериен вход/изход. Таймер. Аналогов вход/изход. Приложения.

**Технология на обучението:**

Лекциите са два часа и лекционните теми са свързани с упражненията. Упражненията са двучасови и се провеждат всяка седмица. В началото на упражнението се проверяват знанията на студентите. Изпитването по време на упражненията позволяват добрите студенти да положат по-рано изпита си.

**S01849 Компютърни архитектури****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

катедра "Компютърни системи и технологии"

факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Милен Илиев Луканчевски - катедра "Компютърни системи и технологии",

тел. +359 (0) 887 303 850, Email: mil@ieeee.org

**Анотация:**

В курса се разглеждат архитектурните аспекти на компютърните системи. Представят се основните понятия и принципи, свързани с компютърните архитектури, както и организацията на изчислителния процес. Извършва се аналитичен преглед и сравнителен анализ на съвременните компютърни архитектури. Особено внимание се отделя на изпълнителния конвейер и неговото управление. Разглеждат се трите основни архитектури (акумулаторна, стекова, регистрова), архитектурата x86/IA-32/Intel64, архитектура от типа RISC, йерархичния модел на паметта и организацията на входно-изходната система.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Понятие за компютърна архитектура. Класификация на компютърните архитектури. Обобщена структура на компютърна система. Принципи, закони и уравнения за производителността. Организация на изчислителния процес. Акумулаторна, стекова и регистрова архитектура. Архитектура x86/IA-32/Intel64. Програмен модел. Режимы на работа. RISC архитектура DLX. Паралелизъм на ниво инструкции. Организация и управление на паметта. Организация на входно-изходната система.

**Технология на обучението:**

На лекционните занятия се развиват основните теоретични въпроси, свързани с компютърните архитектури. Всяка група лекционни теми завършва с обобщение на разгледания материал и формулирането на проблемни въпроси.

На практическите упражнения се изследват както симулационни модели, така и реални системи. Всяко практическо упражнение започва с формулиране и анализ на поставената практическа задача. В края на упражнението от студентите се изисква да обобщат получените резултати и да ги съпоставят с теоретичните.

На електронен носител на студентите се предоставят необходимите информационни материали и инструментални средства.

**S01895 Софтуерно инженерство****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

катедра: "Компютърни системи и технологии", факултет "Електротехника, електроника и автоматика"

**Лектори:**

доц. д-р инж. Галина Иванова Иванова, кат. "Компютърни системи и технологии", тел.: 888855,

E-mail: giivanova@uni-ruse.bg

ас. маг. инж. Павел Стоянов Златаров, кат. "Компютърни системи и технологии",

E-mail: pzlatarov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Софтуерно инженерство" има за цел да запознае студентите от специалност "Компютърни системи и технологии" както теоретически, така и практически с основните подходи за проектиране, реализиране, тестване и документиране на софтуерни проекти.

Дисциплината има входни връзки с дисциплините: "Програмиране", "Синтез и анализ на алгоритми", "Обектно ориентирано програмиране".

Има изходни връзки с дисциплините: "Системно програмиране", "Уеб програмиране", „Програмни езици“.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Съвременни парадигми при разработка на софтуер – гъвкави методологии. Модели на софтуерни процеси. Управление на проекти. Проектиране на софтуер. Дизайн на потребителски интерфейс. Реализация на софтуерен проект. Управление на качеството. Рефакториране. Тестване на софтуерно приложение. Документиране на софтуерен проект.

**Технология на обучението:**

Лекциите запознават студентите в теоретичен аспект с основните въпроси, свързани със софтуерното инженерство. Практическите упражнения дават възможност да се проектира на практика един софтуерен проект. Дисциплината завършва с изпит. През семестъра се провежда текущ контрол. При показана системна работа от страна на студентите и добри резултати от текущия контрол се извършва освобождаване от изпит.

**S01970 Бази от данни****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу+кз**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

катедра: "Компютърни системи и технологии", ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"

**Лектори:**

доц. д-р инж Ирена Маринова Вълва, кат. "Компютърни системи и технологии", тел.: 082 888685,

e-mail: ivalova@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Цветелина Младенова, кат. "Компютърни системи и технологии", тел.: 082 888681,

e-mail: tsmladenova@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината „Бази от данни“ (БД) е студентите да бъдат запознати с теорията и практиката на базите от данни, включващи организирането, проектирането, представянето, реализирането и използването на БД от релационен тип. В това число да придобият знания за съвременните технологични средства и съответните езици за програмиране, предназначени за разработване и поддържане на БД, създадени от водещи корпорации в тази област.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни модели на данните. Релационен модел на данните. Преобразуване на E-R модели в релационни БД. релационна алгебра, аномалии на данните отношения, нормални форми на схемите на отношенията, етапи на нормализация на схемите на отношенията, алгебрични закони за подобряване плановете на заявките, съвременните технологични средства и съответни езици за програмиране, предназначени за разработване и поддържане на БД, структуриран език на заявките – Structured Query Language (SQL), подезици за дефиниране и манипулиране на БД, и за формулиране на заявки към БД, функции за групиране и обобщаване на данните, изгледи, индекси, NoSQL бази данни.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез 2 часа лекции седмично и практически упражнения - по 2 часа седмично на подгрупи. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала с инсталирани различни системи за управление на бази от данни. Дисциплината завършва с изпит. Във формирането на крайната оценка участват оценките от практическия изпит, събеседването и от работата в упражненията по време на семестъра.

**S01982 Уеб дизайн****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+2пу+0кр+1кз**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка **Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**Катедра "Компютърни системи и технологии",  
Ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"**Лектори:**доц. д-р инж. Георги Тодоров Георгиев, кат. "Компютърни системи и технологии", тел.: 082 888744,  
e-mail: gtgeorgiev@ecs.uni-ruse.bg**Анотация:**

Целите на дисциплината са да запознае студентите с основните клиентски технологии за създаване на уеб сайт (HTML, CSS, DOM, JavaScript), с необходимостта и начините за придържане към стандарти, с добрите практики за постигане на достъпност (accessibility), използваемост (usability) и правдоподобност (credibility) на информацията.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

История на Интернет. Основни услуги и мястото на WWW сред тях. Език за описание на документи HTML. HTML, XHTML и HTML5. Разделяне на структурата на документа от представянето му - CSS. Позициониране и оразмеряване с CSS, съобразяване с различни резолюции на дисплея (responsive design). Програмиране от страна на клиента - езикът ECMAScript / JavaScript. DOM - обектен модел на документа. Новости в HTML5. Кратки сведения за протокола HTTP и развитието му чрез ajax. Основни принципи при проектирането на сайт - достъпност (accessibility), използваемост (usability) и правдоподобност (credibility). Публикуване и популяризиране на сайт.

**Технология на обучението:**

Лекциите са подготвени за поднасяне с мултимедийна презентация и включват много примери, вкл. за добри и лоши практики от реални уеб сайтове. За практическите упражнения има подготвени методически указания и конкретни задачи за изпълнение. Упражненията са проблемно ориентирани, като по време на работата си студентите използват обикновен текстов редактор и/или среда за създаване на уеб съдържание. В течение на семестъра работят в посока създаване на цялостен сайт, като във всяко упражнение добавят или подобряват отделни аспекти на реализацията му. През първата половина на семестъра всеки студент получава самостоятелно задание за курсова задача. Крайната оценка е средно претеглено между оценка на работата по време на упражнения и два теста, проведени в рамките на семестъра.

**S01984 Проект 1****ECTS кредити:** 2**Седмичен хорариум:** 0л+0су+0лу+0пу+кп**Форма за проверка на знанията:** защита **Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**Катедра: КСТ  
Факултет: ЕЕА**Лектори:**

доц. д-р инж. Ирена Маринова Вълва, катедра КСТ; тел.: 082 888 685; E-mail: irena@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е да затвърди придобитите теоретични и практически знания в трети семестър чрез самостоятелна работа по зададена тема от изучения материал. Също така студентите да придобият умения за документиране и презентирание на своята работа.

Дисциплината има входни връзки с дисциплините "Програмиране", "Синтез и анализ на алгоритми", "Дискретни структури и моделиране" и "Обектно-ориентирано програмиране", слаби паралелни връзки със "Софтуерно инженерство" и "Бази от данни" и изходни връзки с "Изкуствен интелект" и с дипломното проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Съдържанието на дисциплината покрива теоретичен и практически материал относно основните теми в дискретни структури - множества, графи, мрежи на Петри, вериги на Марков, системи за масово обслужване и разпознаване на образи.

**Технология на обучението:**

Всеки студент получава индивидуално задание. Подготвя отчет за теоретичните постановки, основните задачи и алгоритмите в съответната област. Подробно описва поне един от алгоритмите, който реализира програмно. Подготвя презентация на теоретичната и практическата част от проекта. Крайната оценка е средноаритметична от оценките на отчета, практическата реализация и презентацията.

**S02554 Производствена практика 1****ECTS кредити:** 3**Хорариум:** 3 седмици, 90 часа**Форма за проверка на знанията:** колоквиум**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

гл. ас. д-р инж. Лъчезар Лазаров Йорданов; катедра КСТ, тел.: 082 888 859;

E-mail: Llordanov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Производствена практика 1 има за цел да даде начални практически знания и умения на студентите за работата в производствени фирми от сферата на комуникационна и компютърната техника и технологии. По време на практическите занятия обучаваните трябва да натрупат специфични знания и практически умения в условията на реалното производство във фирми, занимаващи се с проектиране, производство, внедряване, поддръжка и експлоатация на съвременна компютърна, офис и комуникационна техника, мрежи и информационни системи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Запознаване с производствената дейност на предприятието или организацията. Нормативно регулиране на устройството, експлоатацията, безопасността на труда, пожарната безопасност, опазване на околната среда. Вътрешен ред във фирмата, предприятието или организацията. Архитектура на компютърните системи. Програмно осигуряване. Периферни устройства, предназначение, характеристики и управлението им. Възможности за разширяване и обновяване на компютърните системи. Профилактика и поддържане на компютърни системи. Операционни системи. Възможности за обновяване на програмното осигуряване. Разработване на Web сайт. Периферни интерфейси. Начално запознаване с компютърни мрежи.

**Технология на обучението:**

Практиката се провежда във време, определено съгласно графика за учебен процес, в добре организирани и съвременно обзаведени фирми работещи в областта на: електронното производство, разработването и поддържането на компютърно и офис оборудване. Продължителността на производствената практика е 15 работни дни по 6 часа, т.е. 90 часа. Дисциплината завършва с колоквиум.

**S01985 Мрежи и системи****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу+1,0кз**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Георги Христов; катедра ТК, тел.: 082 888 663; E-mail: ghrstov@uni-ruse.bg

гл.ас. д-р инж. Дияна Димитрова Кинанева, катедра ТК, тел.: 082 888 353; E-mail: dkyuchukova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните принципи и технологии в телекомуникационните мрежи. Разглеждат се архитектури, функционалност, интерфейси и протоколи на основните цифрови мрежи. Отделено е място за запознаване с най-новите технологии за предаване на информация. Разглеждат се различни методи и техники за избягване или решаване на тези проблеми. За постигането на поставените задачи се използват симулационни продукти (NS2 и MatLab), мрежови анализатор, трафик генератор (платформа Argo Tango), както и голям набор комуникационно оборудване.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Мрежови протоколи и комуникации. Йерархичен мрежови модел. Архитектура на мрежовия маршрутизатор. Адресиране в IP мрежите, структура на IPv4 адресите. IPv6 – преглед, обосновка и основни характеристики. Технологии за сегментиране на мрежите - FLSM и VLSM подходите. Съвместна работа и интеграция на IPv4 и IPv6. Концепция на IP комутацията - базови настройки на мрежови комутатор. Виртуални локални мрежи. Маршрутизиране на данни в комуникационните мрежи – статично и динамично. Сигурност в комуникационните мрежи - листи за контрол на достъпа. Процеси на транслиране на адреси.

**Технология на обучението:**

Лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят с основите на комуникационните мрежи. Студентите имат възможност да придобият практически умения с предвидените упражнения. Занятията се провеждат в специализирана лаборатория. За изпълнение на практическите упражнения се използва базата на CISCO академията. Студентите създават симулационни модели, чрез които извличат изходни данни, на базата на които се извършва обстоен анализ. Всички работни места са оборудвани с необходимите хардуерни и софтуерни продукти.



**S01990 Специализирани микрокомпютърни системи****ECTS кредити:** 6**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

гл. ас. д-р инж. Орлин Асенов Томов, катедра КСТ, тел.: 082 888 276; E-mail: OTomov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите със състава на някои от най-разпространените фамилии едночипови микрокомпютри (ЕМК) и със структурата на основните им представители, а също и със системите за автоматизация на проектирането и тестирането на специализирани микрокомпютърни системи (СМС) на базата на такива ЕМК.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни характеристики на фамилията микроконтролери MCS51. Архитектура. Памети. Система инструкции. Паралелни портове. Сериен порт. Методи за индикация. Таймери/Броячи. АЦП. ШИМ. Мрежи от микроконтролери

**Технология на обучението:**

Дисциплината "Специализирани микрокомпютърни системи" включва лекции и упражнения. На лекциите се разглежда основно проектирането на апаратната част, докато на упражненията се акцентира върху проектирането на програмното осигуряване на МПС на базата на ЕМК. Упражненията се провеждат в компютърна зала, оборудвана със 7 бр. развойни системи за 89C51 и 80C552, базирани на РС. В началото на всяко упражнение се провежда входящ контрол за проверка на готовността на студентите.

По време на семестъра се определя и текуща оценка, като се отчитат оценките от две контролни, проведени по време на лекции, оценката от текущия контрол, провеждан по време на упражненията, а също и резултатът от защитата на курсовата задача.

**S01991 Изкуствен интелект****ECTS кредити:** 6**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Светлана Петрова Стефанов, катедра КСТ, тел.: 082 888 356;

E-mail: SStefanova@ecs.uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Емилия Георгиева Големанова, катедра КСТ, тел.: 082 888 681;

E-mail: EGolemanova@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е да запознае студентите с теорията на системите с изкуствен интелект и да изгради у тях практически умения за проектиране, разработване и прилагане на интелигентни системи. Дисциплината има входни връзки с дисциплините: "Синтез и анализ на алгоритми" и "Дискретни структури".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в изкуствения интелект. Дефиниране и анализ на проблемите. Решаване на проблеми, представени в пространство на състоянията. Решаване на проблеми чрез редукция. Представяне на знанията.

**Технология на обучението:**

Темите от лекциите дават основните теоретични аспекти на разглежданите проблеми. Практическите упражнения по дисциплината се провеждат в компютърна зала. Студентите трябва самостоятелно да решат, цялостно или частично дефинирани елементи от зададени задачи. Окончателната оценка по дисциплината се оформя въз основа на оценките от изпита, практическите упражнения, курсовата задача и резултата от изпита.

**S01992 Маршрутизация и комутация в комуникационните мрежи****ECTS кредити:** 7**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Георги Валентинов Христов; катедра ТК, тел.: 082 888 663; E-mail: ghristov@uni-ruse.bg

гл.ас. д-р инж. Дияна Димитрова Кинанева, катедра ТК, тел.: 082 888 353; E-mail: dkyuchukova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е запознаване на студентите със спецификата и особеностите на маршрутизиращите протоколи използвани в IP базираните мрежесте. Разгледани са причините за сложността на маршрутизиращите алгоритми, а именно координацията между отделните звена в мрежеста, претоварване на комуникационните канали и др. Дисциплината разглежда двата основни класа протоколи за маршрутизиране – протоколи за маршрутизиране в автономни мрежови сегменти и протоколи за маршрутизиране между автономни мрежови сегменти.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Концепция на IP комутацията. Комутационни процеси в локалните мрежесте. Особенности на комутацията. Виртуални локални мрежесте VLAN. VLAN тунелен протокол (VTP). Spanning tree протокол (STP). Маршрутизиране на данни между отделни виртуални локални мрежесте (VLANs). Маршрутизиране на данни и предаване на пакети. Теория на графите и алгоритми за изчисляване на най-къс път. Алгоритъм на Джийкстра за изчисляване на най-къс път в графесте с положителни тегловни коефициенти на върховете. Алгоритъм на Белман – Форд за изчисляване на най-къс път в графесте с положителни и отрицателни тегловни коефициенти на върховете. Структура на маршрутните таблици. Принципи на статичното маршрутизиране. Протоколи за маршрутизиране в автономни мрежови сегменти. Алгоритми за маршрутизиране посредством вектор на разстоянието. Алгоритми за маршрутизиране посредством следене състоянието на връзката.

**Технология на обучението:**

Лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят с основите на комуникационните мрежесте. Студентите имат възможност да придобият практически умения с предвидените упражнения. Занятията се провеждат в специализирана лаборатория. За изпълнение на практическите упражнения се използва базата на CISCO академията. Студентите създават симулационни модели, чрез които извличат изходни данни, на базата на които се извършва обстоен анализ.

**S01993 Мениджмънт****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Методическо ръководство:**

Катедра: Мениджмънт и бизнес развитие (МиБР)

Факултет: Бизнес и мениджмънт.

**Лектори:**

доц. д-р Свилена Рускова, катедра МиБР, тел.: 082 888 617; E-mail: sruskova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да формира основни управленски знания и умения. Предлагат се теории и методи за планиране, организиране, ръководство и контролиране. Студентите се запознават с процедурите за вземане на управленски решения, подготвят анализи и оценки на различни ситуации, с което се придобиват и практически способности, нужни за тяхната реализация в бъдещата им работа.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Учебната дисциплина включва следните основни тематични единици: Развитие на мениджмънта като теория и практика; Концепция за организацията, Управленска система; Управленски функции, Управленско решение и Мениджър.

**Технология на обучението:**

В учебния процес по дисциплината, наред с класическите лекционни форми, се предвижда използването на визуални средства. Семинарните упражнения следват синхронизирано лекционния материал. От студентите се очаква предварително да са прегледали основните постановки на предходната лекция, което им позволява по-пълноценно да участват в дискусии при обсъжданията. По представянето в дискусиите, участието в обсъждането на казуси ръководителят на упражненията осъществява текущ контрол върху усвояването на учебния материал и формира обобщена оценка на студента. Окончателната оценка се формира на база на представянето по време на семестъра и оценката от писмено изпитване.

**S01999 Проект 2 по Маршрутизация и комутация в комуникационните мрежи****ECTS кредити:** 2**Форма на проверка на знанията:** защита**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет ЕЕА

**Лектори:**проф. д-р инж. Георги Валентинов Христов; катедра ТК, тел.: 082 888 663; E-mail: ghristov@uni-ruse.bg  
гл.ас. д-р инж. Дияна Димитрова Кинанева, катедра ТК, тел.: 082 888 353; E-mail: dkyuchukova@uni-ruse.bg**Анотация:**

Дисциплината Курсов проект по Маршрутизация и комутация в комуникационните мрежи е включена като задължителна в учебния план на специалност Информационни и комуникационни технологии на студентите от III курс. Студентите затвърждават придобитите знанията по дисциплините Комуникационни мрежи и системи и Маршрутизация и комутация в комуникационните мрежи и формират умения за самостоятелно решаване на инженерно – техническа задача за проектиране и поддръжка на телекомуникационна мрежа.

**Съдържание на учебната дисциплина: Примерни теми:**

1. Проектиране на телекомуникационна мрежа със статично маршрутизиране. 2. Проектиране на телекомуникационна мрежа с динамично маршрутизиране. 3. Проектиране на локална телекомуникационна мрежа. Сегментиране на локална телекомуникационна мрежа на отделни виртуални локални мрежи. 4. Проектиране на интегрирана система за поддръжка на IPv4 и IPv6 мрежи. 5. Проектиране на комуникационна мрежа с високо ниво на сигурност. Конфигуриране листи за контрол на достъпа.

**Технология на обучението:**

В третата седмица на семестъра на всеки студент се предоставя индивидуално задание. Ежеседмично се провеждат индивидуални консултации, в които студентите представят междинните резултати от проектирането на отделните възли, стъпала и блокове и получават указания за по-нататъшна работа. Проектът се оформя в обем около 20 страници – обяснителна записка, която да съдържа информация за това как е изградена съответната мрежа, какви устройства са използвани, как са свързани помежду си, обосновка за избора. Готовият проект се предава в четирнадесетата седмица от семестъра и получават методически указания за провеждането на защитата на курсовия проект. В последната седмица от семестъра, курсовия проект се защитава пред ръководителя на проекта и се оценява по шестобална система. При подготовката на проекта студентите ползват програмни продукти от изучени вече дисциплини.

**S02000 Мрежови протоколи****ECTS кредити:** 6**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет ЕЕА

**Лектори:**проф. д-р инж. Георги Валентинов Христов; катедра ТК, тел.: 082 888 663; E-mail: ghristov@uni-ruse.bg  
гл.ас. д-р инж. Дияна Димитрова Кинанева; катедра ТК, тел.: 082 888 353; E-mail: dkyuchukova@uni-ruse.bg**Анотация:**

Дисциплината Мрежови протоколи запознава студентите с използваните в момента протоколи от високо ниво. Мрежовите протоколи разглеждани в лекциите позволяват на студентите да добият знания и умения за най-често използваните протоколи от високо ниво и услуги базирани на тях, конфигурирането и особеностите на сървърите и клиентските продукти, чрез които се осъществяват тези услуги и достъпа до тях.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Мрежовите протоколи разглеждани в лекциите позволяват на студентите да добият знания и умения за най-често използваните протоколи от високо ниво и услуги базирани на тях, конфигурирането и особеностите на сървърите и клиентските продукти, чрез които се осъществяват тези услуги и достъпа до тях.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез 2 часа лекции седмично и практически упражнения - по 2 часа седмично на подгрупи. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала с Windows компютри. Дисциплината завършва с изпит.

**S02003 Цифрови телевизионни системи****ECTS кредити:** 6**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев; катедра ТК, тел.: 082 888 839; E-mail: tiliev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с характеристиките и принципите на аналого – цифровото преобразуване на аудио и видео сигнали, технологията и спецификата на кодирането на източника и каналното кодиране. Във втората част на дисциплината е отделено внимание на методите за цифрова модулация (PSK, QAM, OFDM and 8VSB), най-използваните стандарти за цифрово кодиране на аудио и видео сигнали (MPEG-2, H.264). Разглеждат се методите за цифрово видеоразпръскване като DVB-T, DVB-C, DVB-S, DVB-H.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Принцип на аналого – цифровото преобразуване на компонентния видео сигнал. Цифрова телевизия със висока разделителна способност HDTV. Цифрова телевизия със стандартна разделителна способност SDTV. Методи за видео компресия по стандарти MPEG-1/2/4 и H.261/3/4. Пренасяне на цифрови телевизионни сигнали. Цифрови модуляции. Принципи на цифровото телевизионно разпръскване. Цифрово телевизионно разпръскване. Архитектури на системи за разпространение на мултимедийна информация. Приемане на цифрови телевизионни сигнали. Потребителски устройства и допълнителни услуги.

**Технология на обучението:**

Темите на лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните въпроси на цифрова телевизия преди изпълнението на практическите упражнения. Студентите изследват основните характеристики на цифровия телевизионен сигнал (Битова грешка, модулационна грешка, отношение носеща/шум, грешно приети пакети) при различните видове стандарти за видеоразпръскване като използват наличната лабораторни стендове и измервателна апаратура.

**S02004 Информационни системи****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

гл. ас. д-р инж. Цанко Димитров Големанов, катедра КСТ, тел.: 082 888 681;

E-mail: TGolemanov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Информационни системи цели осмисляне от страна на студентите на основите на системния подход и ролята на информационните системи в различните организационни структури на обществото. Разглеждат се основните понятия и принципи, свързани с информационните системи. По-специално внимание е отделено на етапите в разработването на конкретна информационна система, като се започне с анализ на проблемите, породили необходимостта от тази система и се достигне до конкретната ѝ физическа реализация.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Системи - основни понятия, дефиниция на система. Организациите като системи. Управление на организациите. Информационни системи - дефиниция, модел и компоненти на информационната система. Изисквания към информационните системи при различните нива на мениджмънт. Данни и информация. Характеристики на полезната информация. Типове информационни системи. Разработка на информационните системи. Жизнен цикъл на съществуване на системите. Основни фази на разработка на информационните системи - Фаза 1: Предварителното проучване, Фаза 2: Системен анализ - Събиране на данни, изготвяне на системна спецификация, Фаза 3: Системено проектиране - Проектиране на изхода. Проектиране на входа, Управление на проекти - времево планиране, мрежови графици. Анализ на разходи-ползи - анализ на възвращаемост на инвестицията.

**Технология на обучението:**

Дисциплината завършва с изпит. Оценката по дисциплината се формира като средно аритметична от оценката от теоретичните въпроси и практическите задачи по време на изпита, а при оформяне се взема под внимание текущата оценка получена през семестъра.

**S02007 Сигнални процесори****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Нина Василева Бенчева, катедра ТК; тел.: 082 888 823; E-mail: nina@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с архитектурата на процесори за цифрова обработка на сигнали (DSP) и с развойни среди за автоматизация на проектирането и тестването на микропроцесорни системи, базирани на DSP.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Обща характеристика на DSP от фамилия TMS320C54X. Архитектура на DSP. Магистрална структура. Централен процесор. Методи за адресиране на данните. Адресиране на програмната памет. Конвейеризиране. Вградена периферия. Серийни портове. Приложения на DSP. Реализиране на програми за цифрова филтрация, за аналогово-цифрово, цифрово-аналогово преобразуване и широчинно-импулсна модулация.

**Технология на обучението:**

На лекциите се разглежда основно апаратната част, докато на упражненията се акцентира върху проектирането на програмното осигуряване на МПС на базата на DSP. Упражненията се провеждат в компютърна зала, оборудвана с развойни системи за DSP, базирани на PC. В началото на всяко упражнение се провежда входящ контрол за проверка на готовността на студентите. В началото на семестъра на всеки студент се задава индивидуална задача, която се представя и защитава устно от студента. Окончателната оценка се формира от резултатите от изпита и курсовата задача.

**S02008 Програмни езици****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Георги Тодоров Георгиев, катедра КСТ, тел.: 082 888 744;

E-mail: GTGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината Програмни езици е да обобщи знанията на студентите по програмиране, да им даде малко по-теоретичен поглед върху основните принципи в програмните езици и в крайна сметка да им позволи лесно преминаване към нов за тях програмен език. Учебното съдържание е разделено на две части. В първата част се въвежда нов за студентите програмен език - Java. Накратко се разглежда и приложението на езика в областта на мобилните приложения. Във втората част от учебното съдържание се разглежда как на ниско ниво (машинен език или Асемблер) се представят елементи на компилираните програмни езици от високо ниво - променливи и типове данни, изрази и оператори, управляващи конструкции, подпрограми и параметри. Ще бъдат дадени примери както от познатите вече програмни езици - Асемблер, Pascal, C/C++, JavaScript, така и от Java.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Програмни езици (ПЕ) - определения, класификация, свойства, средства за описание (метаезици). Програмният език Java - история, класификация, свойства. ООП в Java. Структурирана обработка на грешки. Графичен потребителски интерфейс и реакция на събития в Java. Вход-изход в Java. Паралелни разклонения (нишки) в Java. Контейнери за съхранение на данни в Java. Използване на Java в мобилни приложения - Java ME и Android. Реализиране на ниско ниво на: типове данни и променливи в ПЕ; изрази и оператори в ПЕ; управляващи конструкции в ПЕ; подпрограми в ПЕ.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез 2 часа лекции седмично и практически упражнения - по 2 часа седмично на подгрупи. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала с инсталирани различни среди за програмиране. Дисциплината завършва с текуща оценка. Във формирането на крайната оценка участват оценките от два междинни теста и от работата в упражненията по време на семестъра.

**S02011 Проект 3****ECTS кредити:** 2**Форма за проверка на знанията:** защита**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Емилия Георгиева Големанова, катедра КСТ, тел.: 082 888 681;

E-mail: EGolemanova@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Цанко Димитров Големанов, катедра КСТ, тел.: 082 888 681;

E-mail: TGolemanov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е да затвърди придобитите теоретични и практически знания в пети семестър чрез самостоятелна работа по зададена тема от изучения материал, както и да се усъвършенстват уменията за документиране и презентиране на извършената работа.

Дисциплината има входни връзки с дисциплините "Изкуствен интелект" и "Специализирани микрокомпютърни системи" и паралелни връзки с "Програмни езици" и "Информационни системи".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Съдържанието на дисциплината покрива теоретичен и практически материал относно основните теми в Изкуствения интелект (алгоритми за търсене в пространство на състоянията, представяне на знания), както и при разпознаване и преобразуване на информационни формати.

**Технология на обучението:**

Всеки студент получава индивидуално задание. Подготвя отчет за теоретичните постановки, основните задачи и алгоритмите в съответната област. Подробно описва алгоритмите, които реализира програмно. Подготвя презентация на теоретичната и практическата част от проекта. Крайната оценка е резултатна от оценките на отчета, практическата реализация и презентацията.

**S02562 Производствена практика 2****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** колоквиум**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

гл. ас. д-р инж. Лъчезар Лазаров Йорданов; катедра КСТ, тел.: 082 888 859;

E-mail: Llordanov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Производствена практика - II" има за цел да даде начални практически знания и умения на студентите от специалност "Информационни и комуникационни технологии" за работата в производствени фирми от сферата на комуникационна и компютърната техника и технологии. По време на практическите занятия обучаваните трябва да натрупат специфични знания и практически умения в условията на реалното производство във фирми, занимаващи се с проектиране, производство, внедряване, поддръжка и експлоатация на съвременна компютърна, офис и комуникационна техника, мрежи и информационни системи. Провежда се в 6 семестър, непосредствено след изпитната сесия през лятото.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Запознаване с производствената дейност на предприятието или организацията. Нормативно регулиране на устройството, експлоатацията, безопасността на труда, пожарната безопасност, опазване на околната среда. Вътрешен ред във фирмата, предприятието или организацията. Архитектура на компютърните системи. Програмно осигуряване. Периферни устройства, предназначение, характеристики и управлението им. Възможности за разширяване и обновяване на компютърните системи. Профилактика и поддръжане на компютърни системи. Операционни системи. Възможности за обновяване на програмното осигуряване. Разработване на Web сайт. Периферни интерфейси. Начално запознаване с компютърни мрежи.

Забележка: Съдържанието е примерно и се уточнява с фирмата, в зависимост от спецификата на дейността и.

**Технология на обучението:**

Практиката се провежда във време, определено съгласно графика за учебен процес, в добре организирани и съвременно обзаведени фирми работещи в областта на: електронното производство, разработването и поддръжането на компютърно и офис оборудване. Продължителността на производствената практика е 20 работни дни по 6 часа, т.е. 120 часа.

**S02012 Операционни системи****ECTS кредити:**5**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Милко Тодоров Маринов; катедра КСТ, тел.: 082 888 356; E-mail: mmarinov@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Цанко Димитров Големанов, катедра КСТ, тел.: 082 888 681;

E-mail: TGolemanov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да се запознаят с практическите аспекти на организацията, структурата и използването на операционните системи. Тази цел се постига чрез сравнителен анализ на основните компоненти на три различни типа операционни системи - еднопотребителска, еднозадачна; еднопотребителска, многозадачна; многопотребителска многозадачна система.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Класификация на операционните системи (ОС), определения, развитие на ОС. Структура на ОС - ядро, потребителски интерфейс, системни програми. Управление на процесите - определения, жизнен цикъл на процес, взаимно изключване на процеси, синхронизация. Конкурентни процеси, взаимна блокировка. Управление на процесора. Управление на паметта. Виртуална памет. Управление на файловата система. Защита и безопасност на ОС.

**Технология на обучението:**

Темите от лекциите дават основните теоретични аспекти на разглежданите проблеми. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала. В част от практическите упражнения се изучават основните команди при работа със съответните ОС, а в друга за по-пълно изследване и изучаване на ОС се използват симулационни програмни среди. Дисциплината завършва с писмен изпит. Крайната оценка е средно претеглено между оценка на работата по време на упражнения и резултатите от изпита.

**S02015 Мрежово администриране****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Златков Захариев; катедра ТК, тел.: 082 888 663; E-mail: pzahariev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Мрежово администриране има за цел да изгради нови и да затвърди вече придобитите знания на студентите от специалност Информационни и комуникационни технологии по основните въпроси свързани с администрирането на сървърните операционни системи, процесите по тяхното инсталиране, конфигуриране и управление. Дисциплината подпомага формирането на умения за самостоятелно решаване на инженерно – технически задачи, свързани с проектиране, моделиране и изграждане на специализирани локални мрежи, мрежови клъстери с активни директории и локални масиви за данни и др.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

В дисциплината се акцентира на съвременните сървърни операционни системи и процесите по тяхното инсталиране, структурата и функцията на активната директория и контролера на локални области, конфигурирането и предоставянето на DHCP и DNS услуги за потребителите в локалните области, използването на групови политики за сигурност и използването на технологиите за виртуализация.

**Технология на обучението:**

Лекциите се провеждат два часа седмично и предхождат съответните практически упражнения. Всички лекционни теми се представят на студентите под формата на мултимедийни презентации. Упражненията се водят по два часа в лабораторни условия и със съответното специализирано лабораторно оборудване.



**S03074 Системно програмиране****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+1пу+0.5р**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Георги Тодоров Георгиев, катедра КСТ, тел.: 082 888 744;

E-mail: GTGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg

проф. д-р инж. Цветозар Стефанов Георгиев, катедра КСТ, тел.: 082 888 827;

E-mail: TGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е да даде необходимите теоретични знания и практически умения за някои системни аспекти в програмирането за Windows: подготовка и оптимизация на работната среда; програмно разпознаване на компютърни конфигурации; управление на паметта; разработване на специални модули (сервизни модули, драйвери); многопрограмно и многонишково програмиране, приоритети и синхронизация. Програмирането е на база директна работа с Windows API. Дисциплината има входни връзки с Програмиране 2 и Компютърни архитектури, паралелни връзки с Операционни системи и изходни връзки с дипломното проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Организация и основни модули на Windows, Оптимизиране на работната среда, Управление на процесите и нишките в Windows, Система за прекъсвания и изключения, Режими на работа на 80386+, Организация на паметта при персонални компютри, Видеоконтролери, Дискове, Други особености на персоналните компютри (BIOS, UEFI, чипсети).

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез 2 часа лекции седмично и лабораторни упражнения - по 1 час седмично на подгрупи. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала с Windows компютри. Дисциплината завършва с писмен изпит. Във формирането на крайната оценка участват още и оценките от два междинни теста и от реферата, който студентите трябва да подготвят през семестъра.

**SB15487 Уеб програмиране****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+2пу+1кз**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Йордан Калмуков, тел.: 082 888 681, JKalmukov@ecs.uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Ирена Въллова, тел.: 082 888 685, IValova@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Цветелина Младенова, тел.: 082 888 681, Tsmladenova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината цели да предостави на студентите необходимите теоретични знания и практически умения за проектиране и реализация на уеб-базирани приложения.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

По време на лекции подробно се разглеждат основните принципи на работа на уеб приложенията, техните архитектури и протоколите за комуникация между клиента и сървъра. Представят се различни подходи за изграждане на многослойни, модулно организирани приложения, при които се постига функционално и физическо разделяне на бизнес логиката от потребителския интерфейс и от данните. Обръща се внимание и на въпросите, свързани със сигурността и защитата на приложенията от неправомерен достъп и хакерски атаки. Разглеждат се възможностите за достъп и събиране на данни от различни IoT устройства, приложение на машинното обучение в уеб програмирането, и специфичните методи за тестване на уеб приложения.

По време на практическите упражнения студентите реализират цялостна уеб-базирана информационна система с възможности за удостоверяване на самоличност, преглед, търсене, добавяне, редактиране и изтриване на информация. Системата се реализира на модулен принцип и в съответствие с архитектурния шаблон MVC. В последствие към нея се добавят и възможности за събиране и анализ на данни от IoT устройства.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции, практически упражнения и курсова задача. Дисциплината завършва с текуща оценка, която се базира основно (90%) на реализираната допълнителна функционалност, формулирана от преподавателя по време на предаването и защитата на курсовата задача. Останалите 10% от крайната оценка се определят от работата на студента по време на упражненията.

**2020 Проект 4****ECTS кредити:** 2**Форма за проверка на знанията:** защита**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

гл. ас. д-р инж. Елица Силянов Ибрямова, катедра КСТ; тел.: 082 888 827;

E-mail: eibyamova@ecs.uni-ruse.bg

**Седмичен хорариум:** 0л+0су+0лу+0пу+3кп**Вид на изпита:** устен**Анотация:**

Целта на дисциплината „Проект-4 е студентите да придобият умения за прилагане на практика, получените в предходните семестри теоретични и практически знания, включващи проектирането и реализирането на програмни системи с бази от данни чрез самостоятелно изпълнение на зададена задача. Студентите също така следва да усвоят навици за документиране и представяне на проекта и реализацията.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Формулиране и анализ на функционалните изисквания към проектираната програмна система. Проектиране на базата от данни. Проектиране на архитектурата на програмната система. Проектиране на логическия модел на програмната система. Проектиране на потребителския интерфейс. Реализиране на базата от данни. Добавяне на тестови данни във файловете от БД. Избор на среда и език за реализиране на програмните модули. Реализиране на потребителския интерфейс посредством форми и програмни модули. Реализиране и описание на програмните модули. Тестване на програмни модули и на програмната система. Оформяне на обяснителната записка на проекта – графично представяне и текстово описание на отделните етапи от проектирането.

**Технология на обучението:**

Всеки студент получава индивидуално задание по една тема. Обяснителната записка съдържа две части: документалната част и част на реализацията. Ежеседмично, по време на предварително обявени часове за консултации, преподавателите, отговарящи за дисциплината, съдействат на студентите при проектирането, разработването, документирането и представянето на поставената задача. Изпълнението на проекта се предава в електронен вид и се документира чрез обяснителна записка. Проектът се разработва в извънучебно време. Крайната оценка се формира въз основа на оценката за обяснителната записка, за програмната реализация и за представянето на проекта.

**S02023 Мрежова и компютърна сигурност****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Златков Захариев; катедра ТК, тел.: 082 888 663; E-mail: pzahariev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Мрежова и компютърна сигурност има за цел да изгради нови и да затвърди вече придобитите знания на студентите от специалност Информационни и комуникационни технологии по основните съвременни заплахи за мрежовата сигурност и да запознае студентите с видовете хардуерни устройства и софтуерни механизми за повишаване на нивото на сигурността в IP базираните комуникационни системи и мрежи. Практическите упражнения по дисциплината целят да се създадат в студентите умения за експериментално изследване на процесите, характеристиките и методите за изграждане на съвременните мрежи с цел предоставяне на високо ниво на сигурност и надеждност при предаване на потребителската информация и достъп до мрежовите ресурси.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

В лекционния материал са застъпени основни понятия от системите за мрежова сигурност, техните градивни елементи и един от основните модели за осъществяване на мрежовата сигурност – моделът AAA. Разгледани са в основи различни специфики и характеристики на процесите по изграждане на системи с предпазни стени и системи за откриване и предотвратяване на нерегламентиран достъп.

**Технология на обучението:**

Лекциите се провеждат два часа седмично и предхождат съответните практически упражнения. Всички лекционни теми се представят на студентите под формата на мултимедийни презентации. Упражненията се водят по два часа в лабораторни условия и със съответното специализирано лабораторно оборудване.

**S02024 Информационна и комуникационна сигурност****ECTS кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Златков Захариев; катедра ТК, тел.: 082 888 663; E-mail: pzahariev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Информационна и комуникационна сигурност има за цел да изгради нови и да затвърди вече придобитите знания на студентите от специалност Информационни и комуникационни технологии по основните въпроси свързани със съвременните системи и технологии за защита на данните. Дисциплината подпомага формирането на умения за самостоятелно решаване на инженерно – технически задачи, свързани с прилагането на методи за криптографска защита на структурата на данните, предпазване на идентичността на потребителите, прилагането на различни видове поточни и блокови шифри, използването на кодове за гарантиране целостта на информацията, употребата на системи за проверка идентичността на потребителите и др.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

В дисциплината се акцентира върху съвременните криптографски конструкции и елементи, които се използват за шифриране на данните, видовете поточни и блокови шифри, механизмите за гарантиране на структурата на данните, сигурността на потребителската идентичност, системите с размяна на публични ключове, генерирането и използването на цифрови сертификати и др.

**Технология на обучението:**

Лекциите се провеждат два часа седмично и предхождат съответните практически упражнения. Всички лекционни теми се представят на студентите под формата на мултимедийни презентации. Упражненията се водят по два часа в лабораторни условия и със съответното специализирано лабораторно оборудване.

**S02027 Приложения и системи за мобилни терминални устройства****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Златков Захариев; катедра ТК, тел.: 082 888 663; E-mail: pzahariev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Приложения и системи за мобилни терминали и устройства предоставя на студентите теоретични основи и базови практически познания, които са необходими за разработката на съвременни приложения за мобилни устройства и терминали, използващи и функциониращи с операционната система Android. В дисциплината се използват и прилагат знания, придобити от дисциплините Обектно ориентирано програмиране, Операционни системи, Програмни езици и Уеб програмиране. Придобитите знания от дисциплината се използват в дисциплината Мобилни клетъчни радиомрежи, както и в процеса по проектиране и реализиране на дипломния проект. Дисциплината може да се използва като основа за продължаване на обучението в магистърските програми по Компютърни системи и мрежи, Компютърни технологии и Интернет и мобилни комуникации.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Курсът на обучение включва занятия свързани с основните компоненти на мобилните приложения, работните процеси по създаване на приложения с Android Studio, работа с различни елементи, екранни подредби, менюта, процеси и др. Анализирани са основните методи за навигация в рамките на текущото приложение, за преминаване между отделни дейности в дадено приложение и за преминаване между приложения. Обсъдени и представени са различни методи за въвеждане, обработка, предаване и визуализация на информация. В рамките на дисциплината са разгледани методите за използване на системния хардуер на мобилните устройства (камера, GPS, компас, акселометър, комуникационните интерфейси и т.н.). Проследени и представени са също и процесите по създаване и инсталиране на приложения върху виртуални и върху реални мобилни устройства с ОС Android.

**Технология на обучението:**

Лекциите се провеждат по три часа седмично и предхождат съответните практическите упражнения. Всички лекционни теми се представят на студентите под формата на мултимедийни презентации. Упражненията се водят по два часа в лабораторни условия и със съответното лабораторно оборудване.

**S02028 Конвергентни комуникационни системи****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**проф. д-р инж. Георги Валентинов Христов, катедра ТК, тел.: 082 888 663; E-mail: ghristov@uni-ruse.bg  
гл.ас. д-р инж. Дияна Димитрова Кинанева; катедра ТК, тел.: 082 888 353; E-mail: dkyuchukova@uni-ruse.bg**Анотация:**

Целта на дисциплината е да предостави на студентите задълбочени познания в областта на технологиите, които се използват и прилагат за изграждането на мрежите от следващо поколение. Лекционния материал обхваща различни аспекти от историята и развитието на съвременните комуникационни технологии и описва и представя как чрез съвременните мрежи се оформя архитектурата на текущите и бъдещите информационни и комуникационни системи. Практическите упражнения ще предоставят на студентите теоретични познания и практически опит, които са свързани с дизайна и изграждането на системи с прилагане на програмируеми мрежови технологии. В дисциплината е наблегнато върху програмните интерфейси за мрежови приложения, SIP, IP-базираните мултимедийни системи и различни платформи за предоставяне на конвергентни услуги. Дисциплината има силно ориентиран изследователски и експериментален характер. На студентите ще се предостави възможност за работа с различни програмни интерфейси и продукти за разработване на приложения за мрежи от следващо поколение, като по този начин от тях ще се очаква да придобият знания за различните архитектурни и програмни аспекти на тези мрежи и комплексните технологии за мрежово и споделено изчисление, за които е необходимо прилагането на различни протоколи за достъп и предаване на мултимедийна информация.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Студентите ще се запознаят с различни теми свързани с мрежите от следващо поколение и ще предоставят своето собствено мнение за следните области, които ще се покрият по време на лекциите (Последователността на темите може да се промени по време на първата година от преподаването на дисциплината): Историческо развитие на съвременните комуникационните мрежи; Сравнителен анализ на верижната и пакетната комутация. Механизми за контрол на сесиите; Еволюция на комуникационните мрежи и конвергентност; Сравнителен анализ на синхронните и асинхронните комуникационни технологии; Изчисление при възникване на събития. Паралелна и многопотокова обработка на данни. Приложни сървъри и модулни архитектури; Референтни модели на съвременните комуникационни мрежи; Абстрактни слоеве и модели на мрежите от ново поколение; IP-базирани мултимедийни системи (IP Multimedia Subsystem - IMS); Структура и особености на слоевете от референтния OSI модел; SIP, като протокол за интегриране на мултимедийни услуги в мрежите; Програмни интерфейси за създаване на приложения; OSA/Parlay; Parlay X; JAIN помощни операционни системи; Преход към съвременните мрежи от ново поколение; Изследване възможностите на съвременните комуникационни мрежи и възможните бъдещи приложения, заложи в мрежите от следващо поколение.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по 3 часа седмично, а практическите упражнения се провеждат фронтално - по 2 часа всяка седмица. Студентите се подготвят за упражненията, като използват препоръчаната от ръководителя литература. За всяко практическо упражнение се представя отчет. Текущият контрол се осъществява в началото на упражненията.

**S02029 Мултимедийни системи и технологии****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: КСТ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Цветозар Стефанов Георгиев; катедра КСТ; тел.: 082 888 827; 082 888 711;

E-mail: TGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината "Мултимедийни системи и технологии" е да запознае студентите с технологията за създаване и редактиране на мултимедийни обекти: текст, графични изображения, звук и видео и тяхното използване за създаване на мултимедийни приложения съгласно предварително съставен сценарий. В дисциплината се разглеждат както основни графични, звукови и видео формати и методи на компресиране, така и някои от най-известните авторски системи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Мултимедия – история, определения, области на приложение. Технология за създаване на мултимедийни продукти. Методи и средства за създаване, обработка и съхраняване на текстови обекти. Методи и средства за създаване, компресиране, обработка и съхраняване на графични обекти. Методи и средства за създаване, компресиране, обработка и съхраняване на звукови и видео обекти. Методи и средства за създаване, тестване и разпространение на мултимедийни продукти. Видеоконферентни системи. Виртуална реалност.

**Технология на обучението:**

Лекциите запознават студентите в теоретичен аспект с основните въпроси, свързани със създаване на мултимедийни приложения. Практическите упражнения дават възможност на студентите да създадат и редактират всички видове мултимедийни обекти, както и да изготвят мултимедийни приложения по зададен сценарий. Крайната оценка средно аритметична от оценките от две контролни работи и оценка от практическите упражнения.

**S02072 Безжични технологии за пренос на данни****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Златков Захариев; катедра ТК, тел.: 082 888 663; E-mail: pzahariev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Безжични технологии за пренос на данни има за цел да затвърди знанията на студентите от специалност Информационни и комуникационни технологии по основните въпроси на безжичните компютърни и телекомуникационни мрежи. Тя подпомага формирането на умения за самостоятелно решаване на инженерно – технически задачи за проектиране, моделиране и изграждане на безжични мрежи, както и за избор и конфигуриране на активно мрежово оборудване. Дисциплината Безжични технологии за пренос на данни използва придобитите знания по дисциплините: Предаване на данни и компютърни комуникации, Мрежи и системи, Маршрутизация и комутация в комуникационните мрежи, Мрежови протоколи, Мрежово администриране. Мрежова и компютърна сигурност и Информационна и комуникационна сигурност. Придобитите знания от дисциплината Безжични технологии за пренос на данни се използват в процеса по проектиране и реализиране на дипломния проект и могат да се използват като основа за продължаване на обучението в магистърските програми от професионалното направление.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

В дисциплината са представени различните безжични мрежови технологии, техники за модулация, топологии и типове безжично оборудване. В детайли са представени сериите стандарти 802.11 (WiFi), 802.15 (802.15.1 Bluetooth, 802.15.3 WiMedia, 802.15.4 ZigBee) и 802.16 (WiMax). Студентите получават информация и за етапите на планиране на безжични мрежи, изготвянето на адресен план и настройване на устройствата.

**Технология на обучението:**

Лекциите се провеждат два часа седмично и предхождат съответните практически упражнения. Всички лекционни теми се представят на студентите под формата на мултимедийни презентации. Упражненията се водят по три часа в лабораторни условия и със съответното лабораторно оборудване.

**S02074 Мобилни клетъчни радиомрежи****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев, катедра ТК, тел.: 082 888 839; E-mail: tiliev@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Иванка Димитрова Цветкова, катедра ТК, тел.: 082 888 836; E-mail: itsvetkova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните стандарти, принципи и технологии на мобилните клетъчни радиомрежи. Акцентът на дисциплината е поставен върху цифровите системи и технологии за мобилни комуникации, в т.ч. архитектура, интерфейсна и протоколна организация, технологии, услуги и др. Разглеждат се от GSM до 5G мрежи, както и техните основни функционални мрежови елементи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в мобилните клетъчни радиомрежи: класификация, общи характеристики, основни принципи в мобилните клетъчни радиомрежи. Глобална система за мобилни комуникации (GSM). Трето поколение мобилни комуникационни системи (3G). Системи от 4-то поколение LTE. Архитектура на LTE. Интерфейси в LTE. Основни комуникационни функции. Протоколни стекове на управляващата и на потребителската равнина. Логически и транспортни канали в LTE. Управление на мобилността. Особености и сравнение между 4G и 5G. Приложения на 4G и 5G мрежите. Системи от пето поколение (5G). Характеристики и особености на мрежата. Комуникация между устройства, стандарти, структура и услуги в системи от пето поколение (5G). 5G архитектура и протоколи. 5G New Radio (5G NR) – характеристики и особености. Мобилни клетъчни радиомрежи от следващи поколения.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по 2 часа седмично, а практическите упражнения се провеждат фронтално по 3 часа седмично. Студентите се подготвят за упражненията като използват препоръчаната от ръководителя литература. Текущият контрол се осъществява в началото на упражненията.

**Метод на изпитване:** 90 минути писмен изпит.**S01425 Дипломна работа / S02075 Държавен изпит****ECTS кредити:** 10**Форма за проверка на знанията:** защита / изпит**Методично ръководство:**

Катедри: Компютърни системи и технологии; Телекомуникационни системи

Факултет: ЕЕА

**Консултанти:**

Преподаватели от профилиращите катедри „Компютърни системи и технологии“ и „Телекомуникационни системи“

**Анотация:**

Дипломната работа е самостоятелна творческа задача, която се изпълнява под ръководството на научен ръководител, а при необходимост - и на научен консултант. Целта ѝ е студентите да покажат натрупаните знания и умения по време на обучението за достигане на целите и задачите на дипломната работа и да защитят своята разработка пред изпитна комисия.

Държавният изпит се полага пред Държавна изпитна комисия по утвърден конспект, който включва въпроси от всички основни дисциплини. Той се състои от две части – писмена и устна. До устния изпит се допускат студенти, които са получили оценка на писмената част най-малко Среден(3).

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Дипломната работа съдържа: обяснителна записка – включва всички основни литературни данни, идеи, съществуващи решения, анализи, изчисления, обяснения, изводи; графична част – включва принципни схеми; приложение с програмния код на разработката и/или разработен от дипломанта макет или устройство, ако това е част от заданието; презентация на дипломната работа.

**Технология на обучението:**

Профилиращите катедри „Компютърни системи и технологии“ и „Телекомуникационни системи“ съвместно осъществяват: организацията по събиране, утвърждаване и обявяване на предложения за теми на дипломни работи; разпределението на студентите по теми и научни ръководители; провеждането на преддипломната практика; ръководството, рецензирането и защитата на дипломните работи.

За студентите е предвидена седмична консултация с научния ръководител, на която се проследява изпълнението на поставената задача.

Дипломантът защитава дипломната си работа или полага Държавния си изпит пред Държавна изпитна комисия.

# **МАГИСТЪРСКИ ПРОГРАМИ**



**МАГИСТЪРСКА  
ПРОГРАМА**

**ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА  
И  
ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ**

## КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА НА МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА „ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА И ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ”

Образователно – квалификационна степен: **магистър**  
Професионална квалификация: **магистър-електроинженер**  
Продължителност на обучението: **1 година (2 семестъра)**

Магистърската програма по Електроенергетика и електрообзавеждане е съобразена със съвременните изисквания на производството, преноса, разпределението и използването на електрическата енергия. Тя създава отлични перспективи за реализация във всички отрасли на икономиката.

**Завършилите обучението могат да работят** в системата на Енергетиката, Националната електрическа компания, електроразпределителните дружества и енергийните отдели на всички предприятия от промишлеността, селското стопанство, транспорта, строителството и общественения сектор, в проектантски бюра и научноизследователски институти, като преподаватели в средни и висши училища и др.

**Учебният план**, по който се извършва обучението, е съобразен с учебните планове на други сродни университети у нас и в чужбина и включва една избираема и девет задължителни дисциплини в областта на: информационни технологии, изследване и оптимизация в електроенергетиката, енергиен мениджмънт и енергиен одит, технология на проектирането, специализирано електрообзавеждане, електронни преобразуватели, алтернативни източници на енергия, надеждност и качество на електроснабдяването, електробезопасност и др. Заключителната процедура на обучението е разработване и защита на дипломна работа с научноизследователски характер.

**Учебните занятия** се провеждат в специализирани лаборатории с модерно обзавеждане, изградени съвместно с фирмите “Шнайдер Електрик”, “Сименс”, “Данфос” и др. Използват се съвременни информационни технологии в компютърна зала, изпълнена по проект към Световната банка. В компютърната зала за всеки студент има индивидуално работно място и свободен достъп до Internet.

**Основните знания и умения**, които трябва да притежава магистърът по “Електроенергетика и електрообзавеждане” са следните: да извършва, организира и ръководи изследователска и конструкторска работа; да проектира всички видове електрически инсталации, схеми, изделия, съоръжения и обекти; да ръководи монтаж, експлоатация, ремонт и изпитване на всички видове електрически съоръжения, машини и апарати; да организира и ръководи енергийните стопанства и отдели в производствените предприятия; да оценява икономическата и енергийна ефективност при производството, пренасянето и използването на електрическата енергия; да извършва маркетингова и търговска дейност в областта на електроенергетиката, електрообзавеждането и всички електротехнически изделия и съоръжения.

**За включване в програмата** могат да кандидатстват лица, притежаващи висше образование с ОКС “бакалавър” и ОКС “магистър” по специалностите в професионално направление *Електротехника, електроника и автоматика*. За тях продължителността на обучението в редовната форма е два семестъра. В задочната форма продължителността на обучението е три семестъра.

Могат да кандидатстват и лица, завършили ОКС „бакалавър” или „магистър” по сродна инженерна специалност в други професионални направления. Продължителността на обучение е три семестъра в редовна форма, и четири семестъра в задочна форма. В магистърската програма по *Електроенергетика и електрообзавеждане* могат да се включат и лица, завършили ОКС "професионален бакалавър" по специалности в професионално направление *Електротехника, електроника и автоматика*. За тях продължителността на обучението в редовната форма е четири семестъра, а в задочната форма - шест семестъра.

**УЧЕБЕН ПЛАН**  
**НА МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА**  
**„ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА И ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ”**

<i>Код</i>	<i>Първи семестър</i>	<i>ECTS</i>	<i>Код</i>	<i>Втори семестър</i>	<i>ECTS</i>
SM12908	Информационни технологии в електроенергетиката	6	SM12915	Измерване, контрол и управление в електроснабдяването	4
SM12909	Изследване и оптимизация в електроенергетиката	6	SM12916	Технически системи за електробезопасност	4
SM12910	Специализирано електрообзавеждане	6	SM12917	Алтернативни източници на енергия	4
SM12911	Енергиен мениджмънт и енергиен одит	5	SM12918	Електронни преобразуватели в електроенергийните системи	3
SM12912	Технология на проектирането на електротехнически изделия	3		<b>Дипломиране</b>	
	<b>Задължително избираеми дисциплини:</b>				
SM12913	Надеждност и качество на електроснабдяването	4	SM12919	Дипломна работа	15
SM12914	Електромагнитна съвместимост в електрическите уредби	4			
	<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>		<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>

Общо за курса на обучение : 60 ECTS кредита

**SM12908 Информационни технологии в електроенергетиката****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л+0с+0лу+3пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методическо ръководство:**

катедра "Електроснабдяване и електрообзавеждане" (ECEO)

Факултет "Електротехника, електроника и автоматика" (EEA)

**Лектори:**

доц. д-р инж. Орлин Любомиров Петров, катедра ECEO, тел.: 888 301, E-mail: opetrov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Вяра Събова Русева, катедра ECEO, тел.: 888 661, E-mail: vruseva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Информационни технологии в електроенергетиката" е предназначена за задълбочаване на теоретичната и практическата подготовка на студентите в областта на информационните технологии. Има за цел да даде специализирана подготовка за решаване на специфични информационно-технологични задачи в областта на консумативната, разпределителната, преносната и производствената електроенергетика. Като самостоятелна работа под контрола на преподавател се разработва учебно-практическа задача.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Техническо, програмно и технологично осигуряване на информационните системи в електроенергетиката. Информационно-комуникационни системи и технологии в електроенергетиката. Информационно и устройствено осигуряване на технически обекти в електроенергетиката. Методология на проектирането като информационен процес. Информационен мениджмънт на проектите в електроенергетиката. Системи за автоматизирано проектиране в електроенергетиката.

**Технология на обучението:**

Представените на лекционните занятия теоретични основи на изучаваните теми се усвояват на практическите упражнения, чрез изследване на различни комуникационни елементи и устройства. Съставят се индивидуални протоколи. Изпитът се провежда писмено чрез развиване на два въпроса. При оформяне на окончателната оценка се взема предвид и оценката от учебно-практическа задача.

**SM12909 Изследване и оптимизация в електроенергетиката****ECST кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л+0с+0лу+3пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методическо ръководство:**

катедра "Електроснабдяване и електрообзавеждане" (ECEO)

Факултет: "Електротехника, електроника и автоматика" (EEA).

**Лектори:**

доц. д-р инж. Анка Христова Кръстева, катедра ECEO, тел.: 082 888 301, E-mail: akrasteva@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Вяра Събова Русева, катедра ECEO, тел.: 888 616, e-mail: vruseva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината „Изследване и оптимизация в електроенергетиката“ дава възможност на студентите да придобият знания и практически умения, необходими при организирането и провеждане на инженерни изследвания и оптимизация на процеси и обекти от електроенергетиката. Обхванати са основните методи и средства за изследване и оптимизация на процеси и обекти от отрасъла електроенергетиката.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Изследване в електроенергетиката. Планиране, организация и провеждане на изследванията в електроенергетиката. Използване на математическата статистика в електроенергетиката. Приложение на MATLAB и SIMULINK в електроенергетиката.

Оптимизация в електроенергетиката. Изходни условия за оптимално използване на електрическата енергия. Оптимизиране използването на електрическата енергия в електрозадвижвания, при транспортиране на флуиди и поточни електротермохимични обработки. Оптимизиране загубите на енергия.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината „Изследване и оптимизация в електроенергетиката“ е чрез лекции и практически упражнения. Използват се експериментални модели и лабораторни стендове, които са резултат от научните изследвания на преподавателите и докторантите в катедрата.

**SM12910 Специализирано електрообзавеждане****ECTS кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л + 0с + 3лу + 0пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методическо ръководство:**

Катедра "Електроснабдяване и електрообзавеждане" (ЕСЕО)

Факултет "Електротехника, електроника и автоматика"

**Лектори:**

доц. д-р инж. Кирил Александров Сираков, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 364; E-mail: csirakov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Орлин Любомиров Петров, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: opetrov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината се изучават: динамиката на електрозадвижването, особеностите в електрообзавеждането на кранове, електрообзавеждане във взривоопасни производства, приложение на програмируемите логически контролери в електрообзавеждането и др. Студентите получават знания, необходими при дипломното проектиране и бъдещата си производствена дейност. Входните връзки са с дисциплините, изучавани в образователно-квалификационната степен „Бакалавър“. Изходните връзки са с дисциплините Електронни преобразователи в енергийните системи и Технология на проектирането на електротехнически съоръжения, с дипломното проектиране и практическата реализация на студентите.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Динамика на електрозадвижването. Особенности в електрообзавеждане на кранове и електротелфери. Особенности в асансьорното електрообзавеждане. Особенности в електрообзавеждането на взривоопасни зони. Преобразователни елементи в електрообзавеждането. Специализирано електрообзавеждане в металорежещи машини с ЦПУ. Приложение на програмируемите логически контролери в електрообзавеждане на технологични процеси.

**Технология на обучението:**

За по-удобно онагледяване на лекционния материал се използват визуални помагала. Лабораторните упражнения са на основата на действащи макети. По време на лекции и упражнения се правят устни препитвания и краткотрайни (до 5 минути) контролни работи. Студентите се отчитат за лабораторните упражнения чрез защита на протоколи. Заверка на семестъра се прави след изпълнени всички упражнения, предадени и защитени протоколи и при посещаемост на лекциите 50 % и повече. Изпитът е писмен върху два въпроса от конспекта и устно препитване върху част от други въпроси.

**SM12911 Енергиен мениджмънт и енергиен одит****ECST кредити:** 6**Седмичен хорариум:** 2л + 2с + 0лу + 0пу**Форма на проверка на знанията:** текущ контрол**Вид на изпита:** писмен**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Вяра Събова Русева, катедра ЕСЕО, тел.: 888 616, e-mail: vruseva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината „Енергиен мениджмънт и енергиен одит“ дава възможност на студентите да придобият знания за организационно – управленческата структура на електроенергийните дружества и нормативната база, която регламентира тяхната дейност. Изучавайки дисциплината студентите се запознават с основите на мениджмънта в отделните електроенергийни звена и могат да добият теоретични знания за оценка енергийната ефективност на производствени процеси и обекти в отрасъла "Електроенергетика" и практически умения за енергийния им одит.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Мениджмънт в енергетиката. Национална стратегия в областта на енергетиката. Функции и организационно - управленчески структури на институциите в отрасъла „Електроенергетика“. Нормативна база за мениджмънта в енергетиката. Мениджмънт на дейността в електроенергийните дружества.

Енергиен одит. Национална програма за енергийна ефективност. Наредби, правила и указания за обследване енергийна ефективност на производствени процеси и обекти. Структура и съдържане на докладите за енергиен одит.

**Технология на обучението:**

Обучението се извършва чрез лекции и семинарни упражнения. Лекционният материал по дисциплината е разработен на основата на действащата структура в отрасъла „Електроенергетика“ (министерство, агенции, дружества) и действащите за него закони, наредби и правила. За семинарните упражнения студентите се подготвят от изнесенният им лекционен материал и посочената литература. По време на занятията се разглеждат нормативните изисквания, методиките за провеждане на енергиен одит и намиране на решения за постигане на по-добра енергийна ефективност. В началото на всяко семинарно упражнение се провежда индивидуален контрол за подготовката на студентите. За формиране на текущата оценка по дисциплината се провеждат две писмени контролни работи.

**SM12912 Технология на проектиране на електротехнически изделия****ECST кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 3л+1с+0лу+0пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Електроснабдяване и електрообзавеждане, (ECEO)

Факултет: "Електротехника, електроника и автоматика" (EEA)

**Лектори:**

проф. д-р инж. Анка Христова Кръстева, катедра ECEO, тел.: 082 888 301, E-mail: akrasteva@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Константин Георгиев Коев, катедра ECEO, тел.: 082 888 661; E-mail: kkoev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината Технология на проектиране и производство на електротехнически изделия се изучават закономерностите в процеса на проектиране и изработване на отделни елементи и на изделието като цяло. Целта на дисциплината е да запознае студентите с методологията на проектиране и производство на електротехнически съоръжения. Поради голямото разнообразие на изделията и на конструктивните им форми, технологичните процеси се разглеждат по функционално-технологичен принцип. Особено внимание се отделя на производството на по-важните специфични за електротехническата промишленост системи: магнитни системи, тоководещи системи, намотки и електроизолационни системи

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни понятия и характеристики, същност и задачи, основни въпроси от проектирането на технологичните процеси. Изработване на магнитни системи, намотки, контактни тела и на електроизолационни системи

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината Технология на проектиране и производство на електротехнически изделия се провежда чрез лекции и семинарни упражнения. На лекциите студентите се запознават с принципите на проектиране и производство на електротехнически изделия. По време на семинарните упражнения се разглеждат различни примери от практиката. Формата за проверка на знанията на студентите е текуща оценка.

**SM12913 Надеждност и качество на електроснабдяването****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л + 0с + 1лу + 0пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

Катедра: Електроснабдяване и електрообзавеждане (ECEO)

Факултет: EEA

**Лектори:**

доц. д-р инж. Константин Георгиев Коев, катедра ECEO, тел.: 082 888 661; E-mail: kkoev@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Вяра Събова Русева, катедра ECEO, тел.: 888 616, e-mail: vruseva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да осигури знания в областта на методите и средствата за оценка на надеждността на електротехническите изделия, уредби и електроенергийни системи при анализа на профилактичните работи и аварийните ситуации. Разглеждат се показателите на надеждност в процеса на проектиране и експлоатация; събирането и обработката на информация; методите и възможностите за повишаване на надеждността; моделите за прогнозиране на надеждността и за оптимизация на техническите решения; влиянието на качеството на електрическата енергия върху надеждността на елементите и системите.

**Съдържание на учебната програма:**

Характеристики и показатели на надеждността на електроснабдителни системи. Методи и модели за определяне на надеждността. Влияние на организацията на обслужването на електроснабдителните уредби и системи и на надеждността на комутационната апаратура, релейната защита и системната автоматика върху надеждността на електроснабдителните системи. Оценка и оптимизиране на надеждността на характерни електроснабдителни системи. Анализ на надеждността при проектиране и експлоатация. Качество на електрическата енергия и влиянието ѝ върху надеждността.

**Технология на обучението:**

Лекционният материал се представя чрез съвременни средства. Лабораторните упражнения съответстват на лекционния материал. В лабораторните упражнения се решават практически задачи. Текущият контрол се осъществява чрез препитване на студентите преди конкретното упражнение и в края, като отговарят на определени въпроси и предлагат решения на реални проблеми. Изпитът е писмен, като се включват теоретични въпроси от лекционния материал и завършва с устно събеседване по някои основни въпроси от дисциплината.

**SM12914 Електромагнитна съвместимост в електрическите уредби****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методическо ръководство:**

Катедра: Електроснабдяване и електрообзавеждане

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Ивайло Стоянов, катедра ЕСЕО тел.: +359 82 888 483, E-mail: stoyanov@uni-rue.bg

доц. д-р инж. Константин Коев, катедра ЕСЕО тел.: +359 82 888 201, E-mail: kkoev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината се разглеждат: основните източници на смущения в електрическите уредби и принципите на разпространението им; средствата и методите за измерване параметрите на смущенията; влиянието им върху електрическите уредби и техните елементи; нормиране на смущаващите въздействия. Отделя се съществено внимание на оразмеряването и избора на техническите средства за ограничаване на смущаващите въздействия. Студентите получават теоретични и приложни знания за методите и средствата, както за оценка на електромагнитните смущения, така и за тяхното ограничаване с оглед подобряване на електромагнитната съвместимост в електрическите уредби. Входните връзки са с Електротехнически материали, Основи на електротехниката, Електрически мрежи и системи и др. Изходните връзки са с дипломното проектиране и практическата реализация на студентите.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Същност на електромагнитната съвместимост. Електромагнитна обстановка. Електромагнитни смущения в електрическите уредби. Разпространение на електромагнитните смущения в електрическите уредби. Нормиране и оценка на електромагнитните смущения. Електромагнитна обстановка в електрическите уредби. Методи за определяне и оценка. Ограничаване неблагоприятното влияние на електромагнитните смущения.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се осъществява чрез лекции и лабораторни упражнения. За онагледяване при лекциите се използват съвременни средства за представяне на информация. Лабораторните упражнения се провеждат през седмица, с продължителност по 2 академични часа. Текущият контрол се осъществява чрез препитване на студентите преди конкретното упражнение. Изпитът се провежда чрез писмено развиване на два въпроса от тематиката на лекциите и последващо устно събеседване по някои основни въпроси от дисциплината.

**SM12915 Измерване, контрол и управление в електроснабдяването****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО, Факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Вяра Събова Русева, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 616, E-mail: vruseva@uni-ruse.bg;

**Анотация:**

Целта на дисциплината е да запознае студентите с устройството, изборът и приложението на съвременните средства и системи за измерване, контрол и управление в електроснабдяването. Дисциплината се базира на знания, получени в курсовете от бакалавърската степен и курсовете от магистърската степен по Моделиране и изследване в електроенергетиката и Оптимизация на енергийни процеси и системи. Изходните връзки: Комуникационни и информационни системи в електроенергетиката и Дипломната работа.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Микропроцесорни устройства и системи, използвани в електроснабдяването. Измерване, контрол и управление на активната и реактивната мощност и енергия. Измерване, контрол и управление на качеството на напрежението. Висши хармоници в електроснабдителните системи. Контрол и управление на загубите на електрическа мощност и енергия. Телемеханични системи за измерване, контрол и управление в електроснабдяването.

**Технология на обучението:**

За онагледяване на лекционния материал се използват мултимедиен проектор, проспектни материали на водещи наши и чужди фирми, както и резултати от проведени изследвания в разглежданата област. На лабораторните упражнения студентите се запознават и изследват съвременни средства за измерване, контрол и управление, използвани в електроснабдяването. Извършва се програмиране и /или проверка на някои от уредите, а така също компютърно моделиране, изследване и управление на процеси в електрическите мрежи. Изпитът се провежда чрез тест.



**SM12916 Технически системи за електробезопасност****ECST кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**Катедра "Електроснабдяване и електрообзавеждане"  
Факултет Електротехника, Електроника и Автоматика**Лектори:**проф. Ивайло Стефанов Стоянов, катедра "Електроснабдяване и електрообзавеждане", тел.: 888 843,  
E-mail: stoyanov@uni-ruse.bg.**Анотация:**

Дисциплината "Технически системи за електробезопасност" е предназначена за студентите от специалност "Електроенергетика и електрообзавеждане" за образователно-квалификационната степен – "Магистър". Тя дава знания на студентите относно техниката на електробезопасност при работа с уредби ниско и високо напрежение. Преподаваният материал се допълва с казуси от практиката, чрез които студентите придобиват умения за управленски решения.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Електротравматизъм. Електрическа изолация. Измерване електрическото съпротивление на изолация в мрежи с напрежение до 1000 V. Средства за непрекъснат контрол на състоянието на електрическата изолация. Електробезопасност и режим на неутралата. Зануляване. Технически изисквания към системата за зануляване. Електрически апарати за защитно изключване. Технически мероприятия при осигуряване на електробезопасност в основните сектори на индустриалното производство. Статично електричество. Източници на статично електричество. Защита на основното технологично обзавеждане. Мълниезащита. Технически системи за защита от мълнии. Технически системи за пожаро- и взривоизвестяване.

**Технология на обучението:**

Обучението на студентите се основава на класически педагогически форми. По някои теми е предвидено използването на аспектът и видеофилми. На лекциите се изясняват теоретичните постановки и методите за определяне и анализ на показателите за диагностика на електрически мрежи и уредби. По време на упражненията се решават конкретни практически задачи. Изпитът е писмен и устен. Всеки студент изтегля два изпитни билета, развива писмено съответните въпроси.

**SM12917 Алтернативни източници на енергия****ECST кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**Катедра Електроснабдяване и електрообзавеждане, (ECEO)  
Факултет "Електротехника, електроника и автоматика" (EEA).**Лектори:**проф. д-р инж. Константин Георгиев Коев, катедра ECEO, тел.: 082 888 201, E-mail: kkoev@uni-ruse.bg  
проф. д-р инж. Ивайло Стефанов Стоянов, катедра ECEO, тел.: 888 843, E-mail: stoyanov@uni-ruse.bg**Анотация:**

Дисциплината Алтернативни източници на енергия (АИЕ) се изучава от студентите от специалност Електроенергетика и електрообзавеждане и има за цел да формира необходимите инженерни знания по използването на АИЕ. Входните връзки са: Висша математика, Топлотехника, Възобновяеми източници на енергия и енергетични технологии, Енергиен мениджмънт, а изходни връзки – дипломното проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

В учебната дисциплина са включени темите, свързани с енергийния потенциал и баланс на околната среда, използването на слънчевата енергия (термични и фотоволтаични инсталации), енергията на вятъра, водата (мини водни електроцентрали), биогазови инсталации и системи, термопомпите и горивните клетки, Когенераторите и комбинираните инсталации и системи за енергоосигуряване, както и оползотворяването на отпадъците.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се провежда чрез лекции и лабораторни упражнения. Темите на лабораторните упражнения са свързани с лекционния курс. Чрез заложената в програмата технология на провеждане на лабораторните упражнения се затваря цикъла за подготовката на студентите по АИЕ. На лекциите студентите се запознават с принципите на проектиране и производство на електротехнически изделия. По време на семинарните упражнения се разглеждат различни примери от практиката.

**SM12918 Електронни преобразуватели в електроенергийните системи****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 2л+0с+3лу+0пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методическо ръководство:**Катедра Електроснабдяване и електрообзавеждане  
Факултет Електротехника, електроника и автоматика.**Лектори:**проф. д-р инж. Ивайло Стоянов, катедра ЕСЕО тел.: +359 82 888 483, E-mail: stoyanov@uni-rue.bg  
доц. д-р инж. Константин Коев, катедра ЕСЕО тел.: +359 82 888 201, E-mail: kkoev@uni-ruse.bg**Анотация:**

Дисциплината Електронни преобразуватели в електроенергийните системи има за цел да даде на студентите теоретични и практически знания за приложението на силовите електронни преобразуватели и системите им за управление в различните области на електроенергетиката и електрообзавеждането. Разглеждат се преобразуватели с изход за постоянен и променлив ток, както с едностепенно, така и с двойно преобразуване на електрическата енергия. Анализират се системите за управление и методите за защита на електронните преобразуватели. Знанията и уменията, получени при изучаване на дисциплината са основа за високо качество на дипломната работа и инженерната практика.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Енергийни показатели на зависими преобразуватели. Управляемите токоизправители като източник на висши хармоници в захранващата мрежа. Методи за подобряване на енергийните показатели на управляемите токоизправители. Стабилизирани импулсни захранващи източници. Променливо-токови регулатори с подобрени енергийни показатели. Приложение. Защити на електронните преобразуватели.

**Технология на обучението:**

Учебният процес по дисциплината е организиран, като наред с класическите лекционни форми, по основните раздели се предвижда използването на съвременни дидактически средства. Поднасяният материал се подкрепя с подходящи примери.

За всяко упражнение от студентите се изисква предварителна подготовка по дадената тема. Дисциплината приключва с изпит. Окончателната оценка се определя и от представянето по време на семестъра.

**SM12919 Дипломна работа****ECTS кредити:** 15**Седмичен хорариум:** 0л+0с+0лу+0пу**Форма за проверка на знанията:** защита**Вид на изпита:** устен**Методично ръководство:**

Катедра: ЕСЕО

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

Преподаватели от катедра Електроснабдяване и електрообзавеждане

**Анотация:**

Дипломната работа е основна част от магистърска програма по Електроенергетика и електрообзавеждане. Тя представлява решение на инженерна задача, разработено под ръководството на научен ръководител. Целта ѝ е студентите да демонстрират знанията и уменията си, придобити по време на обучението в областта на електроенергетиката и електрообзавеждането. Тя дава възможност на студентите, завършващи образователно-квалификационна степен Магистър – силнотокков електроинженер, да демонстрират способностите си при проектиране и разработване на оригинални проекти в областта на електроенергетиката, да работят самостоятелно, да проявят инициатива и професионални знания, умения и компетентности. Дипломната работа се рецензира и защитава пред Държавна изпитна комисия.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Дипломната работа се състои от обяснителна записка, която включва литературен обзор и анализ на съществуващи решения, описание на предлаганото решение (използвани методи за проектиране, изчисления и др.), изводи и заключения. Графичната част включва блокови схеми, принципни електрически схеми, диаграми и графични резултати. По време на защитата студентите трябва демонстрират разработените от тях модели или прототипи.

**Технология на обучението:**

Катедра Електроснабдяване и електрообзавеждане отговаря за одобряването и обявяването на темите за дипломни работи, ръководството на дипломантите, рецензирането и организирането на дипломната защита. Студентите разработват дипломната работа под ръководството на преподаватели от катедрата или външни специалисти в областта на електроенергетиката. Държавната изпитна комисия оценява работата и защитата на студентите с две отделни оценки.

**МАГИСТЪРСКА  
ПРОГРАМА**

**ВЪЗОБНОВЯЕМИ  
ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ  
И  
ТЕХНОЛОГИИ**

**КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**НА МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА**  
**„ВЪЗОбновяеми енергийни източници и технологии ”**

Образователно – квалификационна степен: **магистър**  
Професионална квалификация: **магистър по електроенергетика**  
Продължителност на обучението: **1 година (2 семестъра)**

Магистърският курс по Възобновяеми енергийни източници и технологии е съобразен със съвременните тенденции за производство на електрическа енергия на основата на слънчеви, хидро-, био- и вятърни енергийни източници. Той осигурява отлични възможности за професионална реализация в едно ново стратегическо направление.

**Завършилите курса могат да работят** в системата на Енергетиката, Националната Електрическа Компания и енергийните сектори на всички бизнес организации от индустрията, земеделието, транспорта, строителството и туризма. Получените знания са достатъчни за решаване на разнообразни задачи, свързани с изследване, проектиране, експлоатация и мениджмънт на възобновяеми енергийни източници.

**Учебният план**, по който се извършва обучението, е съобразен с учебните планове на водещи университети у нас и в чужбина и включва дисциплините: Математическо моделиране на обекти и процеси от възобновяемата енергетика, Слънчеви енергийни уредби и паркове, Биоенергийни уредби, Вятърни енергийни уредби и паркове, Компютърни технологии и системи за управление на уредби във възобновяемата енергетика, Хидроенергийни уредби и системи, Проектиране и експлоатация на уредби и паркове с възобновяеми енергийни източници, Икономика и мениджмънт на уредби и паркове с възобновяеми енергийни източници и др. В учебния план са предвидени съвременни избираеми дисциплини като: Основно електроенергийно и спомагателно обзавеждане на уредби и паркове с възобновяеми енергийни източници, Динамика на уредбите с възобновяеми енергийни източници, Технология и одит при строителство на възобновяеми енергийни уредби, Присъединяване на уредби с възобновяеми енергийни източници към електроенергийната система.

**Учебните занятия** се провеждат в специализирани лаборатории с модерно обзавеждане, изградени съвместно с фирмите “Шнайдер Електрик”, “Сименс” и “Данфус”. Използват се съвременни информационни технологии в компютърна зала, изпълнена по проект към Световната банка. В компютърната зала за всеки студент има индивидуално работно място и свободен достъп до Internet. Осигурени са възможности за летни стажове във водещи европейски фирми в областта на възобновяемата енергетика.

Обучението в редовната форма на магистърския курс по Възобновяеми енергийни източници и технологии се извършва в два последователни семестъра. Заключение на процедура е защита на дипломна работа с научноизследователски характер.

**Основните знания и умения**, които придобива магистърът по Възобновяеми енергийни източници и технологии позволяват извършването на комплекс от дейности, отнасящи се до възобновяеми енергийни източници, като: организиране и ръководене на изследователска и конструкторска работа; проектиране на електрически уредби, съоръжения и обекти; ръководство при монтаж, експлоатация, ремонт и изпитване на всички видове електрически съоръжения, машини и апарати; организиране работата и дейността на енергийни стопанства и отдели в производствените предприятия; енергиен мениджмънт и др.

**За обучение в курса** могат да кандидатстват притежаващите висше образование с ОКС “бакалавър” или “магистър” по инженерна специалност от професионално направление *Електротехника, електроника и автоматика*, както и лица, завършили сродна инженерна специалност от друго професионално направление.

**УЧЕБЕН ПЛАН**  
**НА МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА**  
**„ВЪЗБНОВЯЕМИ ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ И ТЕХНОЛОГИИ”**

<i>Код</i>	<i>Първи семестър</i>	<i>ECTS</i>	<i>Код</i>	<i>Втори семестър</i>	<i>ECTS</i>
SM12980	<b>Задължителни дисциплини</b> Математическо моделиране на обекти и процеси от възобновяемата енергетика	5	SM12987	<b>Задължителни дисциплини</b> Компютърни технологии и системи за управление на уредби във възобновяемата енергетика	3
SM12981	Слънчеви енергийни уредби и паркове	7	SM12988	Хидроенергийни уредби и системи	3
SM12982	Биоенергийни уредби	5	SM12989	Проектиране и експлоатация на уредби и паркове с възобновяеми енергийни източници	3
SM12983	Вятърни енергийни уредби и паркове	7	SM12990	Икономика и мениджмънт на уредби и паркове с възобновяеми енергийни източници	2
SM12984	Руски език	3	SM12991	Руски език	1
	<b>Задължително-избираеми дисциплини</b>			<b>Задължително-избираеми дисциплини</b>	
SM12985	Основно електроенергийно и спомагателно обзавеждане на уредби с възобновяеми енергийни източници	3	SM12992	Технология и одит при строителството на възобновяеми енергийни уредби	3
SM12986	Динамика на уредбите с възобновяеми енергийни източници	3	SM12993	Присъединяване на уредби с възобновяеми енергийни източници към електроенергийната система	3
				<b>Дипломиране</b>	
			SM12919	<b>Дипломна работа</b>	15
	<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>		<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>

Общо за курса на обучение : 60 ECTS кредита

**SM12980 Математическо моделиране на обекти и процеси от възобновяемата енергетика****ECST кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+2с+0лу+0пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методическо ръководство:**

Катедра "Автоматика и мехатроника" Факултет: "Електротехника, електроника и автоматика"

**Лектори:**

доц. д-р инж. Донка Илиева Иванова, катедра „АиМ“, тел. 082 / 888 266

доц. д-р инж. Анка Христова Кръстева, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: akrasteva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината „Математическо моделиране на обекти и процеси от възобновяемата енергетика“ е предназначена за студентите от магистърския курс по „Възобновяеми енергийни източници и технологии“. Целта на изучаваната дисциплина е да запознае студентите с методите за моделиране и тяхното приложение за обекти и процеси от възобновяемата енергетика. Дисциплината се базира на знания, придобити от студентите в бакалавърски курсове, както и от дисциплините „Слънчеви енергийни уредби“ и „Икономика на възобновяеми енергийни източници“. Тя има сходни връзки с лекционните курсове по „проектиране и експлоатация на уредби и паркове с възобновяеми енергийни източници“, „Технология и одит при строителство на възобновяеми енергийни уредби“ и дипломното проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Място на експеримента в научните изследвания. Еднофакторен и многофакторен регресионен анализ. Планиране на многофакторни експерименти. Планиране на многофакторни регресионни експерименти. Планиране от първи ред. Планиране от втори ред. Методи на експериментална оптимизация. Моделиране на слънчевата радиация. Моделиране на системи, използващи слънчева енергия – математичен модел на слънчев колектор, моделиране на система за загряване на вода, моделиране на система за отопление на жилищни помещения.

**Технология на обучението:**

Темите от лекционния материал запознават студентите с методите за моделиране преди семинарните упражнения. Последните задълбочават познанията им по въпросите от лекционния материал, провеждат се фронтално. Студентите трябва да са добре подготвени за семинарните упражнения, изготвят отчет за всяко от тях. Студентите трябва да са добре подготвени за семинарните упражнения, изготвят отчет за всяко от тях. Студентите се оценяват по резултатите от писмен изпит.

**SM12981 Слънчеви енергийни уредби и паркове****ECTS кредити:** 7**Седмичен хорариум:** 3л + 0с + 2лу + 0пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методическо ръководство:**

Катедра "Електроснабдяване и електрообзавеждане" (ЕСЕО)

Факултет "Електротехника, електроника, автоматика"

**Лектори:**

проф. д-р. инж. Ивайло Стоянов, катедра ЕСЕО, тел.: (+359 82) 888 843, E-mail: stoyanov@uni-ruse.bg

доц. д-р. инж. Кирил Сираков, катедра ЕСЕО, тел.: (+359 82) 888 364, E-mail: csirakov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на изучаваната дисциплина е да изгради знания у студентите за проектиране, изграждане и експлоатация на енергийни уредби и паркове, захранвани със слънчева енергия.

Разглеждат се основни термини и определения от областта на електроснабдяването, електрическите товари и качеството на електрическата енергия при децентрализирани енергийни източници. Особено внимание се отделя на възобновяеми източници на енергия и свързаните с тях технологии. Засягат се и някои въпроси от управлението на енергийната ефективност в индустриалния сектор. Дисциплината се базира на знания, придобити от студентите от бакалавърски курсове в направление „Електротехника, електроника и автоматика“ и от настоящия магистърския курс.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Слънчева енергия. Методи и технически средства за измерване на слънчевата радиация. Определяне ресурса на слънчевата енергия. Използване на слънчевата енергия. Термични колектори и системи. Фотоволтаични генератори. Слънчеви електроцентрали и фотоволтаични паркове. Акумулиране на слънчева енергия. Акумулиране на електрическа енергия. Икономика на слънчеви енергийни уредби.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и лабораторни упражнения, като се основава на класически педагогически форми. По някои теми се използват мултимедиен проектор и специализиран софтуер. Студентите се обучават да работят със специализиран софтуер PVsyst. Те се подготвят за изпълнение на лабораторните упражнения, ползвайки методични указания. Формата за проверка на знанията е писмена, като се отчитат и резултатите от индивидуалната работа. На писмения изпит се развиват теоретични въпроси от лекционния материал.

**SM12982 Биоенергийни уредби****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л + 0с + 0лу + 2пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методическо ръководство:**

Катедра "Електроснабдяване и електрообзавеждане" (ЕСЕО)

Факултет "Електротехника, електроника, автоматика"

**Лектори:**

проф. д-р инж. Ивайло Стоянов, катедра ЕСЕО тел.: +359 82 888 483, E-mail: stoyanov@uni-rue.bg

доц. д-р инж. Константин Коев, катедра ЕСЕО тел.: +359 82 888 201, E-mail: kkoev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на изучаваната дисциплина е студентите да придобият знания и умения за технологиите и техниката, използвани за добиване на енергия от възобновяеми енергийни източници (ВЕИ), получени от различни видове отпадъчни продукти в земеделието. В лекционния курс се изучават технологиите и техниката за биологичните цикли и производството на енергия от възобновяеми източници, модели за енергийно осигуряване на земеделските стопанства, организация и изграждане на агроенергийното предприятие като доставчик на енергия и примерни модели за местно развитие на селскостопански райони. Засягат се и някои въпроси от организацията и предприемаческата дейност при експлоатация на биоенергийни уредби и методи за управление на енергийната ефективност.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Агроенергийни предприятия. Енергия от дървесина. Получаване на енергия от тревни биомаси. Биогаз. Биогориво. Машини и съоръжения за обработка на дървесина. Машини и съоръжения за обработка на биомаса. Организация на производството на биоенергийни уредби.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и лабораторни упражнения, като се основава на класически педагогически форми. По някои теми се използват мултимедийни проектори. Студентите се подготвят за изпълнение на лабораторните упражнения, ползвайки методични указания. Формата за проверка на знанията е писмена. На писмения изпит се развиват въпроси от лекционния материал.

**SM12983 Вятърни енергийни уредби и паркове****ECST кредити:** 7**Седмичен хорариум:** 3 л + 0с + 2лу + 0пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методическо ръководство:**

Катедра: Електроснабдяване и електрообзавеждане

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика

**Лектори:**

доц. д-р инж. Константин Коев, катедра ЕСЕО тел.: +359 82 888 201, E-mail: kkoev@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Орлин Петров, катедра Електроснабдяване и електрообзавеждане, тел. 082 888 455;

E-mail: opetrov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да формира в студентите основни теоретични знания и практически умения необходими при изграждане и експлоатация на вятърни енергийни уредби и паркове.

**Входни връзки:**

Математическо моделиране на обекти и процеси от възобновяемата енергетика; Динамиката на уредбите с възобновяеми енергийни източници и др.

**Изходни връзки:**

Проектиране и експлоатация на уредби и паркове с възобновяеми енергийни източници, Дипломното проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общи сведения за вятърните електроцентрали. Особенности при Променливотокови генератори. Турбини за вятърни електроцентрали. Спирачни системи. Климатични и икономически предпоставки за ветроенергиен бизнес. Вятърна циркулация в България. Енергия и мощност на вятъра. Ветроенергиен одит и анализ на ветровата енергия. Фундаменти, мълниезащита. Заземления и присъединяване на ветроцентрала към електроенергийна система. Вятърни паркове.

**Технология на обучението:**

По време на лекциите се изнася теоретичен материал по темите. Преди всяко лабораторно упражнение се провежда текущ контрол под формата на тестове и устно препитване. Резултатите от контрола по време на упражненията се отчитат при оформяне на окончателната оценка на изпита. Изпитът е писмен с развиване на два въпроса от контекста.

**SM12984 Руски език 1****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 0л + 0с + 0лу + 3пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методическо ръководство:**

Катедра "Чужди езици", Факултет "Машинно-технологически"

**Лектор:**Ст. пр. д-р Илияна Ганчева Бенина, Катедра „Чужди езици“, тел.: 888 815, E-mail: [ibenina@uni-ruse.bg](mailto:ibenina@uni-ruse.bg)**Анотация:**

Обучението по дисциплината Руски език 1 има за цел да надгради езиковите умения на студентите от предходната степен (Бакалавър), като се усъвършенстват придобитите теоретични и практически езикови знания по езика. Разширяват се знанията на студентите по отношение на езиковите средства и специализираната терминология, необходими за писмено и говоримо общуване и работа. По време на курса на обучение се изграждат умения за комуникация в ежедневна и делова обстановка, за писане на текстове на теми, свързани с бита и професионалната среда, и се формират способности за извличане на информация в процеса на четене.

**Съдържание на учебната програма:**

Представяне и описание на професии, свързани с областта на енергетиката и инженерните науки. Обсъждане на значими изобретения и открития. Изтъкване на предимства и недостатъци Съставяне на мотивационно писмо. Описание на технически устройства. Средства за изразяване на мерни единици, математически формули, описание на фигури. Изразяване на отношение и мнение. Описание на таблици и диаграми.

**Технология на обучението:**

Основни форми на обучението са аудиторната и самостоятелна работа. Аудиторната заетост под формата на практически упражнения включва въвеждане и затвърждаване на учебния материал, делови игри, работа върху учебни и автентични текстове и др. Предвижда се използване на мултимедия и интернет.

Текущият контрол се осъществява чрез препитване на студентите по време на практическите упражнения и две писмени контролни работи, които се оценяват по точкова система, както и изнасяне на устна презентация, чието оценяване влиза в общата оценка.

**SM12985 Основно електроенергийно и спомагателно обзавеждане на уредби с възобновяеми енергийни източници****ECST кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 2л + 0с + 0лу + 1пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен и устен**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**доц. д-р инж. Кирил Александров Сираков, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 364; E-mail: [csirakov@uni-ruse.bg](mailto:csirakov@uni-ruse.bg)доц. д-р инж. Орлин Любомиров Петров, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: [opetrov@uni-ruse.bg](mailto:opetrov@uni-ruse.bg)**Анотация:**

Дисциплината „Основно електроенергийно и спомагателно обзавеждане на уредби с възобновяеми енергийни източници“ е включена като избираема в учебния план на студентите от магистърския курс на специалност „Възобновяеми енергийни източници и технологии“. Тя запознава студентите с необходимото основно и друго спомагателно обзавеждане и с електронните системи за управление, без които работата на уредбите с възобновяеми източници не би била ефективна. Входни връзки са дисциплините: „Слънчеви енергийни уредби и паркове“, „Вятърни енергийни уредби и паркове“, „Биоенергийни уредби“. Изходни връзки са дисциплини от споменатия курс, дипломното проектиране и бъдещата работа на обучаемите.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Дисциплината дава възможност на студентите да се запознаят с електроенергийното обзавеждане и устройствата за управление на фотоволтаични системи, ветрогенератори, малки кинетични водоелектрически централи, уредби за производство на водород и кислород (използващи енергия от възобновяеми енергийни източници).

**Технология на обучението:**

Обучението се провежда чрез лекции, практически упражнения и контролирана извънаудиторна работа. Лекционният материал се съпровожда с подходящо подбрани примери на решения от практиката. За онагледяване на лекциите се използва мултимедия проектор. Практическите упражнения се изпълняват в рамките на 2 или 3 часа. Използват се експериментални и действащи инсталации за производство на енергия от алтернативни източници.



**SM12986 Динамика на уредбите с възобновяеми енергийни източници****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 2л + 0с + 0лу + 1 пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен и устен**Методическо ръководство:**

Катедра "Електроснабдяване и електрообзавеждане" (ЕСЕО)

Факултет "Електротехника, електроника, автоматика"

**Лектори:**

доц. д-р инж. Анка Христова Кръстева, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: akrasteva@uni-ruse.bg

доц. Огнян Николаев Диолов, катедра ЕСЕО, тел.: 888 531, E-mail: odinolov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината "Динамика на уредбите с възобновяеми енергийни източници" се разглеждат основните въпроси от електромагнитните и електромеханичните преходни процеси и особените режими в електрическите мрежи, захранвани от възобновяеми енергийни източници. Входните връзки на дисциплината от бакалавърският курс на обучение са: Висша математика, Физика, Теоретична електротехника, Електрически машини, Електрически мрежи и системи, Електрозадвижване, Електрическа част на електрически централи и подстанции, Релейна защита, Къси съединения, Електрообзавеждане, Електроснабдяване и Енергетична технология. Изходните връзки са Проектиране и експлоатация на уредби и паркове с възобновяеми енергийни източници, Присъединяване на уредби с възобновяеми енергийни източници към електроенергийната система, Дипломното проектиране и бъдещата работа на студентите в проектантски, инженерно-изследователски и експертни звена и лаборатории.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Електромагнитни преходни процеси в електрически мрежи, захранвани от възобновяеми енергийни източници. Преходни процеси в синхронни и асинхронни машини. Електромеханични преходни процеси - статична и динамична устойчивост на обособени части от електроенергийната система.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината „Динамика на уредбите с възобновяеми енергийни източници" се извършва чрез лекции и практически упражнения. Лекциите се провеждат по предварително обявен график по теми. Текущият контрол се осъществява чрез препитване на студентите по време на практическите упражнения и две писмени контролни работи.

**SM12987 Компютърни технологии и системи за управление на уредби във възобновяемата енергетика****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 3л + 1с + 0лу + 1пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

катедра: "Автоматика и Мехатроника", Факултет: "Електротехника, електроника и автоматика"

**Лектори:**

доц. д-р инж. Цветелина Димитрова Георгиева, катедра АМ, тел. 888 668, E-mail: cgeorgieva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината се дават основни сведения за архитектурата, характеристиките и принципите на функциониране на компютърните системи за управление на уредби във възобновяемата енергетика, изградени на основата на съвременни промишлени контролери (ПК). Подробно са разгледани базовата организация на ПК, структурата и принципите на работа на основните входно-изходни модули на ПК в системите за управление на уредби във възобновяемата енергетика. Особено внимание е отделено на програмирането на ПК и използването на съвременни графични езици. Представени са в детайли мрежовите топологии, модели, стандарти и спецификации на съвременните компютърни мрежи и особеностите им при приложение в индустриалната среда.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Системна архитектура и функции на ПК. Подсистеми на ПК за въвеждане и извеждане на аналогови и дискретни сигнали. Основни вътрешно-системни интерфейси и интерфейси за връзка с периферни устройства. Структура програмното осигуряване на ПК. Текстови и графични езици за програмиране на ПК съгласно стандарт IEC 61131-3. Мрежови топологии. Мрежови модели, стандарти и спецификации на индустриални мрежи Profibus, ControlNet и Industrial Ethernet.

**Технология на обучението:** При провеждане на лекциите се използват наличните технически средства за обучение. Лабораторните упражнения се провеждат фронтално и на цикли в учебна лаборатория. За подготовката на студентите се използват методични ръководства. Преди занятията се проверява подготовката на студентите, а получените резултати от експериментите и обработените програми се записват и нанасят в отчет. Заверка се дава за присъствие на лекциите и практическите упражнения. Окончателната оценка по дисциплината за семестъра се формира чрез изпит, като се вземат предвид оценките от упражненията.

**SM12989 Хидроенергийни уредби и системи****ECST кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** (изпит)**Седмичен хорариум:** 3л + 0с + 2лу + 0пу**Вид на изпита:** (писмен)**Методическо ръководство:**

Катедра: Електроснабдяване и електрообзавеждане,

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика

**Лектори:**

доц. д-р инж. Анка Христова Кръстева, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 301, E-mail: akrasteva@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Орлин Петров, катедра Електроснабдяване и електрообзавеждане, тел. 082 888 455;

E-mail: opetrov@uni-ruse.bg

**Анотация:** Дисциплината *Хидроенергийни уредби и системи* има за цел да запознае студентите от магистърския курс на обучение по специалността *Възобновяеми енергийни източници и технологии* с основните понятия свързани с водната енергия и преобразуването и; основните показатели на водните турбини и техните енергетични характеристики; видовете водни турбини и избора на типа на водната турбина; видовете ВЕЦ; избора на агрегатите в хидроенергийните турбосистеми; режимите на работа и динамичните характеристики на енергийните турбосистеми.**Съдържание на учебната дисциплина:** Водна енергия. Преобразуване на водна енергия. Водна енергия. Хидроенергиен потенциал. Енергия на вълните и приливите. Генериране на ел. енергия. Видове преобразователи. Водни турбини. Бруто пад и нето пад. Основни показатели на водните турбини. Принцип на действие на водните турбини. Видове водни турбини. Класификация на водните турбини. Избор на типа и пресмятане на основните размери на водната турбина. Характеристики на водните турбини. Видове водно-електрически централи. Товарни диаграми. Начини за акумулиране на водна енергия. Сравнителен анализ на методите за акумулиране на енергията. Проучвания при изграждане на малки ВЕЦ. Определяне на типа на турбината. Електрическа част на малка ВЕЦ. Ефективност на малките ВЕЦ. Избор на броя на агрегатите в хидроенергийни турбосистеми. Техничко-икономически показатели. Режим на работа.**Технология на обучението:** Организацията на обучението е в две форми – лекции и практически упражнения. Темите на лекциите дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните изучавани въпроси и те предшестват семинарните упражнения. Дисциплината приключва с изпит, който се провежда писмено с развиване на два въпроса. След което следва устно препитване.**SM12989 Проектиране и експлоатация на уредби и паркове с възобновяеми енергийни източници****ECST кредити:**3**Форма на проверка на знанията:** изпит**Седмичен хорариум:** 2л + 1с + 0лу + 1пу**Вид на изпита:** писмен и устен**Методическо ръководство:**

Катедра: ЕСЕО, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Константин Коев, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 201, 082 888 661; E-mail: kkoev@uni-ruse.bg

проф. д-р. инж. Ивайло Стоянов, катедра ЕСЕО, тел.: (+359 82) 888 843, E-mail: stoyanov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

„Проектиране и експлоатация на уредби и паркове с възобновяеми енергийни източници“ е основна дисциплина за подготовката на електроинженери по специалността "Възобновяеми енергийни източници и технологии". Целта на обучението е студентите да придобият умения и знания при проектирането и експлоатацията на уредби и паркове с възобновяеми енергийни източници и да могат да използват основни методи за решаване на практически задачи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни етапи при проектиране на уредби и паркове с възобновяеми енергийни източници, Слънчева радиация, Инсталации за преобразуване на слънчевата енергия в топлина, Проектиране на слънчеви системи, Структура и експлоатация на уредбите за преобразуване на слънчевата енергия в топлина, Оценка на енергийната ефективност на слънчевите системи, Проектиране на фотоволтаични системи, Проектиране и експлоатация на ветрен електрогенератор и водноелектрически централи с малка мощност, и на горивна клетка, Експлоатация на енергийни системи от тип MicroGrid.

**Технология на обучението:**

Лекционният материал се представя чрез съвременни информационни средства, специализиран софтуер и видеофилми. Семинарните упражнения съответстват на лекционния материал. По време на практическите упражнения се решават конкретни задачи. Текущият контрол се осъществява чрез препитване на студентите преди конкретното упражнение и в края, като отговарят на определени въпроси и предлагат решения на реални проблеми. Изпитът е писмен, като се включват теоретични въпроси от лекционния материал и завършва с устно събеседване по някои основни въпроси от дисциплината.

**SM12990 Икономика и мениджмънт на уредби и паркове с възобновяеми енергийни източници****ECTS кредити:** 2**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методическо ръководство:**Катедра "Икономика и международни отношения"  
Факултет "Бизнес и мениджмънт"**Лектори:**

доц. д-р Свилен Кунев, кат. „Мениджмънт и социални дейности”, тел.: 082 888 617,

E-mail: snkunev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината се разглеждат: Основните и специфични въпроси за икономиката и мениджмънта на новите енергийни технологии с използване на възобновяеми източници на енергия (ВЕИ) и изгражданите на тази основа възобновяеми енергийни паркове (ВЕП).

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Развитие и перспективи на енергийните технологии с ВЕИ. Енергиен баланс на инсталациите и енергийните паркове и системи с ВЕИ. Енерго-икономически проблеми. Основни и оборотни фондови на ВЕП. Себестойност и тарифи на произвежданата енергия от ВЕИ. Икономическа ефективност на инвестициите във ВЕП. Организация и управление на предприятията с ВЕИ. Организация и планиране на труда и работната заплата на ВЕП. Стимулиране и анализ дейността на ВЕП.

**Технология на обучението:**

Лекциите се провеждат по предварително обявен график по теми. Темите на всички семинарни упражнения са свързани с лекционния курс. Чрез заложената в програмата технология на провеждане на семинарните упражнения се затваря цикълът за подготовката и осъществяването на одита за енергийната ефективност на възобновяемите енергийни източници.

**SM12991 Руски език 2****ECTS кредити:** 1**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методическо ръководство:**Катедра "Чужди езици"  
Факултет "Машинно-технологически"**Лектор:**

Ст. пр. д-р Илияна Ганчева Бенина, Катедра „Чужди езици”, тел.: 888 815, E-mail: ibenina@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В курса по Руски език 2 основната цел е постигане на комуникативна компетентност в съответната област и бъдещата професия. Основна задача на обучението е разширяване на знанията на студентите за структурата на руския език, основните граматични категории, специализираната лексика и терминология на специалността им и характеристиките на научно-техническия стил. Разширяват се знанията по отношение на езиковите средства, необходими за писмено и говоримо общуване по теми, свързани със специалността, като, в същото време, учащите получават и нови знания за характеристиките на научно-техническия стил.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Обясняване на класификации по таблици и /или схеми. Описание на схеми. Изразяване на мнения и гледни точки на професионални теми. Извличане на информация от таблици и диаграми. Изразяване на съпоставяне и сравняване въз основата на научни текстове по специалността. Съставяне на писмен доклад, описващ тенденции в избраната научна област / специалност. Структура на презентацията и техники за изнасянето ѝ.

**Технология на обучението:**

Основни форми на обучението са аудиторната и самостоятелна работа. Аудиторната заетост под формата на практически упражнения включва въвеждане и затвърждаване на учебния материал, делови игри, работа върху учебни и автентични текстове и др. Предвижда се използване на мултимедия и интернет. Текущият контрол се осъществява чрез препитване на студентите по време на практическите упражнения и две писмени контролни работи, които се оценяват по точкова система, както и изнасяне на устна презентация, чието оценяване влиза в общата оценка.

**SM12992 Технология и одит при строителството на възобновяеми енергийни уредби****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 2л + 2с + 0лу + 0пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:** Катедра: Електроснабдяване и електрообзавеждане (ЕСЕО), Факултет: ЕЕА**Лектори:**

доц.д-р инж. Константин Георгиев Коев, катедра ЕСЕО тел.: 082 888 661, E-mail: kkoev@uni-ruse.bg;

доц.д-р инж. Кирил Александров Сираков, катедра ЕСЕО, тел.: 082 888 364, E-mail: csirakov@uni-ruse.bg.

**Анотация:**

Целта на обучението е студентите да придобият умения и знания при изпълнението на технологичните дейности и одит при строителството на възобновяеми енергийни уредби.

**Съдържание на учебната програма:**

Обект, цел и задачи на одита при строителството на възобновяеми енергийни уредби (ВЕУ). Енергоефективни строителни решения. Архитектура на ограждащите сградни системи. Топлофизични свойства на ограждащите строителни конструкции и елементи на сградите. Материали, използвани при изграждането на ВЕУ. Енергийни характеристики на обектите. Показатели за разход на енергия. Определяне на енергийните характеристики. Класификация на сградите. Определяне на енергийния ресурс на възобновяемите енергийни източници (ВЕИ). Сертифициране на сгради за енергийна ефективност. Правила, ред и одит при сертифицирането. Обследване за енергийна ефективност на сграда и съоръжения. Ред за издаване на удостоверения на лица, извършващи сертифициране на сгради и обследване за енергийна ефективност. Контрол.

**Технология на обучението:**

Лекционният материал се представя чрез съвременни информационни средства. Семинарните упражнения съответстват на лекционния материал. По време на семинарните упражнения се решават конкретни задачи. Текущият контрол се осъществява чрез препитване на студентите преди конкретното упражнение и в края, като отговарят на определени въпроси и предлагат решения на реални проблеми. Изпитът е писмен, като се включват теоретични въпроси от лекционния материал и завършва с устно събеседване по някои основни въпроси от дисциплината.

**SM12993 Присъединяване на уредби с възобновяеми енергийни източници към електроенергийната система****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 2л + 2с + 0лу + 0пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методически ръководство:** Катедра: ЕСЕО, Факултет: ЕЕА**Лектори:**

доц. д-р инж. Вяра Събова Русева, катедра ЕСЕО; тел.: 082 888 616, E-mail: vruseva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с нормативната база при присъединяване на електрически централи за производство на електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници и с особеностите при измерването на електрическата енергия в този случай.

**Входните връзки** са с дисциплините от учебния план за ОКС „Бакалавър“: Електрически измервания; Цифрова и микропроцесорна техника; Електрически мрежи и системи; Електрическа част на електрически централи и подстанции; Електроснабдяване; Релейна защита; Управление в електроенергетиката; Автоматизирани системи в електроснабдяването и с дисциплините от учебния план за ОКС “Магистър”: Математическо моделиране на обекти и процеси от възобновяемата енергетика, Компютърни технологии и системи за управление на уредби във възобновяемата енергетика, Проектиране и експлоатация на уредби и паркове с възобновяеми енергийни източници. Изходните връзки са с дипломното проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Разглеждат се следните основни теми: себестойност и цена на електрическата енергия от възобновяеми енергийни източници; иновационна и ценова политика; нормативна база при присъединяването на енергийни обекти; измерване, контрол и управление на активната и на реактивната мощност и енергия; финансиране на проекти с цел изграждане на обекти за производство на електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници и др.

**Технология на обучението:**

За онагледяване на лекционния материал се използват съвременни технически средства като мултимедия проектор и др. Използват се проспектни материали на водещи фирми в съответната област. По време на семинарните упражнения се решават конкретни казуси свързани с разработването на необходимата документация за присъединяването на енергийни обекти произвеждащи електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници. Студентите се подготвят предварително за семинарните упражнения като самостоятелно подготвят презентации по предварително зададени теми. Изпитът се провежда в писмена форма, като при оформянето на оценката се отчита работата на студентите по време на семестъра.

**SM12919 Дипломна работа****ECST кредити: 15****Седмичен хорариум:**0л+0с+0лу+0пу**Форма на проверка на знанията:** дипломна защита**Вид на изпита:** устен**Методическо ръководство:**

Катедра “Електроснабдяване и електрообзавеждане” (ЕСЕО)  
факултет “Електротехника, електроника и автоматика” (ЕЕА)

**Лектори:**

Ръководителят на дипломанта.

**Анотация:**

Целта на дипломната работа е завършилите семестриално студенти да докажат придобитите в курса на обучение знания и умения чрез разработване и публична защита на дипломна работа в областта на възобновяемите енергийни източници и технологии.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Избор на тема за дипломна работа. Съставяне на задание, програма и календарен план. Обобщаване и представяне на информация от литературен обзор, теоретичните въпроси, свързани с темата на дипломната работа. Избор, представяне и приложение на ефективни съвременни проектантски и изследователски методи. Представяне на получените резултати . Анализ, изводи и препоръки. Оформяне, разпечатване и подвързване на дипломната работа. Предаване на дипломната работа на ръководителя, допускане до защита от ръководителите на дипломанта и на катедрата. Рецензиране и защита на дипломната работа.

**Технология на обучението:**

Дипломантът сам избира темата на дипломната работа, която разработва самостоятелно, под ръководството на ръководителя си. Дипломантът събира информация, проучва литературни източници, избира подходящи проектантски и изследователски методи и решава поставената задача, като използва ресурсите на университетската и други библиотеки, компютърни зали, лаборатории, фирми.

Ръководителят на дипломанта активно участва в процеса на разработването на дипломната работа чрез консултации. Той установява, че тя успешно е завършена, след като са изпълнени всички етапи от заданието в определените обеми и срокове, и е разпечатана и подвързана. Ръководителят на катедрата допуска до защита само напълно завършени разработки.

Дипломната работа се защитава публично пред Държавна изпитна комисия, която дава две оценки – една за качеството на разработката и една за защитата. Отчита се и предложената от рецензента оценка.

# **МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА ЕЛЕКТРОНИКА**

## КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА

### НА МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА „ЕЛЕКТРОНИКА”

Образователно – квалификационна степен: **магистър**  
Професионална квалификация: **магистър-инженер по електроника**  
Продължителност на обучението: **1 година (2 семестъра)**

**Основната цел** на обучението по специалността "Електроника" е да подготви слаботокови електроинженери - магистри с висока професионална квалификация.

**Професионалното предназначение** на магистър-инженера по "Електроника" е да извършва: научно-изследователска, проучвателна, проектантска, внедрителска, експлоатационна, производствена, технологична, фирмена и сервизна дейност в областта на електронните системи и технологии.

**Магистър-инженерът по "Електроника"** трябва да бъде широкопрофилен специалист, който освен добрата професионална подготовка, притежава богата езикова култура и познания в областта на икономиката, мениджмънта и маркетинга.

Обучението му трябва да бъде изградено на базата на специализирана подготовка в сферата на електрониката и приложенията ѝ, като дисциплините са разделени в две части:

- **Задължителни дисциплини**, включващи изучаването на Приложение на електронните технологии в производството, Сензори и изпълнителни механизми, Автомобилна електроника, Приложна електроника в селското стопанство, Телекомуникационна техника, Електронни системи за управление на възобновяеми енергийни източници, Медицинска електроника, Ядрена електроника, Електронни системи за екологичен контрол, Маркетинг, Електронни системи за електрозадвижвания.
- **Задължително-избираеми дисциплини**, разделени в две групи, които включват изучаването на Методи за експериментални изследвания, Технологичен практикум и изследователска работа, Специализиран английски език.

**Магистър-инженерът по "Електроника"** трябва да притежава следните умения:

- да прилага творчески в своята практика придобитите познания;
- да осъществява комплексен технико-икономически подход и да прилага съвременни методи и средства при решаване на поставените му инженерни задачи
- да проектира и поддържа съвременни електронни системи;
- да разработва и адаптира приложно електронни системи за различни области на индустрията, медицината и обществения живот
- да извършва проучвателна, експлоатационна, ремонтно-монтажна и организационно-управленческа дейност в малки и средни фирми от бранша, както и да организират собствен бизнес в областта на електрониката.
- Да извършва научно-изследователска дейност
- Да има добри управленски умения.
- Да има висока компютърна грамотност и добро владение на поне един чужд европейски език.

## УЧЕБЕН ПЛАН

## НА МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА „ЕЛЕКТРОНИКА”

Код	Първи семестър	ECTS	Код	Втори семестър	ECTS
	<b>Задължителни дисциплини</b>			<b>Задължителни дисциплини</b>	
SM14883	Приложение на електронните технологии в производството	4	SM12942	Медицинска електроника	3
SM14884	Сензори и изпълнителни механизми	4	SM12943	Ядрена електроника	3
SM12936	Автомобилна електроника	4	SM12944	Електронни системи за екологичен контрол	3
SM12937	Приложна електроника в селското стопанство	4	SM12945	Маркетинг	2
SM12938	Телекомуникационна техника	4	SM12946	Електронни системи за електрозадвижвания	2
SM12939	Електронни системи за управление на възобновяеми енергийни източници	4			
SM17585	Индустриални електронни системи	2			
	<b>Задължително-избираеми дисциплини</b>			<b>Задължително-избираеми дисциплини</b>	
SM12940	Методи за експериментални изследвания	4	SM12947	Технологичен практикум и изследователска работа	2
SM12941	Специализиран английски - 1	4	SM12948	Специализиран английски - 2	2
				<b>Дипломиране</b>	
			SM12949	Дипломна работа	15
	<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>		<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>

Общо за курса на обучение : 60 ECTS кредита



**SM14883 Приложение на електронните технологии в производството****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 1л +0су + 0лу +2пу**Форма на проверка на знанията:** ТО**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

катедра "Електроника", Ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"

**Лектори:**

доц. д-р Сехер Кадирова, тел.: +359 82 888 741, E-mail: skadirova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Нейков, тел.: +359 82 888 772, E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел запознаване на студентите с приложението на електронните технологии в производството. Разглеждат се съвременните технологии за производство на ненаситени печатни платки и съвременните технологии за насищане на платки с елементи. Особено внимание се обръща на приложния характер на дисциплината. Студентите се запознават на място в реален производствен процес с техническите средства за производство на електронни изделия. Изложението на материала се базира на знанията придобити в курсовете по "Електронни аналогови схеми и устройства", "Теория на електронните схеми", "Конструиране, технология и надеждност на електронна апаратура", "Автоматизирано проектиране в електрониката" и др.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Технологии за производство на ненаситени печатни платки. Оборудване за производство на ненаситени печатни платки. Приложение на електронните технологии за насищане на печатни платки. Оборудване за насищане на печатни платки. Подготовка и настройка на технологическото оборудване.

**Технология на обучението:**

Лекциите са двучасови през седмица. Лабораторните упражнения са по 2 часа всяка седмица. След края на всяко упражнение студентите изготвят и представят протоколи, които се заверяват от ръководителя на упражнението. Протоколите се използват от студентите по време на изпита. Текущият контрол се осъществява по време на лабораторните упражнения и включва входящ контрол, поставяне на задачи и проверка за изпълнението им. Окончателната оценка по дисциплината се формира на базата на оценка от практическите упражнения и от оценката от контролно в края на семестъра.

**SM14884 Сензори и изпълнителни механизми****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2 л + 0 су + 0 лу + 1 пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен, тест**Методично ръководство:**

катедра "Електроника", Ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"

**Лектори:**

проф. дн Анелия Владимирова Манукова, кат. Електроника, тел.:+359 82 888 404,

E-mail: amanukova@uni-ruse.bg

доц. д-р Сехер Юсниева Кадирова, кат. Електроника, тел.:+359 82 888 741, E-mail: skadirova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината „Сензори и изпълнителни механизми“ е студентите да придобият теоретични знания и умения при създаване на електронни системи за контрол на базата на съвременни сензорни технологии, и да използват тези знанията за решаване на конкретни инженерни казуси. С упражненията се придобиват практически умения за работа със специализирани прибори и апарати. Дисциплината изисква познания по електрически измервания, аналогова, цифрова и микропроцесорна схемотехника и други сродни дисциплини.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Измервателни сензори; Физически принципи, характеристики и моделиране на сензори; Сензорни материали и технологии; Микросензори и наносензори; Сензори за регистриране на обекти и движение; Сензори за позиция, обем и ниво; Сензори за скорост и ускорение; Сензори за сила; MEMS сензори; Сензори за налягане. Сензори за поток; Сензори за температура; Сензорни интерфейси; Шумови характеристики на сензори и схеми; Изпълнителни механизми.

**Технология на обучението:**

Практическите упражнения се провеждат с помощта на специализирана апаратура. Студентите трябва да са теоретично подготвени за провеждане на практическите упражнения. Изпитът по дисциплината е отворен тест, който съдържа въпроси от лекционния материал и от практическите упражнения. Оценкаването се извършва чрез точкова система.

**SM12936 Автомобилна електроника****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра Е, Факултет ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн Георги Николов Кръстев, катедра КСТ, тел.: +359 82 888 672, E-mail: geork@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите със съвременните електронни устройства, вграждани в автомобилите. Разглеждат се различни видове електронни регулатори на напрежение, електронни запалителни системи, както и различните схеми за впръскване на бензин и различни електронни контролно измервателни уреди и светлинни сигнализатори. Отделя се нужното внимание на микрокомпютърните системи за управление на двигателя и автомобила.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общи сведения за автомобилите (класификация, основни механизми, общо устройство и принцип на действие на буталните ДВГ). Механизми и системи на двигателя (работен цикъл, хранителна система на бензиновите двигатели). Електрически уредби на автомобилите (автомобилни генератори и регулатори на напрежение, акумулаторни батерии и стартери, запалителни системи, контролно измервателни уреди, бордови информационни системи). Микрокомпютърни системи за управление на двигателя, предопределящи архитектурата на системата за управление. Компоненти на електронните схеми за управление на ДВГ. Специализирани интегрални схеми. Архитектури на електронните схеми за управление на ДВГ. Управление на запалването и състава на горивната смес. Тенденции за развитие на комплексните микрокомпютърни системи за управление на ДВГ. Електронни схеми за управление на автомобила (системи за автоматично превключване на предавките, противоблокираща система на спирачките, системи за автоматично регулиране на окачването на автомобила, системи за диагностика, навигационни системи).

**Технология на обучението:**

Лекциите са всяка седмица по една. Темите на лекциите дават основни аспекти на разглежданите проблеми. Практическите упражнения са по 2 часа през седмица фронтално. По време на упражненията студентите придобиват умение и навици за самостоятелно решаване на задачи в разглежданата предметна област. Окончателната оценка се формира с писмен изпит.

**SM12937 Приложна електроника в селското стопанство****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра Е, Факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Мирослав Димитров Михайлов, кат. ЗТ, фак. АИ, тел.: +359 82 888 441,

Email: mmihaylov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, катедра Е, тел.: +359 82 888 772, E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с приложението на електронните схеми и системи за управление на технологични процеси в селското стопанство, с контрола и обработката на специфични информативни показатели, специализираните устройства и средствата, използвани за електронизация в земеделието, животновъдството и аграрната техника.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Системи за управление на съвременното селско стопанство – екологичност, себестойност, енергийна ефективност. Технологични процеси в земеделието, в животновъдството, при преработка и съхранение на готова продукция. Методи и средства за събиране на информация, обработка на информативни показатели и създаване на управляващи въздействия в земеделието, животновъдството, при преработка и съхранение на готовата продукция. Приложни електрически схеми в производството на земеделска и животинска продукция, в мелиоративната, почвообработваща техника и самоходна техника и прикачния инвентар. Съвременни научни подходи при решаване на проблеми от автоматизацията на селскостопанския труд.

**Технология на обучението:**

Лекциите разглеждат принципите на отделни процеси в селското стопанство и приложението на електронни устройства при тяхното управление. Практическите упражнения обхващат изследването на конкретни електрически схеми с реални технологични параметри на процеси от областта. Окончателната оценка се формира с писмен изпит.

**SM12938 Телекомуникационна техника****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра Е, Факултет ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн Анелия Владимирова Манукова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 404,

E-mail: amanukova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, катедра Е, тел.: +359 82 888 772, E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да даде на бъдещите магистри знания за принципите на действие, основните количествени зависимости, структурата на комуникационните системи и устройства и методите за моделиране и изследване на електронни схеми и възли от комуникационните системи за обработка и пренасяне на информационни сигнали на далечни разстояния. Част от занятията се провеждат в поделения на Българска Телекомуникационна Компания - ЕАД .

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Съобщения, сигнали, комуникационни канали - основни характеристики. Преносни среди и системи. Аналогови многоканални уплътнителни системи. Цифрови многоканални уплътнителни системи. Предаване на данни. Комутационни системи. Терминални устройства. Комуникационни мрежи. Радиотехнически мобилни комуникационни системи. Телетрафични системи.

**Технология на обучението:**

Лекциите разглеждат принципните особености на отделни процеси от областта на телекомуникационната техника. Практическите упражнения се провеждат фронтално и обхващат изследването и измерването на параметрите на практически макети и математическото моделиране на конкретни комуникационни процеси и системи в средата на "Matlab". Окончателната оценка се формира с писмен изпит.

**SM12939 Електронни системи за управление на възобновяеми енергийни източници****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра Е, Факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. дн Борис Иванов Евстатиев, кат. Електроника, тел.: +359 888 371 , e-mail: bevstatiev@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Явор Бранимиров Нейков, катедра Е, тел.: +359 82 888 772, E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината запознава студентите със съвременните електронни системи за управление на алтернативни източници на енергия. Разглеждат системи за управление на фотоволтаични панели, на слънчеви колектори за подгряване на вода и производство на ел.енергия, на ветрогенератори, на малки кинетични водни централи, на биогазови инсталации, на системи за използване на геотермалната енергия.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Енергийни ресурси на земята. Електронни системи за управление на фотоволтаични системи. Електронни системи за управление на слънчеви инсталации за производство на топла вода.

Електронни системи за управление на слънчеви инсталации за производство на топла вода. Електронни системи за управление производството на електроенергия с топлина от слънцето. Електронни системи за управление на енергийни установки оползотворяващи енергията на вятъра. Електронни системи за управление на малки кинетични водни централи. Електронни системи за управление на инсталации за производство на биогаз. Електронни системи за управление на инсталации за оползотворяване на геотермалната енергия.

**Технология на обучението:**

Студентите се запознават с Енергийни ресурси на земята. Електронни системи за управление на фотоволтаични системи. Електронни системи за управление на слънчеви инсталации за производство на топла вода. Електронни системи за управление производството на електроенергия с топлина от слънцето. Електронни системи за управление на енергийни установки оползотворяващи енергията на вятъра. Електронни системи за управление на малки кинетични водни централи.

**SM17585 Индустиални електронни системи****ECTS кредити:** 2**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн Анелия Владимирова Манукова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 404,

E-mail: amanukova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 772, E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Индустиални електронни системи" е задължителна в магистърския курс на специалността и има за цел да запознае студентите с теорията и структурата на различните видове електронни системи за управление и автоматизация в индустрията и промишлеността. В лекционния материал са застъпени изследвания и научни разработки на използвани в индустрията електронни системи, базирани на дисертационните трудове и научните публикации на членовете от катедрата в областта на индустиалната и промишлена електроника.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Индустиални системи, инсталации и съоръжения. Принципи на структуриране и идентификационни означения. Основни правила и класификация на обекти и кодове за класове. Безопасност на машините. Градивни елементи и устройства в индустиалната електроника. Електронни системи за индустиален контрол. Електронни системи за машинно зрение. Индустиална автоматизация и машини. Индустиални работи. Измервателни уреди и системи за мониторинг.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по 1 час всяка седмица. Практическите упражнения се провеждат по два часа през седмица по фронталния метод. Измерванията и настройките се извършват върху индустиална апаратура в симулирана производствена среда. Текущата оценка се формира на базата на две писмени контролни работи.

**SM12940 Методи за експериментални изследвания****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра Е

Факултет ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р Велизар Павлов, катедра ПМиС, тел.: +359 82 888 466, E-mail: vpavlov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Мая Маркова, катедра ПМиС, тел.: +359 82 888 424, E-mail: mmarkova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината включва основните методи за организация на експеримента в областта на техниката и обработката и анализ на получените резултати. Във връзка с това обектите се класифицират според броя на управляемите фактори на три групи - без управляеми фактори, с един управляем фактор и с повече от един управляем фактор. За първата група обекти се разглеждат методите на статистическото оценяване и методите за проверка на статистически хипотези. За втората и третата групи се разглеждат методите на еднофакторния и многофакторния регресионен и дисперсионен анализ. Входни връзки дисциплината има с дисциплините Математика I, II и III.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общ (кибернетичен) подход при изучаване на обекти по опитен път. Ролята на експеримента в научните изследвания. Видове експерименти. Изучаване на обекти без принудителни външни въздействия. Изучаване на еднофакторни обекти. Еднофакторен регресионен анализ. Еднофакторен дисперсионен анализ. Изучаване на многофакторни обекти. Многофакторен регресионен анализ. Многофакторен дисперсионен анализ. Планиране на регресионни експерименти. Планове от първи порядък. Планове от втори порядък. Обработка на данни при планиран експеримент. Планиране на дисперсионни експерименти. Оптимизиране на многофакторни обекти.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по традиционните начини. В семинарните занятия се решават подходящи задачи с частично използване на персонални компютри. Лабораторните упражнения имат изследователски характер. Текущата оценка се оформя на базата на две писмени контролни работи.

**SM12941 Специализиран английски език - 1****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: ЧЕ

Факултет: Машинно-технологичен

**Лектори:**

ст. пр. д-р Елица Димитрова Георгиева, кат. ЧЕ, тел.: +359 82 888 532, E-mail: edgeorgieva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Обучението по Специализиран английски език част 1 има за цел да подготви бъдещите Магистри за работа с научно-техническа литература и документация в съответната област. Основна задача е придобиването на познания за структурата на английския език, основните граматични категории присъщи на научно-техническия стил, както и на комуникативни умения свързани с използването на езика на работното място.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Коригиращ курс. Преговор и систематизация на изучената в бакалавърската степен граматика и лексика. Разчитане на диаграми. Описание на блокови диаграми и електрически вериги. Сравнение и контраст. Искане на информация. Отгатване на смисъла по контекст. Свързване на идеи и факти. Описание на компоненти и диаграми. Описание на процеси. Тематични групи. Сравняване на източници. Даване на съвети. Описание на системи. Разчитане на графики. Подреждане на компоненти в определен порядък. Свързване на прочетеното с познатото. Свързване на идеи и факти. Добавяне на информация към текст. Подготвяне на отчети и доклади.

**Технология на обучението:**

Обучението по чужд език се осъществява чрез запознаване на студентите с професионалната терминология като се използват специализирани за целта учебници и учебни помагала. Необходимите езикови умения за работа в професионална среда се създават с помощта на разнообразни дейности и упражнения, които изискват активно участие от страна на студентите.

**SM12942 Медицинска електроника****ECTS кредити:** 3**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра Е

Факултет ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн инж. Анелия Владимирова Манукова, катедра Е, тел.: +359 82 888 404,

E-mail: amanukova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с теоретичните, методологичните и апаратни проблеми на съвременното биомедицинско инженерство, да въведе студентите в главните области на приложение на електрониката в медицината. Практическите упражнения целят да създадат умения за експериментални изследвания на медицински апарати и устройства, а също така решаването на конкретни задачи в сферата на медицинската електроника.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Електронно-медицински апарати. Биологични ефекти на постоянния и променливия токове върху живи тъкани. Диагностична електронно-медицинска апаратура (ЕКГ, ЕЕГ, УЗ апарати, ядрено-магнитен резонанс). Терапевтична електронно-медицинска апаратура (електростимулатори, дефибрилатори, пейсмейкъри, ВЧ терапия, микровълнова терапия, медицински лазери). Електронно-медицинска апаратура за лабораторен анализ. Компютъризирани системи за снемане, обработка, интерпретация и предаване на медицинска информация. Тенденции в медицинската техника. Методи и средства за компресия на данни. Фурие анализ и приложението му за медицински сигнали. Приложение на компютърен софтуер за събиране, обработка, съхранение, интерпретация и предаване на биомедицински сигнали.

**Технология на обучението:**

Лекциите дават основните теоретични познания, с помощта на демонстрации на електронни медицински устройства и компютъризирани медицински системи. Практическите упражнения помагат на студентите да придобият умения и навици за самостоятелна работа с различни медицински устройства и системи.

**SM12943 Ядрена електроника****ECTS кредити:** 3**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра Е

Факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Сехер Юсниева Кадирова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 741,

E-mail: skadirova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината обхваща специфичната област на електрониката, занимаваща се с проблемите и принципите на изграждане на електронна апаратура за ядрени измервания. Целта на дисциплината "Ядрена електроника" е да даде на студентите знания и умения за методите и средствата за детектиране и измерване на основните параметри на ядрените лъчения и да придобият практически опит в проектирането и използването на съответната апаратура. Входните връзки са с дисциплини от образователно квалификационна степен бакалавър: физика, полупроводникови елементи, аналогова схемотехника, цифрова схемотехника и др. Изходните връзки са към дипломната работа и бъдещата инженерна дейност.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Взаимодействие на ядрените лъчения с веществото. Радиационни ефекти в електронните материали, елементи и устройства. Повишаване на радиационната устойчивост на електронни схеми и устройства. Детектори на ядрени лъчения. Електронни блокове в ядрените прибори. Спектрометри на ядрени лъчения. Радиоизотопни уреди. Уреди за измерване на ниски активности. Електронни системи в ядрените реактори. Дозиметрия при вътрешно облъчване и радиационна защита.

**Технология на обучението:**

За обучение на студентите се използват класически педагогически форми и мултимедия. Практическите упражнения следват хронологично лекционните теми. Лекциите се тричасови всяка седмица, а упражненията са по 2 часа през седмица. Практическите упражнения следват лекционния материал. Текущият контрол по време на упражнения се осъществява чрез устно препитване в началото на упражнението и проверка и защита на протоколите. Оценката се формира от писмен изпит с времетраене 2 часа.

**SM12944 Електронни системи за екологичен контрол****ECTS кредити:** 2**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра Е

Факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Цветелина Димитрова Георгиева, катедра АМ, тел.: +359 82 888 668,

E-mail: cgeorgieva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Електронни системи за екологичен контрол" има за цел да даде познания на студентите за методите и електронните системи за контрол на качеството на атмосферния въздух, на природните и отпадъчни води и на почвата. Разглеждат се въпроси, свързани с управлението на риска в опасни среди, обусловени от промишлени аварии. Изучават се информационни системи, свързани с оценка на характеристиките на различни източници на риск и управлението на риска в опасни среди.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Състав и свойства на атмосферния въздух. Емисии. Методи и средства за контрол на качеството на атмосферния въздух. Електронни системи за контрол на състоянието на въздуха. Методи и средства за контрол на хидрофизичните, хидрохимичните и хидробиологичните показатели на водите. Електронни системи за контрол на съдържанието на органични вещества, разтворен кислород и плътност на утайките. Електронни системи за контрол на параметрите на почвите. Управление на риска в опасни среди, обусловени от промишлени аварии.

**Технология на обучението:**

Темите от лекционния материал запознават студентите с методи и средства за контрол на качеството на атмосферния въздух, водите и почвите, както и с методи, средства и информационни системи за управление на риска в опасни среди, обусловени от промишлени аварии. Практическите упражнения задълбочават познанията им по въпросите от лекционния материал, провеждат се фронтално.

**SM16339 Маркетинг****ECTS кредити:** 2**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра Икономика

Факултет Бизнес и мениджмънт

**Лектори:**

доц. дн ик. Любомир Димитров Любенов, кат. Икономика, тел.: +359 82 888 347,

E-mail: Llyubenov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Цел на обучението по дисциплината "Икономика и маркетинг на фирмената дейност" е формирането на знания и умения у бъдещите Магистри за правилна и точна пазарна оценка на процесите и явленията в реални условия чрез прилагане на съвременни икономически и маркетингови методи и подходи. Обучението по дисциплината е насочено към усвояване законите на пазарното стопанство и практическото им приложение в конкретна пазарна ситуация.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Икономически основи на производството - изходна бизнес-схема, капитал, дълготрайни и краткотрайни активи и персонал на фирмата. Финансови основи на производството - разходи за дейността на фирмата и себестойност на продукцията, цени и ценообразуване в условията на пазарно функционираща фирма, печалба и рентабилност на стопанската дейност на фирмата, показатели за финансово счетоводен анализ на фирмата. Маркетинг - основи на маркетинга, инструментариум на маркетинговата политика.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по класическата схема чрез онагледяване с диапозитиви и слайдове, когато това е необходимо. Упражненията се провеждат чрез решаване на практически задачи. Изискванията за получаване на заверка по дисциплината са в съответствие с университетските правила, а окончателната проверка на знанията завършва с писмен изпит.

**SM12946 Електронни системи за електрозадвижвания****ECTS кредити:** 3**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра Електроника

Факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Станислав Мирославов Пенчев, катедра АМ, тел.: +359 82 888 269, E-mail: msp@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Николай Петков Вълов, катедра АМ, тел.: +359 82 888 269, E-mail: npvalov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината "Електронни системи за електрозадвижвания", студентите изучават въпроси от основите на електрическите машини, основите на електрозадвижването, както и методи и средства за автоматизация на постояннотокови, асинхронни и специални електрозадвижвания. Студентите изучават характеристиките на споменатите задвижвания, начините за пускане и регулиране на скоростта. Разглеждат се най-разпространените системи за управление с използване на електронни преобразователни устройства.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Общи сведения за електрическите машини и механика на електрозадвижването. Електромеханични свойства на постояннотоковите електрозадвижвания. Методи за пускане, спиране и регулиране на скоростта на постояннотоковите машини. Електромеханични свойства на асинхронните електрозадвижвания. Методи за пускане, спиране и регулиране на скоростта на асинхронните двигатели. Автоматизирани електрозадвижвания. Електронни защиты в автоматизираните електрозадвижвания.

**Технология на обучението:**

Основните форми на обучението са аудиторната и самостоятелна работа на студентите. Аудиторната работа включва лекции и практически упражнения. По време на практическите упражнения студентите работят с промишлени образци електрозадвижвания и лабораторни установки за тази цел. Занятията се онагледяват с проспектна литература и фирмени материали от дискови носители. Практическите занятия се провеждат през седмица по два часа. Окончателната оценка се формира с писмен изпит.

**SM12947 Технологичен практикум и изследователска работа****ECTS кредити:** 2**Форма за проверка на знанията:** колоквиум**Методично ръководство:**

Катедра Е

Факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. дн Борис Иванов Евстатиев, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 371, E-mail: bevstatiev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Технологичният практикум има за цел практическо реализиране на самостоятелни задачи за затвърждаване на знанията от студентите. Обучението акцентира върху работа с реални технически средства – контактори, PIC процесори, микропроцесорни системи, EPROM, едночипови микропроцесори, работа със софтуер използван в практиката и т.н.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Изследване на различни схеми на свързване на трифазен асинхронен електродвигател. Програмиране на EPROM за микропроцесорна система. Базова схема на микропроцесорна система. Тактови поредици. Организация на паметта, асемблерски оператори. Работа с развойна система за програмиране на асемблерен език. Програмиране на PIC процесор. Програмиране с асемблерен език за PIC процесори. Работа с развойна система. Изпълнение на индивидуални задачи за програмиране с PIC процесори.

Изследване на грешките на цифрови цифри при филтрация на входни данни. Разпознаване на образ с TV камера. Работа със софтуер за разпознаване на образи. Самостоятелно разработване на електронно изделие и работа с Altium.

**Технология на обучението:**

Практическите упражнения се провеждат фронтално като се набляга върху индивидуалната работа на всеки студент. За целта се поставя персонално самостоятелна задача за решаване и се контролира нейното изпълнение. Практическите упражнения и изследователската работа се провеждат на базата на специализирани средства за развитие и макети свързани към работни места с персонални компютри. Окончателната оценка се оформя с писмен колоквиум.

**SM12948 Специализиран английски език - 2****ECTS кредити:** 2**Форма за проверка на знанията:** колоквиум**Методично ръководство:**

Катедра ЧЕ

Факултет Машинно-технологичен

**Лектори:**

ст. пр. д-р Лиляна Иванова Славянова, катедра ЧЕ, тел.: 082 888 816; E-mail: lslavianova@uni-ruse.bg

ст. пр. д-р Елица Димитрова Георгиева, кат. ЧЕ, тел.: +359 82 888 532, E-mail: edgeorgieva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Обучението по Специализиран английски език част 2 има за цел да създаде у бъдещите магистри по електроника комуникативни умения за общуване в професионалната сфера. Тематиката включва чужд език за специфични цели като студентите се запознават с различните жанрове на научно-техническия стил на езика: описание, обяснение, лекция, резюме, хипотеза, обобщение.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Коригиращ курс. Преговор и систематизация на изучената в бакалавърската степен граматика и лексика. Разпознаване на тема. Разпознаване на сходни значения. Причина и следствие. Свързване на идеи и факти. Разчитане на графики и описание на графики. Причина и следствие. Съставни съществителни. Изразяване на сигурност. Свързване на факти и идеи. Промяна и резултат. Технически и не-технически думи. Изразяване на необходимост. Подборно четене. Описание на цел. Обяснение на система за контролиране на процеси. Причина и следствие. Свързване на факти и идеи. Четене и водене на бележки. Намиране на конкретни подробности в текст. Свързване на факти и идеи. Четене и споделяне на информация. Описание на планове за професионално развитие. Разчитане на обяви за работа. Изготвяне на професионална автобиография и придружително писмо.

**Технология на обучението:**

Обучението по чужд език се осъществява чрез запознаване на студентите с професионалната терминология като се използват специализирани за целта учебници и учебни помагала. По време на практическите занятия се използват най-различни автентични текстове и други подходящи материали. В съответствие със съвременните тенденции в чуждоезиковото обучение, на студентите се предлагат занятия с използване на мултимедийни обучаващи продукти и обучение в Интернет среда.



**SM12949 Дипломна работа****ECTS кредити:** 15**Седмичен хорариум:** 0л + 0су + 0лу + 0пу**Форма за проверка на знанията:** защита**Вид на изпита:** устен**Методично ръководство:**

Катедра: Е

Факултет: ЕЕА

**Консултанти:**

Преподаватели от профилиращата катедра "Електроника"

**Анотация:**

Дипломната работа е основна част от обучението в ОКС „магистър” по Електроника. Дипломната работа се изпълнява под ръководството на научен ръководител, а при необходимост и на научен консултант. Цел на дипломната работа е да покаже способностите на студентите да проектират и реализират творчески инженерен проект в областта на електрониката, да демонстрира своите способности за самостоятелна работа, инициативност и професионални умения. Дипломната работа се представя и защитава пред изпитна комисия.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Дипломната работа включва: титулна страница; абстракт; съдържание; увод; литературен обзор и анализ на съществуващи решения; описание на предлаганото решение; резултати, изводи и заключения; литературни източници; приложения. Графична част включва блокови и електрически схеми, таблици и графики с резултати от експерименталните изследвания. Заключителен етап на проектирането е разработка на прототип.

**Технология на обучението:**

Катедра "Електроника" осъществява: организацията по събиране, утвърждаване и обявяване на предложения за теми на дипломни работи; разпределението на студентите по теми и научни ръководители; провеждането на преддипломната практика; ръководството, рецензирането и защитата на дипломните работи. За студентите е предвидена седмична консултация с научния ръководител, на която се проследява изпълнението на поставената задача. Дипломантът защитава дипломната си работа пред Държавната изпитна комисия.

# **МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА**

# **АВТОМОБИЛНА ЕЛЕКТРОНИКА**

## **КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА НА МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА „АВТОМОБИЛНА ЕЛЕКТРОНИКА”**

Образователно – квалификационна степен: **магистър**

Професионална квалификация: **магистър-инженер по „Автомобилна електроника”**

Продължителност на обучението: **1 година (2 семестъра)**

Настоящата квалификационна характеристика определя професионалното предназначение, изискванията към подготовката и най-общи умения на магистър-инженера по „Автомобилна електроника”, придобита след предхождаща ОКС „бакалавър” от същото професионално направление.

Професионалното предназначение на инженера по „Автомобилна електроника” с ОКС „магистър” е да извършва проучвателна, проектантска, конструкторска, експлоатационна, производствена, технологична, фирмена, сервизна, научно-изследователска и учебно-преподавателска дейност в областта на автомобилната електроника и електронните технологии и приложението им в автомобилната индустрия и в сервизната дейност, свързана с експлоатацията на автомобили.

Магистър-инженерът по „Автомобилна електроника” трябва да притежава висока професионална подготовка и богата езикова култура. Изхождайки от горе- посоченото образование му следва да бъде изградено на базата на:

- фундаментални инженерни познания в професионалното му направление, включващи задълбочено изучаване на приложната електроника, физика, електротехника, ред общоинженерни и икономически дисциплини, чужди езици и др.;

- специализираща подготовка, включваща познания в областта на автомобилната техника, информационните технологии, методите за експериментални изследвания, телекомуникационната техника и др.;

- профилираща подготовка в съответствие с интересите на студента и изискванията на пазара на труда, с оглед възможностите и перспективите за реализация на инженера, която се получава чрез избор на група свободно избираеми дисциплини в областта на автомобилната индустрия, сервизната дейност и др.

Магистър-инженерът по „Автомобилна електроника” трябва да притежава следните най-общи умения:

- да поставя и самостоятелно да решава инженерни задачи в областта на автомобилната електрониката и електронните технологии;

- да прилага творчески в своята практика придобитите познания;

- да осъществява комплексен технико-икономически подход, като прилага съвременни методи и средства при решаването на поставените задачи, опирайки се на най-новите информационни технологии.

Магистър-инженерът по „Автомобилна електроника” трябва да притежава и следните по-конкретни умения:

- да създава, развива и поддържа съвременни електронни и микропроцесорни системи;

- да разработва, адаптира и внедрява съвременни електронни технологии в различни сфери на приложението им – автомобилна промишленост, сервизна експлоатация на автомобили, търговия, наука и образование;

- да разработва и адаптира съвременни универсални и специализирани електронни системи със средствата на информационните технологии.

- да разработва и адаптира съвременни универсални и специализирани електронни системи със средствата на информационните технологии.

### **ОБЛАСТИ НА РЕАЛИЗАЦИЯ**

Завършилите специалисти със степен „магистър” по „Автомобилна електроника”, отговарят на образователните стандарти на РБългария и на ЕС, и са подготвени за реализация на следните позиции:

- ръководители и специалисти във фирми, производители на електронни системи за автомобила;

- ръководители и специалисти във фирми занимаващи се със сервизна дейност;

- конструктори в научни звена;

- преподаватели и научни работници във ВУЗ;

- специалисти, консултанти, експерти и мениджъри в обществени институции и организации, търговски фирми, в частния бизнес.

## УЧЕБЕН ПЛАН

## НА МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА „АВТОМОБИЛНА ЕЛЕКТРОНИКА”

Код	Първи семестър	ECTS	Код	Втори семестър	ECTS
	<b>Задължителни дисциплини</b>			<b>Задължителни дисциплини</b>	
SM14158	Сензори и изпълнителни механизми в автомобилите	7	SM14165	Електронни системи за автомобила	3
SM14159	Комуникационна техника и специализирани мрежи в автомобилите	5	SM14166	Контрол и надеждност на автомобилните електронни системи	2
SM14160	Автомобилни стандарти	4	SM12945	Маркетинг	2
SM14161	Системи за управление на ДВГ	6	SM14167	Електронни системи за управление на задвижванията в превозните средства	3
SM14162	Системи за управление на автомобила	4	SM14168	Автомобилна диагностика	3
	<b>Задължително-избираеми дисциплини</b>			<b>Задължително-избираеми дисциплини</b>	
SM14163	Приложна електроника в селскостопанските машини	4	SM14169	Електронни системи за сигурност и защита на автомобила	2
SM14164	Електронни системи за управление на захранването на автомобили с ВЕИ	4	SM14170	Безопасност и организация на автомобилното движение	2
				<b>Дипломиране</b>	
			SM14004	Дипломна работа	15
	<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>		<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>

Общо за курса на обучение : 60 ECTS кредита

**SM14158 Сензори и изпълнителни механизми в автомобилите****ECST кредити:** 7**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методически ръководство:**

Катедра Електроника

Факултет ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн Анелия Владимирова Манукова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 404,

E-mail: amanukova@uni-ruse.bg

доц. д-р Сехер Юсниева Кадирова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 741, E-mail: skadirova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината „Сензори и изпълнителни механизми в автомобилите“ е студентите да придобият теоретични знания и умения при създаване на електронни системи за контрол на базата на съвременни сензорни технологии, и да използват тези знания за решаване на конкретни инженерни казуси. С упражненията се придобиват практически умения за работа със специализирани прибори и апарати. Дисциплината изисква познания по електрически измервания, аналогова, цифрова и микропроцесорна схемотехника и други сродни дисциплини.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Измервателни сензори в автомобилите; Физически принципи, характеристики и моделиране на сензори; Сензорни материали и технологии; Микросензори и наносензори; Сензори за регистриране на обекти и движение; Сензори за позиция, обем и ниво; Сензори за скорост и ускорение; Сензори за сила; MEMS сензори; Сензори за налягане. Сензори за поток; Сензори за температура; Сензорни интерфейси; Шумови характеристики на сензори и схеми; Изпълнителни механизми за впръскване на гориво в бензиновите двигатели; Изпълнителни механизми за впръскване на гориво в дизеловите двигатели; Изпълнителни механизми за регулиране на налягане и дозиране на гориво; Изпълнителни механизми за управление на работните режими на двигателите; Изпълнителни механизми за управление на трансмисията на автомобила; Изпълнителни механизми в спирачните и кормилните уредби и качването на автомобила.

**Технология на обучението:**

Практическите упражнения се провеждат с помощта на специализирана апаратура. Студентите трябва да са теоретично подготвени за провеждане на практическите упражнения. Изпитът по дисциплината е отворен тест, който съдържа въпроси от лекционния материал и от практическите упражнения. Оценяването се извършва чрез точкова система.

**SM14159 Комуникационна техника и специализирани мрежи в автомобилите****ECST кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра Електроника

Факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. дн Борис Иванов Евстатиев, кат. Електроника, тел.: +359 888 371 , e-mail: bevstatiev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел студентите да получат теоретични знания за техническите средства, сигналите, структурата на комуникационните протоколи и специалните мрежи, осигуряващи комуникацията между различните автомобилни системи: двигател, управление и безопасност, купе и комфорт, инфотейнмънт и др; усвояване на методики за анализ и диагностика на автомобилна техника.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в автомобилната комуникационна техника за обмен на информация между различните автомобилни системи: двигател, управление и безопасност, купе и комфорт, инфотейнмънт и др. Сигнали, структура на информационните пакети, структура на комуникационните протоколи на специалните мрежи LIN, CAN, FlexRay, MOST, OBD II. Диагностика на тестов автомобил с тестер и специализиран софтуер.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по два часа ежеседмично като се използват онагледяващи материали като схеми, табла и други. По лекционния материал студентите системно получават консултации.

Практическите упражнения се провеждат фронтално по два часа ежеседмично. Окончателната оценка се оформя на базата на две писмени текущи оценки.

**SM14160 Автомобилни стандарти****ECST кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

катедра ТММРМ, Факултет Машинно-технологичен

**Лектори:**

доц. д-р Данко Тонев, катедра ТММРМ, тел.: +359 82 888 332, E-mail: dtonev@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Цветелин Георгиев, катедра ТММРМ, тел.: +359 82 888 332, E-mail: tzgeorgiev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината се изучават въпроси свързани с осигуряване високото качество на производство в автомобилната индустрия и в частност при производството на електронни управляващи системи и управляваните от тях изпълнителни механизми. Разгледани са принципни въпроси, свързани с организацията на дейностите за осигуряване на качеството, структурата и организационната връзка между стандартизационните органи. Основната част от въпросите са свързани с йерархията в организацията на дейностите в автомобилната промишленост и произтичащата от това необходимост от стандартизационен контрол на всички нива. Част от въпросите са посветени на тенденциите за уеднаквяване на стандартизационните изисквания в континентален и световен мащаб.

**Съдържание на учебната дисциплина:** Управлението на качеството. Стандартите и ползата от тях. Видове стандарти. Принципи на стандартизацията. Европейската система по стандартизация и нейните партньори. Стандартизация в автомобилостроенето. Автомобили и околна среда. Серия ISO 14000. Развитието на технически стандарт ISO/TS 16949. Стандарт OHSAS 18001. Екологични стандарти за превозните средства. Изисквания за Европа, в САЩ, Япония и др. Отражение на екологичните изисквания върху работните процеси и конструкциите на ДВГ. Ролята на електрониката в управлението на ДВГ и автомобила. CARS 2020: План за действие за конкурентоспособна и устойчива автомобилна промишленост в Европа. Тенденции в развитието на автомобилната промишленост.

**Технология на обучението:** В лекциите се използват мултимедийни презентации със специализирано съдържание. Презентират се базови информационни материали от различните области на стандартизацията с примери от нормативната уредба в областта на автомобилостроенето. Семинарните упражнения се провеждат на групи от по 3 часа по пет основни въпроса, свързани с крайния ефект от експлоатацията на автомобилите. Предоставят се материали от проведени оценъчни изпитвания по различни методики. Изпитът е писмен, с устно събеседване, като всеки студент развива 3 въпроса, от преподавания материал. Крайната оценка е комплексна и включва оценяване на писмено изложените знания, отговорите на конкретни и логически въпроси при събеседването.

**SM14161 Системи за управление на ДВГ****ECST кредити:** 6**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

катедра Двигатели и транспортна техника, Факултет Транспортен

**Лектори:**

доц. д-р Георги Пенчев Кадикянов, кат. Двигатели и транспортна техника, тел.: +359 82 888 526,

E-mail: gkadikyanov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината се изучава конструкцията на двигателите с вътрешно горене (ДВГ), процесите протичащи в тях и системите им за управление. Бензиновите и дизеловите двигатели, като обекти на управление се разглеждат поотделно. Системите за управление се изучават по групи: управление на горивоподаването; на запалителната система; на смяната на работното тяло и на системите за намаляване съдържанието на вредни емисии в отработилите газове. В упражненията студентите се запознават с механизмите и системите на ДВГ и техните характеристики.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Действителни цикли на ДВГ. Процеси на пълнене, съгъстяване, горене, разширение и изпускане. Индикаторни и ефективни показатели на двигателя. Екологични показатели на двигателя. Работни режими и характеристики на двигателя. Смесообразуване и горивни уредби на бензиновите и дизеловите двигатели. Горивни уредби на дизеловите двигатели. ДВГ като обект на управление. Системи за управление дозирането на гориво и ъгъла на изпреварване на впръскването на дизеловите двигатели. Системи за намаляване замърсяването на околната среда от бензиновите и дизеловите двигатели.

**Технология на обучението:** Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и практически упражнения. За онагледяването им се използват презентации, възли, агрегати и детайли от двигателите. По време на упражненията се провежда входящ писмен контрол с продължителност до 20 минути по темата на упражнението. През семестъра се провеждат 5 контролни работи върху лекционния материал. На изпита всеки студент получава изпитен билет с 10 въпроса, които обхващат всички части на лекционния материал и упражненията.

**SM14162 Системи за управление на автомобила****ECST кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

катедра Двигатели и транспортна техника

Факултет Транспортен

**Лектори:**

доц. д-р Георги Пенчев Кадикянов, кат. Двигатели и транспортна техника, тел.: +359 82 888 526,

E-mail: gkadikyano@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Системи за управление на автомобила" дава на студентите знания за устройството и принципа на действие на различните системи за управление, използвани в автомобилната техника, както и с осъществяващите ги технически средства. Разглеждат се някои методи, използвани при изследване на системите за управление на автомобилите.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Управление на безстепенни и автоматични трансмисии на автомобила. Системи за подобряване на спирачните свойства. Автоматизация в кормилната система. Управление на окачането. Управление на обзавеждането на автомобилите.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината включва лекции и практически упражнения. За онагледяване на лекционния материал се използва мултимедиен проектор. В практическите упражнения – богат илюстративен материал (плакати и мултимедия), макети, части, възли и агрегати от съвременни автомобили, като студентите се разделят и групово ги анализират с помощта на преподавателя.

В началото на всяко упражнение се провежда входящ контрол по темата на упражнението, който включва устно събеседване. Окончателната оценка по дисциплината се формира основно на базата на писмен изпит, чрез тест с 6 отворени въпроса и ако е необходимо заключително събеседване с преподавателя. За отговорите на всеки от въпросите в теста може да се получат до 10 точки в зависимост от пълнотата. Оценка се формира въз основа на 60-точкова скала.

**SM14163 Приложна електроника в селскостопанските машини****ECST кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

катедра Електроника

Факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Мирослав Димитров Михайлов, кат. ЗТ, фак. АИ, тел.: +359 82 888 441,

E-mail: mmihailov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 772, E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите със структурата, особеностите и предимствата на съвременни електронни схеми и системи за контрол и управление в селскостопанските машини, както и с методологията при изследване на апаратно-програмното осигуряване на средствата за електронизация на процесите и агрегатите в тях. Тя подпомага усвояването на умения за диагностициране и отстраняване на проблеми в схемите за управление и автоматизация на процесите в селскостопанските машини. Чрез нея се придобиват компетенции за самостоятелно разработване на технически проекти за експлоатация и ремонт на електронни възли и модули в съвременните селскостопански машини и инвентар.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни технологии и машини за отглеждане на земеделски култури. Информационни технологии в земеделието. Технически устройства за интелигентно земеделие. Електронни системи за контрол и управление, калибриране и диагностика на модули, агрегати и възли в земеделските трактори. Електронни системи за контрол и управление, калибриране и диагностика на модули, агрегати и възли в прибиращата техника. Електронни системи в машините за сеитба, за торене и химическа защита. Основни принципи и задачи на прецизното земеделие. Системи за навигация на селскостопански машини и дистанционно наблюдение на посевите.

**Технология на обучението:**

Лекциите се провеждат по 2 часа всяка седмица като разглеждат технологичните особености на управлението на типови агрегати и процеси в различни видове селскостопански машини.

Практическите упражнения се провеждат по 1 час всяка седмица като обхващат функционално изследване структурата и работата на конкретни електронни схеми по задание с реални технологични параметри на процеси от предметната област. Изходящият контрол се осъществява чрез събеседване по резултатите от извършените в упражнението задачи.

### SM14164 Електронни системи за управление на хранването на автомобили с възобновяеми източници на енергия

**ECTS кредити:** 4

**Форма на проверка на знанията:** ТО

**Методично ръководство:**

катедра Електроника, Факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. дн Борис Иванов Евстатиев, кат. Електроника, тел.: +359 888 371 , e-mail: bevstatiev@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 772, e-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината запознава студентите със съвременните електронни системи за управление на хранването на автомобили с възобновяеми източници на енергия. Разглеждат се системи за управление на фотоволтаични и ветрогенераторни инсталации за заряд на електромобили, на електронни системи за управление на заряда и разряда на акумулаторни батерии, на електронни системи за управление на горивни клетки и др.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Класификация на електромобилите. Зарядна инфраструктура. Електронни системи за управление на заряда и разряда на акумулаторна батерия. Електронни системи за управление на горивни клетки. Електронни системи за управление на фотоволтаични инсталации за зарядни станции на електромобили. Електронни системи за управление на енергийни установки оползотворяващи енергията на вятъра за зарядни станции на електромобили. Електронни системи за управление на заряда на суперкондензатори. Електронни системи за управление на заряда и консумацията на енергия от маховици.

**Технология на обучението:**

Студентите се запознават с теорията по дисциплината от лекционния материал, който се съпровожда с подходящо подбрани примери на често срещани сигнали в практиката. За онагледяване на лекциите се използва мултимедияен проектор.

Практическите упражнения се изпълняват фронтално по 2 часа през седмица. Използват се съвременни софтуерни продукти за синтез и анализ на електронни схеми и симулация – MicroCap и Altium Designer. По време на упражненията се извършват ръчни пресмятания, изследвания чрез компютърен анализ и изследвания с лабораторни измервания. Окончателната оценка по дисциплината се формира след полагане на две контролни писмени работи в средата и края на семестъра.

### SM14165 Електронни системи за автомобила

**ECTS кредити:** 3

**Форма за проверка на знанията:** изпит

**Методично ръководство:**

катедра Електроника, Факултет ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн Георги Николов Кръстев, катедра КСТ, тел.: +359 82 888 672, E-mail: geork@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите със съвременните електронни устройства, вграждани в автомобилите. Разглеждат се различни видове електронни регулатори на напрежение, електронни запалителни системи, както и различните схеми за впръскване на бензин и различни електронни контролно измервателни уреди и светлинни сигнализатори. Отделя се нужното внимание на микрокомпютърните системи за управление на двигателя и автомобила.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Електрически уредби на автомобилите (автомобилни генератори и регулатори на напрежение, акумулаторни батерии и стартери, запалителни системи, контролно измервателни уреди, бордови информационни системи). Микрокомпютърни системи за управление на двигателя, предопределящи архитектурата на системата за управление. Компоненти на електронните схеми за управление на ДВГ. Специализирани интегрални схеми. Архитектури на електроните схеми за управление на ДВГ. Управление на запалването и състава на горивната смес. Тенденции за развитие на комплексните микрокомпютърни системи за управление на ДВГ. Електронни схеми за управление на автомобила (системи за автоматично превключване на предавките, противоблокираща система на спирачките, системи за автоматично регулиране на окачването на автомобила, системи за диагностика, навигационни системи).

**Технология на обучението:**

Лекциите са всяка седмица по една. Темите на лекциите дават основни аспекти на разглежданите проблеми. Практическите упражнения са по 2 часа през седмица фронтално. По време на упражненията студентите придобиват умение и навици за самостоятелно решаване на задачи в разглежданата предметна област. Окончателната оценка се формира с писмен изпит.



**SM14166 Контрол и надеждност на автомобилните електронни системи****ECTS кредити:** 2**Седмичен хорариум:** 3л + 0су + 0лу + 2пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:** Катедра "Електроника", Ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"**Лектори:**

доц. д-р Сехер Юсниева Кадирова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 741,

E-mail: skadirova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, кат. "Електроника", тел.: +359 82 888 772,

E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Цел на обучението е студентите да получат познания за особеностите при конструирането на автомобилна електронна апаратура, влиянието на основни видове смущаващи въздействия, изчисляването на надеждността електронната апаратура и спецификата на технологическите процеси за нейното производство, като използват методики за изчисляване на режими, елементи на конструкцията и проектиране на печатни платки чрез решаване на практически задачи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Експлоатационни условия и класификация на въздействията върху конструкцията на автомобилните електронни системи. Въздействие на вибрациите, температурата, влагата и замърсяванията върху автомобилните електронни системи. Произход, начин на проявление, методи за оценка, средства за защита. Контрол и надеждност на захранващите системи в автомобилите. Контрол и надеждност на системи за комфорт и защита на автомобила. Технология на производство на автомобилните електронни системи и документация.

**Технология на обучението:**

Основните знания по дисциплината се получават на лекциите, които се изнасят по класическия вариант. Практическите упражнения затвърждават материала от лекциите чрез работа на студентите върху модели, реални обекти и решаване на практически задачи. Окончателната оценка по дисциплината се формира на база оценките от двата теста в средата и края на семестъра. След представяне на последния тест се провежда събеседване по работата на студента с преподавателя, по време на което се оформя окончателната оценка.

**SM14167 Електронни системи за управление на задвижванията в превозните средства****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 3 л + 0 су + 0 лу + 2 пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен, тест**Методично ръководство:** Катедра "Електроника", Ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"**Лектори:**

проф. дн Анелия Владимирова Манукова, кат. "Електроника", тел.:+359 82 888 404,

E-mail: amanukova@uni-ruse.bg

д-р инж. Камен Кръстев, Сивико ООД Русе,

маг. инж. Цветомир Гоцов, Експрес Сервиз ООД Русе

**Анотация:**

Дисциплината „Електронни системи за управление на задвижванията в превозни средства“ е основна за подготовката на инженери по автомобилна електроника. Дисциплината е задължителна от II семестър на ОКС „Магистър“ и има за цел да запознае студентите с основните принципи на управление на задвижванията използвани в транспортните средства.

Целта на обучението е студентите да придобият теоретични знания и умения за създаване на електронни системи за управление на задвижванията на базата на съвременна елементна база и езици за програмиране, да използват тези знанията за решаване на конкретни практически задачи.

В началото на всяко упражнението се обсъжда теоретичната част и се извършва непрекъснат текущ контрол под формата на беседа. Дават се указания за изпълнение на практическата част. Практическите упражнения затвърждават и допълват знанията от лекционния курс и развиват практически умения за работа със специализирани прибори и апарати.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Дисциплината „Електронни системи за управление на задвижванията в превозните средства“ разглежда всички варианти на задвижвания използвани в транспорта, АС и DC електродвигатели с техните специфики и начини на управление. Разглеждат се въпроси от захранващи източници на задвижвания и конкретни задвижвания на Curtis, Sevcon и Zapı. В лекционния материал са разгледани принципни схеми и алгоритми на системи за управление.

**Технология на обучението:**

Практическите упражнения се провеждат с помощта на специализирана апаратура. Студентите трябва да са теоретично подготвени за провеждане на практическите упражнения. Изпитът по дисциплината е отворен тест, който съдържа въпроси от лекционния материал и от практическите упражнения. Оценяването се извършва на база натрупани през семестъра точки.

**SM14168 Автомобилна диагностика****ECTS кредити:** 3**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

катедра Транспорт

Факултет Транспортен

**Лектори:**

доц. д-р Асен Цветанов Асенов, кат. Транспорт, тел. +359 82 888 605, E-mail: asasenov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Михаил Парашкевов Милчев, кат. Транспорт, тел. +359 82 888 231,

E-mail: mmilchev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел студентите да получат основни знания за изменението на техническото състояние на автомобилната техника, за методите и средствата за диагностика на различните системи на автомобила. Практическите упражнения създават условия за придобиване на основни практически умения за различни методи и средства за диагностиране на отделните системи при автомобилите.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Методи и средства за диагностика и техническо обслужване на системите и агрегатите на автомобилната техника. Изменение на техническото състояние. Допустими параметри.

**Технология на обучението:**

Лекциите се провеждат по класическата схема, като се използва мултимедиен проектор и онагледяване с видео филми и схеми. Използват се още и макети и реални обекти. Практическите упражнения затвърждават материала от лекциите чрез самостоятелна работа на студентите върху модели, реални обекти и стендове. Оценката се формира от показаните знания по време на изпита и участието в лабораторните упражнения.

**SM16339 Маркетинг****ECTS кредити:** 2**Форма за проверка на знанията:** И**Методично ръководство:**

катедра Икономика

Факултет Бизнес и мениджмънт

**Лектори:**

доц. дн ик. Любомир Любенов, кат. Икономика, тел. +359 82 888 347, E-mail: Llyubenov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е формирането на знания и умения за правилна и точна оценка на процесите и явленията в реални пазарни условия.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Обучението на студентите обхваща: Основни понятия и определения за маркетинг; Основни маркетингови концепции; Маркетингова среда; Маркетингови проучвания; Маркетингов микс; Маркетингова стратегия – подготвителен и същински етап; Продуктова, дистрибуционна, комуникационна и пласментна политики.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по класическата схема чрез онагледяване с диапозитиви и слайдове, когато това е необходимо. Упражненията се провеждат чрез решаване на тестове и практически задачи.

Изискванията за получаване на заверка по дисциплината и проверката на знанията са в съответствие с ВПУД на РУ "А. Кънчев".

**Седмичен хорариум:** 3л+0су+0лу+2пу**Вид на изпита:** писмен**Седмичен хорариум:** 2л+1су+0лу+0пу**Вид на изпита:** писмен и устен

**SM14169 Електронни системи за сигурност и защита на автомобила****ECTS кредити:** 2**Седмичен хорариум:** 2л + 0 су + 0 лу + 1 пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

катедра Електроника

Факултет ЕЕА

**Лектори:**

проф. дн Анелия Владимирова Манукова, кат. Електроника, тел.: +359 82 888 404,

E-mail: amanukova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Явор Бранимиров Нейков, кат. "Електроника", тел.: +359 82 888 772,

E-mail: yneikov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел студентите да получат теоретични знания за техническите средства, изграждащи електронните системи за активна защита, безопасност на пътниците, системите за сигурност и сигнализация и др. усвояване на методики за анализ и диагностика на автомобилна техника.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в автомобилните системи за сигурност и защита. Принципи на пасивните системи. Антиблокиращи системи. Автоматично регулиране на светлините. Радрни измерители на скорост и дистанция. Предпазване на пешеходците. Имобилайзер. Навигационни системи. Ултразвукови системи за подпомагане на паркирането.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по два часа ежеседмично като се използват онагледяващи материали като схеми, табла и други. По лекционния материал студентите системно получават консултации.

Практическите упражнения се провеждат фронтално по два часа през седмица. Окончателната оценка се оформя на базата на две писмени текущи оценки.

**SM14170 Безопасност и организация на автомобилното движение****ECTS кредити:** 2**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+1пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

катедра Транспорт

Факултет Транспортен

**Лектори:**

доц. д-р Даниел Атанасов Любенов, кат. Транспорт, тел. +359 82 888 605, E-mail: dliubenov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел студентите да придобият знания за проблемите на безопасността и организацията на движението, методите и средствата за тяхното изследване и разрешаване, както и факторите, от които зависи безопасността на движението на наземния транспорт. Студентите придобиват знания и умения за анализ на пътнотранспортни произшествия и методиките за технически експертизи на произшествия в транспорта. Необходими са предварителни знания по механика, транспортна инфраструктура, транспортна техника и диагностика на транспортни средства. Дисциплината има съществен принос за цялостното формиране на транспортни инженери.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни проблеми на развитието на автомобилизацията. Системен анализ на безопасността на движението. Психофизични характеристики на водачите на превозни средства. Работоспособност на водачите на превозни средства. Управляемост и устойчивост на автомобила. Спиране на автомобила. Активна безопасност на превозните средства. Пасивна безопасност на превозните средства. Пътища и улици. Методи за оценяване безопасността на движението. Мерки за подобряване безопасността на автомобилното движение. Пътнотранспортни произшествия. Експертиза на пътнотранспортни произшествия. Анализирание на пътнотранспортни произшествия с участие на пешеходец.

**Технология на обучението:**

Учебният материал се преподава чрез лекции, онагледени с подходящи технически средства за обучение. Упражненията са с практическа насоченост. Знанията се оценяват текущо с писмени контролни работи. Крайната оценка по дисциплината се образува като средноаритметична оценка от текущите писмени контролни работи.

**SM14004 Дипломна работа****ECTS кредити:** 15**Седмичен хорариум:** 0л+0су+0лу+0пу**Форма за проверка на знанията:** защита**Вид на изпита:** устен**Методично ръководство:**

Катедра: Електроника

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

Преподаватели от катедра „Електроника“ и външни специалисти от областта на електрониката

**Анотация:**

Дипломната работа представлява самостоятелно творческо решение на инженерна задача, която се изпълнява под ръководството на научен ръководител, а при необходимост – на външен специалист и научен консултант. Целта ѝ е студентите да покажат натрупаните знания и умения, придобити по време на обучението си. Тя дава възможност на студентите, завършващи образователната и квалификационна степен „Магистър – инженер“, да демонстрират способностите си за планиране и реализиране на значителни и оригинални проекти в областта на електронната и микроелектронната схемотехника, да работят самостоятелно, да проявят инициатива и професионална компетентност.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Дипломната работа се състои от изчислително-обяснителна записка, която включва литературен обзор и анализ на съществуващи решения, описание на предлаганото решение (използвани методи за проектиране, изчисления и др.), изводи и заключения. Графичната част включва блокови схеми, принципни електрически схеми, диаграми, графични резултати от тестване на устройства и програми. По време на защитата студентите трябва да демонстрират работата на разработените от тях макети, модели или прототипи на устройства и приложни програми.

**Технология на обучението:**

Профилиращата катедра “Електроника” осъществява: организацията по събиране, утвърждаване и обявяване на предложения за теми на дипломни работи; разпределението на студентите по теми и научни ръководители; провеждането на преддипломната практика; ръководството, рецензирането и защитата на дипломните работи. За студентите са предвидени ежеседмични консултации с научния ръководител, на които се проследява изпълнението на поставените задачи.

Дипломантът защитава дипломната си работа пред Държавната изпитна комисия, оценява работата и защитата на студента с две отделни оценки.

# **МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА**

# **АВТОМАТИКА И КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ ЗА АВТОМАТИЗАЦИЯ**

**КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА  
НА МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА  
“АВТОМАТИКА И КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ ЗА АВТОМАТИЗАЦИЯ”**

МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА: **АВТОМАТИКА И КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ ЗА АВТОМАТИЗАЦИЯ**  
Образователно - квалификационна степен: **магистър**  
Професионална квалификация: **магистър инженер по Автоматика**  
Срок на обучение: **1 година (2 семестър)**

**1. Квалификация** - магистър-инженер по Автоматика.

Основната цел на обучението по специалност “Автоматика и компютърни системи за автоматизация” е да подготви високо квалифицирани, широкопрофилни специалисти със солидна фундаментална и общотехническа подготовка и задълбочени знания по съвременни системи за управление и информационна техника и технологии и системи за автоматизация. Специалността отговаря на потребностите в различни области на стопанството като индустрията, леката промишленост, селското стопанство, комуникациите, транспорта, както и в образованието, здравеопазването, екологията, държавната администрация и др. и съответства на динамиката на тяхното развитие.

**2. Обща и специална подготовка.**

Магистърът по “Автоматика и компютърни системи за автоматизация” получава следните знания:

- Фундаментални, общотехнически и основни за специалността знания по висша математика, физика, програмиране, електротехника, електроника, техническа механика, теория на управлението, електрически измервания, импулсна, цифрова и аналогова схематехника, компютърна графика, информационна техника и технологии, елементи и системи за автоматично управление и за автоматизацията на технологични процеси, сензорна техника и интелигентни сензори и системи, обработка на сигнали и данни, идентификация на системи, управление на електромеханични системи и системи автоматизирани електрозадвижвания, проектиране на системи за управление на технологични обекти, компютърни системи за управление и индустриални мрежи в компютърни системи за управление, теория на експеримента и др.;
- Специализирани знания по съвременни системи за автоматично управление, компютърни системи за автоматизацията на технологични процеси, компютърни системи за разпределено управление, системи за сградна автоматизация, сензорни мрежи, автоматичен контрол и управление в екологични системи и други специфични за специалността знания.

**3. Общи и специални умения.**

Магистърът по “Автоматика и компютърни системи за автоматизация” придобива умения да извършва инженерингова, научно-изследователска, учебна, организационна и управленска дейности, свързани със специалността.

**4. Възможности за реализация.**

Широкопрофилната подготовка и задълбочените знания в областта на автоматиката, информационните и управляващите системи и компютърните системи за автоматизация дават възможност на магистрите по “Автоматика и компютърни системи за автоматизация” успешно да се реализират като участници и ръководители на инженерингови, изследователски и научни звена, експерти, преподаватели, управители на фирми и др.

**УЧЕБЕН ПЛАН**  
**НА МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА**  
**“АВТОМАТИКА И КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ ЗА АВТОМАТИЗАЦИЯ”**

<i>Код</i>	<i>Първи семестър</i>	<i>ECTS</i>	<i>Код</i>	<i>Втори семестър</i>	<i>ECTS</i>
S00309	Робастно управление	8	S00316	Интелигентни системи	5
S00312	Вградени системи за управление	5	S00328	Теория на експеримента	4
S00313	Компютърно зрение	8	SM14488	Системи за сградна автоматизация	3
S00716	Компютърно управление на електромеханични системи	4	SM13976	Автоматичен контрол и управление в екологични системи	3
S00346	Компютърни системи за разпределено управление	5		<b><u>Дипломиране</u></b>	
			S00349	ДИПЛОМНА РАБОТА	15
	<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>		<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>

Общо за курса на обучение: 60 ECTS кредита

**S00309 Робастно управление****ECTS кредити:** 8**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Донка Илиева Иванова, катедра АиМ, тел.: 082 888 266, E-mail: divanova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да се запознаят със съвременната теория на робастните и адаптивните системи за управление и да придобият умения за анализ и синтез на такива системи с помощта на програмната система MATLAB. Предпоставка за изучаване на дисциплината са учебните курсове по теория на управлението за бакалавърската степен.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Робастни системи за управление. Моделиране на системи с неопределеност. Анализ на робастната устойчивост и робастното качество. Синтез на  $H_{\infty}$  оптимални управляващи устройства.  $\mu$ -синтез.

Адаптивни системи с еталонен модел. Самонастройващи се регулатори. Приложение на невронни мрежи и размита логика в системите за управление.

**Технология на обучението:**

В лекциите се разглеждат основните въпроси от учебния материал, илюстрирани с подходящи примери. Целта на практическите упражнения е да се формират умения у студентите за прилагане на получените знания. В упражненията се използва програмната система MATLAB. Подготовката на студентите се проверява във всяко упражнение. За получаване на заверка по дисциплината студентите трябва да са изпълнили всички упражнения. Изпитът по дисциплината е писмен. Изпитният материал включва задачи и теоретични въпроси. Оценките от упражненията участват при формиране на крайната оценка по дисциплината.

**S00312 Вградени системи за управление****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р Пламен Иванов Даскалов, катедра АиМ, сл. тел.: 082 888 668, e-mail: daskalov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Станислав Мирославов Пенчев, кат. АиМ, тел.: 082 888 379, E-mail: msp@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината се разглеждат основни въпроси за създаването и програмирането на вградени компютърни системи за измерване и управление, базирани на персонални компютри (PC), програмируеми логически контролери (PLC) и платформата NI CompactRIO. Подробно са представени архитектурата на вградени системи за измерване и управление, структурата и принципите на работа на входно-изходните им модули и основните промишлени интерфейси за предаване на данни. Акцентирано е на програмирането на тези системи, посредством различни програмни палети: DAQ Designer, LabVIEW, BridgeVIEW и др. Входни връзки с: "Компютърни системи за управление- курсов проект", "Програмируеми логически контролери", Индуриални мрежи в компютърните системи за управление" и "Компютърно управление на електромеханични системи".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Индуриални стандарти и интерфейси използвани във вградените системи за управление (BCU). Архитектура на BCU и програмно осигуряване. Алгоритми за управление във BCU. Операционни системи за реално време във BCU.

**Технология на обучението:**

При провеждане на лекциите се използват наличните технически средства за обучение. Лабораторните упражнения се провеждат в учебна лаборатория, като занятията се организират фронтално и на цикли. За подготовката на студентите се използват методични ръководства. Преди провеждането на упражненията се проверява подготовката на студентите, а получените резултати от експериментите и разработените програми се записват и нанасят в протокол. Заверка се дава за присъствие на лекциите и лабораторните упражнения. Оценката по дисциплината се оформя от дейността на студентите при провеждане на упражненията и показаните знания на изпита.



**S00313 Компютърно зрение****ECTS кредити:** 8**Седмичен хорариум:** 3л + 0су + 0лу + 3пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Даскалов, катедра "АиМ", тел. 082 888668, e-mail: daskalov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Станислав Мирославов Пенчев, кат. АиМ, тел.: 082 888 379, E-mail: msp@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Компютърно зрение" има за цел да даде знания на студентите за структурата и основните характеристики на съвременните системи за компютърно зрение, както и същността на основните етапи при обработване на визуалната информация. Изучават се въпроси, свързани с формирането и представянето на изображенията, предварителната обработката, сегментацията, описанието и разпознаването на визуални изображения.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Структура на системите за компютърно зрение. Представяне на изображенията. Предварителна обработка на бинарни изображения и на изображения с нива на сиво. Анализ и сегментация на бинарни изображения, изображения с нива на сивото и цветни изображения. Разпознаване на изображения в системите за компютърно зрение. Приложения на системи за компютърно зрение.

**Технология на обучението:**

Лекционният материал се изнася по предварително утвърден график с актуални примери и подходящо онагледяване. Практическите занятия са представени тематично и са разпределени в три основни теми, всяка от които характеризира определени етапи от обработката на визуални изображения. За решаване на поставените задачи се използват разработени в катедрата програмни продукти, както и продукти от програмната система MATLAB. Заверката на семестъра се извършва след редовно посещаване на лекциите и практическите упражнения. Окончателната оценка се оформя въз основа на изпитния резултат и оценката от практическите упражнения.

**S00716 Компютърно управление на електромеханични системи****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 2л + 0су + 2лу + 0пу**Форма на проверка на знанията:** текуща**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р Пламен Иванов Даскалов, кат. АМ, тел. 082 888 668, e-mail: daskalov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Николай Петков Вълков, кат. АМ, тел. 082 888 253, e-mail: npvalov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В лекционния материал се изучават принципите и архитектурата на компютърните системи за управление на електрозадвижвания, реализирани с различни по сложност компоненти: PLC, специализирани компютри и комбинирани системи. Разгледани са въпроси свързани със защитата, диагностиката и визуализацията на параметри в КУЕМС. Материалът на този курс е свързан в тематично отношение с дисциплините: Управление на електромеханични системи-II; Компютърни системи за управление-II и Компютърни системи за управление-курсов проект.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни тенденции в компютърното управление на електромеханични системи. Компютърно базирани системи и системи с цифрово програмно управление на електромеханични устройства. Промислени контролери за управление на специализирани системи. Съвременни подходи при реализацията на алгоритми за управление при изграждане на КУЕМС на постояннотокови и асинхронни електрозадвижвания.

**Технология на обучението:**

Практическите упражнения се провеждат в специализирани лаборатории на територията на катедрата, организирани на цикли. За подготовка на студентите се използват учебни пособия, методични ръководства, проспектна и специализирана литература. Преди провеждане на упражненията се проверява подготовката на студентите, а получените резултати от експерименталните изследвания се отразяват в отчет. Оценката по дисциплината се оформя от дейността на студентите при провеждане на практическите упражнения и показаните знания на писмения изпит.

**S00346 Компютърни системи за разпределено управление****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Иванов Даскалов, кат. АиМ, тел.: 082 888 405, e-mail: daskalov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината се разглеждат основни въпроси за създаването и програмирането на компютърни системи за разпределено управление, базирани на персонални компютри (PC) и програмируеми логически контролери (PLC). Подробно са представени архитектурата на компютърните системи за разпределено управление, структурата и основните интерфейси на локалните промишлени мрежи. Акцентирано е на програмирането на тези системи, на организацията на задачите за управление и на изграждането на човеко-машинни интерфейси. Входни връзки с: "Компютърни системи за управление-2", "Компютърни системи за измерване", Компютърни системи за управление на електрозадвижванията" и "Информационни системи в индустрията".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Структури на промишлените компютърни системи за разпределено управление (КСРУ). Комуникационни протоколи при локалните мрежи на КСРУ. Елементи на човеко-машинния интерфейс. Програмни елементи за комуникация – OPC- сървъри. Управление на разпределените ресурси на КСРУ.

**Технология на обучението:**

При лекциите се използват наличните технически средства за обучение. Лабораторните упражнения се провеждат в учебни лаборатории, като занятията се организират фронтално и на цикли. За подготовката на студентите се използват методични ръководства. Преди провеждането на упражненията се проверява подготовката на студентите, а получените резултати от експериментите и разработените програми се записват и нанасят в протокол. Заверка се дава за присъствие на лекциите и лабораторните упражнения. Оценката по дисциплината се оформя от дейността на студентите при провеждане на упражненията и показаните знания на изпита.

**S00316 Интелигентни системи****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Донка Илиева Иванова, кат. АиМ, тел.: 082 888 266, e-mail: divanova@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Станислав Мирославов Пенчев, кат. "АиМ", тел.: 082 888 379, e-mail: msp@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Интелигентни системи" има за цел да даде знания на студентите за основните задачи, концепции и методологии, използвани в системите с изкуствен интелект, както и областите на тяхното приложение. Изучават се въпроси със създаването на системи за представяне и извличане на знания, експертни системи, системи за разпознаване на образи, системи, базирани на невронни мрежи, генетични алгоритми, размита логика, както и с тяхното приложение за разпознаване на текст, говор, визуални изображения, за кодиране и компресиране на данни, векторно квантуване, картографиране на характеристики и др.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни характеристики и области на приложение на интелигентните системи. Системи за представяне и извличане на знания. Експертни системи. Разпознаване на образи. Невронни мрежи.

Системи, базирани на генетични алгоритми. Системи с размита логика.

**Технология на обучението:**

Лекциите представят основните теоретични аспекти в разглежданата проблемна област посредством мултимедийна система с илюстрации чрез подходящи примери. Лекциите предварително се раздават на студентите на CD. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала със специализиран софтуер. Осигурени са подходящи методични ръководства. Семестърът се заверява при изпълнение на всички практически занятия и редовно посещение на лекции. Окончателната оценка се формира въз основа на писмения изпит.

**S00328 Теория на експеримента****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ,

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

Проф. д-р инж. Пламен Иванов Даскалов, кат. АиМ, тел. 082 888 668, e-mail: daskalov@uni-ruse.bg

Доц. д-р инж. Донка Илиева Иванова, кат. АиМ, тел. 082 888 266, e-mail: divanova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината се разглеждат методите за планиране на експериментите и методите за обработка и анализ на получените резултати. Разглеждат се както еднофакторни, така и многофакторни експерименти. Като метод за обработка и анализ на данните се разглежда регресионния анализ. Входни връзки дисциплината има с дисциплините "Линейна алгебра и геометрия" и "Математическа статистика" и изходни - с дисциплините "Методи за оптимизиране", с дипломното проектиране и др..

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Място на експеримента в научните изследвания. Общ (кибернетичен) подход в експерименталните изследвания. Еднофакторен регресионен анализ. Общи сведения. Метод на най-малките квадрати. Проверка адекватността на регресионния модел и на значимостта на коефициентите му. Многофакторен регресионен анализ. Метод на най-малките квадрати в матрична форма. Предпланиране на многофакторни експерименти. Планиране на многофакторни регресионни експерименти. Видове планове на експеримента и обработка на получените данни. Видове планове и обработка на получените данни. Оптимизиране на многофакторни обекти.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по традиционните начини. Практическите упражнения, които се провеждат върху реални обекти, имат изследователски характер. Изпитът е писмен върху два теоретични въпроса и една задача за всички студенти.

**SM14488 Системи за сградна автоматизация****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Цветелина Димитрова Георгиева, кат. АиМ, тел. 888 668, e-mail: cgeorgieva@uni-ruse.bg

доц. д-р Станислав Мирославов Пенчев, кат. АиМ, тел. 888 379, e-mail: msp@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Системи за сградна автоматизация" има за цел да доразвие познанията на студентите относно сензорите, управляващите устройства и комуникационните механизми и протоколи при проектиране и изграждане на системи за сградна автоматизация. Разглеждат се основни теми, свързани със сензорите и сензорните системи в сградната автоматизация, интерфейсите им и обработката на информацията в сензорните системи. Учебната програма по дисциплината включва лекции и практически упражнения, реализиращи основните теми заложи в учебната програма.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Структура на системите за сградна автоматизация и стандартите за тяхното изграждане. Сензори и сензорни системи в системите за сградна автоматизация. Задвижващи и изпълнителни механизми в системите за сградна автоматизация. Уреди за измерване на основни параметри в сградната автоматизация. Управляващи устройства в системите за сградна автоматизация. Модулни контролери. Свободно програмируеми станции. Компактни станции. Оптимизирана система за енергиен мониторинг и контрол. Оптимизирани решения за сигурност в сгради. Интегрирани решения за сградна автоматизация. Система за енергиен и технически мениджмънт. Приложение на безжични сензорни мрежи при проектиране на системи за сградна автоматизация.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и практически упражнения. На лекциите студентите се запознават с теоретичните основи на учебния материал, който се съпровожда с подходящи примери от практиката. Практическите упражнения задълбочават познанията им по въпросите от лекционния материал, провеждат се фронтално. Студентите трябва да са добре подготвени за провеждането на практическите упражнения. Студентите се оценяват по резултатите от текущия контрол през семестъра, включващ препитване на практическите упражнения и изпит.

**SM13976 Автоматичен контрол и управление в екологични системи****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 3л + 0су + 0лу + 2пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:** Катедра: АиМ, Факултет: ЕЕА**Лектори:**

доц. д-р инж. Цветелина Димитрова Георгиева, кат. АиМ, тел.: 888 668, e-mail: cgeorgieva@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Автоматичен контрол и управление в екологични системи" има за цел да доразвие познанията на студентите с контрола на качеството на околната среда. Разглеждат се основни теми, свързани с производството на енергия, парниковия ефект и глобалното затопляне, замърсяването на природните води, почвите и въздуха с тежки метали и токсични органични съединения. Учебната програма по дисциплината включва лекции и упражнения свързани с приложение на спектрален анализ за охарактеризиране на основните замърсители и дистанционни методи за измерване на основни качествени показатели на околната среда.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въздух и енергия: химия на стратосферата, замърсяване на въздуха. Токсични органични химикали и тежки метали. Основни методи за пречистване на замърсени води. Метрология и химия на околната среда. Автоматизирани системи за екологичен мониторинг. Структура. Основни характеристики и функционални възможности. Апаратура за дистанционни измервания на основни качествени показатели на въздух, вода и почва. Класификация, основни видове и технически параметри. Дистанционни методи за автоматизирано окачествяване на почва, за оценка на гори и горски ресурси, за изследване на океани и мониторинг на екологични катастрофи.

**Технология на обучението:**

Темите от лекционния материал запознават студентите с методите и средствата за контрол на качеството на атмосферния въздух, водите и почвите, както и с методите и средствата за контрол на замърсяването при производствени аварии, радиационно и химическо замърсяване. Практическите упражнения задълбочават познанията им по въпросите от лекционния материал, провеждат се фронтално. Студентите трябва да са добре подготвени за провеждането на лабораторните упражнения. Студентите се оценяват по резултатите от текущия контрол през семестъра, включващ препитване на практическите упражнения и две планирани контролни работи.

**S00349 Дипломна работа****ECTS кредити:** 15**Седмичен хорариум:** 0л+0су+0лу+0пу**Форма за проверка на знанията:** защита**Вид на изпита:** устен**Методично ръководство:** Катедра: АиМ, Факултет: ЕЕА**Лектори:**

Преподаватели от катедра Автоматика и мехатроника и инженери в областта на компютърното управление и автоматизация.

**Анотация:**

Дипломната работа е завършващ етап на магистърска програма по Автоматика и компютърни системи за автоматизация. Дипломната работа е решение на инженерна задача, което се разработва под ръководството на научен ръководител. Целта е студентите да приложат знанията и уменията си, придобити по време на обучението. Тя дава възможност на студентите, завършващи образователната и квалификационна степен „Магистър – инженер“, да демонстрират способностите си за решаване на конкретни задачи от областта на автоматизацията и системите за управление, да работят самостоятелно, да проявят инициатива и професионална компетентност. Дипломната работа се представя и защитава пред Държавна изпитна комисия.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Дипломната работа се състои от обяснителна записка, която включва литературен обзор и анализ на съществуващи решения, описание на предлаганото решение (използвани методи за проектиране, изчисления и др.), изводи и заключения. Графичната част включва блокови и структурни схеми, принципни електрически схеми, диаграми, графични резултати и тестване на системи за управление. По време на защитата студентите трябва демонстрират разработените от тях модели на системи за управление.

**Технология на обучението:**

Катедра Автоматика и Мехатроника отговаря за одобряването и обявяването на темите за дипломни работи, ръководството на дипломантите, рецензирането и организирането на публична защита. Студентите разработват дипломната работа под ръководството на преподаватели от катедрата или външни специалисти в областта на автоматизацията и системите за управление. Държавната изпитна комисия оценява работата и защитата на студентите с две отделни оценки.

**МАГИСТЪРСКА  
ПРОГРАМА**

**АВТОМАТИКА  
И  
МЕХАТРОНИКА**

## КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА

### НА МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА “АВТОМАТИКА И МЕХАТРОНИКА”

Образователно - квалификационна степен: **магистър**

Професионална квалификация: **магистър инженер по Автоматика и мехатроника**

Срок на обучение: **1 година (2 семестър)**

#### 1. Квалификация - магистър-инженер по Автоматика и мехатроника.

Основната цел на обучението в магистърски курс “Автоматика и мехатроника” е да подготви високо квалифицирани, широкопрофилни специалисти със солидна фундаментална и общотехническа подготовка и задълбочени знания по автоматика, съвременни системи за управление, както и на специфичните за мехатронните системи елементи и системи за управление. Специалността отговаря на потребностите в различни области на индустрията, транспорта, леката промишленост, както и в образованието, здравеопазването, държавната администрация и др. и съответства на динамиката на тяхното развитие.

#### 2. Обща и специална подготовка.

Магистърът по “Автоматика и мехатроника” получава следните знания:

- Фундаментални, общотехнически и основни за специалността знания по висша математика, физика, програмиране, електротехника, електроника, техническа механика, теория на управлението, електрически измервания, импулсна, цифрова и аналогова схемотехника, компютърна графика, информационна техника и технологии, елементи и системи за автоматично управление, елементи и механизми на мехатронни системи, интелигентни сензори и системи, обработка на сигнали и данни, идентификация на системи, управление на електромеханични системи и системи задвижвания в мехатрониката, проектиране на системи за управление и на мехатронни системи, компютърни системи за управление и индустриални мрежи в компютърни системи за управление, теория на експеримента и др.;
- Специализирани знания по съвременни системи за автоматично управление и управление на мехатронни системи, CNC системи, интерфейсинг, роботика, бързо прототипиране, CAD системи в мехатрониката, интелигентни системи и други специфични за специалността знания.

#### 3. Общи и специални умения.

Магистърът по “Автоматика и мехатроника” придобива умения да извършва инженерингова, научно-изследователска, учебна, организационна и управленска дейности, свързани със специалността.

#### 4. Възможности за реализация.

Широкопрофилната подготовка и задълбочените знания в областта на автоматиката, информационните и управляващите системи, мехатроника и управлението на мехатронни системи дават възможност на магистрите по “Автоматика и мехатроника” успешно да се реализират като участници и ръководители на инженерингови, изследователски и научни звена, експерти, преподаватели, управители на фирми и др.

**УЧЕБЕН ПЛАН**  
**НА МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА „АВТОМАТИКА И МЕХАТРОНИКА”**

<i>Код</i>	<i>Първи семестър</i>	<i>ECTS</i>	<i>Код</i>	<i>Втори семестър</i>	<i>ECTS</i>
SM12995	Робастно управление	8	SM13000	Интелигентни системи	5
SM12996	Вградени системи за управление	5	SM13001	Теория на експеримента	4
SM12997	Компютърно зрение	8	SM13002	Силова електроника	3
SM12998	Управление на мехатронни системи	4	SM13003	Бързо прототипиране	3
SM12999	CNC системи	5			
				<b><u>Дипломиране</u></b>	
			SM12974	ДИПЛОМНА РАБОТА	15
	<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>		<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>

Общо за курса на обучение: 60 ECTS кредита

**SM12995 Робастно управление****ECTS кредити:** 8**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Донка Илиева Иванова, катедра АиМ, тел.: 082 888266, E-mail: divanova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да се запознаят със съвременната теория на робастните и адаптивните системи за управление и да придобият умения за анализ и синтез на такива системи с помощта на програмната система MATLAB. Предпоставка за изучаване на дисциплината са учебните курсове по теория на управлението за бакалавърската степен.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Робастни системи за управление. Моделиране на системи с неопределеност. Анализ на робастната устойчивост и робастното качество. Синтез на  $H_{\infty}$  оптимални управляващи устройства.  $\mu$ -синтез. Адаптивни системи с еталонен модел. Самонастройващи се регулатори. Приложение на невронни мрежи и размита логика в системите за управление.

**Технология на обучението:**

В лекциите се разглеждат основните въпроси от учебния материал, илюстрирани с подходящи примери. Целта на практическите упражнения е да се формират умения у студентите за прилагане на получените знания. В упражненията се използва програмната система MATLAB. Подготовката на студентите се проверява във всяко упражнение. За получаване на заверка по дисциплината студентите трябва да са изпълнили всички упражнения. Изпитът по дисциплината е писмен. Изпитният материал включва задачи и теоретични въпроси. Оценка от упражненията участват при формиране на крайната оценка по дисциплината.

**SM12996 Вградени системи за управление****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р Пламен Иванов Даскалов, катедра. АиМ, тел.: 082 888 668, E-mail: daskalov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

В дисциплината се разглеждат основни въпроси за създаването и програмирането на вградени компютърни системи за измерване и управление, базирани на персонални компютри (PC), програмируеми логически контролери (PLC) и платформата NI CompactRIO. Подробно са представени архитектурата на вградени системи за измерване и управление, структурата и принципите на работа на входно-изходните им модули и основните промишлени интерфейси за предаване на данни. Акцентирано е на програмирането на тези системи, посредством различни програмни палети: DAQ Designer, LabVIEW, BridgeVIEW и др. Входни връзки с: "Компютърни системи за управление- курсов проект", "Програмируеми логически контролери", Индуриални мрежи в компютърните системи за управление" и "Компютърно управление на електромеханични системи".

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Индуриални стандарти и интерфейси използвани във вградените системи за управление (BCU). Архитектура на BCU и програмно осигуряване. Алгоритми за управление във BCU. Операционни системи за реално време във BCU.

**Технология на обучението:**

При провеждане на лекциите се използват наличните технически средства за обучение. Лабораторните упражнения се провеждат в учебна лаборатория, като занятията се организират фронтално и на цикли. За подготовката на студентите се използват методични ръководства. Преди провеждането на упражненията се проверява подготовката на студентите, а получените резултати от експериментите и разработените програми се записват и нанасят в протокол. Заверка се дава за присъствие на лекциите и лабораторните упражнения. Оценка по дисциплината се оформя от дейността на студентите при провеждане на упражненията и показаните знания на изпита.



**SM12997 Компютърно зрение****ECTS кредити:** 8**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р Пламен Иванов Даскалов, кат. АиМ, тел.: 082 888 668, E-mail: daskalov@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Станислав Мирославов Пенчев, кат. АиМ, тел.: 082 888 379, E-mail: msp@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Компютърно зрение" има за цел да даде знания на студентите за структурата и основните характеристики на съвременните системи за компютърно зрение, както и същността на основните етапи при обработване на визуалната информация. Изучават се въпроси, свързани с формирането и представянето на изображенията, предварителната обработката, сегментацията, описанието и разпознаването на визуални изображения.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Структура на системите за компютърно зрение. Представяне на изображенията. Предварителна обработка на бинарни изображения и на изображения с нива на сиво. Анализ и сегментация на бинарни изображения, изображения с нива на сивото и цветни изображения. Разпознаване на изображения в системите за компютърно зрение. Приложения на системи за компютърно зрение.

**Технология на обучението:**

Лекционният материал се изнася по предварително утвърден график с актуални примери и подходящо онагледяване. Практическите занятия са представени тематично и са разпределени в три основни теми, всяка от които характеризира определени етапи от обработката на визуални изображения. За решаване на поставените задачи се използват разработени в катедрата програмни продукти, както и продукти от програмната система MATLAB. Заверката на семестъра се извършва след редовно посещаване на лекциите и практическите упражнения. Окончателната оценка се оформя въз основа на изпитния резултат и оценката от практическите упражнения.

**SM12988 Управление на мехатронни системи****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** текуща**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р Пламен Иванов Даскалов, кат. АиМ, тел. 082 888 668, e-mail: daskalov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Николай Петков Вълков, кат. АиМ, тел. 082 888 253, e-mail: npvalov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината „Управление на мехатронни системи“ е продължение на веригата от дисциплини от образователно-квалификационната степен "БАКАЛАВЪР", като "Управление на електромеханични системи", "Системи задвижвания в мехатрониката" и др. които студентите изучават за получаване на знания в областта на мехатрониката. В дисциплината се разглеждат мехатронни системи управлявани на базата на цифрови системи със стандартна архитектура и специализиран софтуер. Подробно са разгледани специализирани системи в реално време, с програмируеми контролери и модул принцип на изграждане. Особено внимание е отделено на идеологията на системите за управление в мехатрониката и мониторинга на енергийните им параметри.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Разглеждат се тенденциите при управлението на мехатронни системи, компютърно базираните SCADA системи в мехатрониката, компютърното управление на мехатронни системи по скорост, път и момент, приложението на специализиран софтуер за управление на мехатронни системи, подходите при реализацията на алгоритми за преобразуватели на честота използвани в мехатронните системи и промишлени мехатронни системи на базата на сервозадвижвания.

**Технология на обучението:**

Провеждат се лекции и лабораторни упражнения на цикличен принцип. Текущата оценка се оформя на основание резултатите от писмена контролна проверка в края на периода на обучение и работата по изпълнението на лабораторните упражнения. Предвидена е и възможност за използване на точкова система при оценяване на знанията и уменията на студентите по дисциплината.

**SM12999 CNC системи****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц д-р Димитър Стефанов Димитров, кат.ТММРМ, тел.: 082 888 653, e-mail: ddimitrov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината CNC системи има за задача да запознае студентите с приложението на CNC за управление на металорежещи, измервателни и други машини използвани в машиностроителната техника. Изучават се особеностите на системите за управление и електрозадвижването на координатно управлявани машини и тяхното програмиране. Разглеждат се CAD системата SolidWorks и CAM пакета FeatureCAM за автоматизирано създаване на управляващи програми за CNC машини. За усвояване на дисциплината са необходими знания по електроника, и електрозадвижване. Дисциплината намира приложение при изграждане, експлоатация и ремонт на машини с ЦПУ и разработване на технологични процеси за тях.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Компановка на машини с ЦПУ. Програмиране на стругове с ЦПУ. Програмиране на обработващи центри с ЦПУ. Макропрограмиране на системи за ЦПУ. Други типове машини с ЦПУ. Обзор на програмните и технологични възможности на CAD/CAM системи. FeatureCAM – модули за фрезование и струговане.

**Технология на обучението:**

Лекциите са съпроводени с презентации и компютърни симулации. Упражненията започват със събеседване по темата. При някои от тях се използват компютърни симулационни програми. Упражненията свързани с работата на МРМ с ЦПУ се провеждат като един студент работи под прекия контрол на преподавателя, а за останалите имат демонстрационен характер. Студентите получават свободен достъп до компютърна зала. Освен това им се предоставят студентски версии на CAD пакета SolidWorks и учебна версия на CAM пакета FeatureCAM за разработване на задача. Тя обхваща 3D моделиране на зададен детайл и автоматизирано създаването на управляваща програма в среда FeatureCAM.

**SM13000 Интелигентни системи****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Донка Илиева Иванова, катедра "АиМ", тел: 082 888 266, E-mail: divanova@uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Станислав Мирославов Пенчев, катедра "АиМ", тел: 082 888 379, e-mail: msp@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Интелигентни системи" има за цел да даде знания на студентите за основните задачи, концепции и методологии, използвани в системите с изкуствен интелект, както и областите на тяхното приложение. Изучават се въпроси със създаването на системи за представяне и извличане на знания, експертни системи, системи за разпознаване на образи, системи, базирани на невронни мрежи, генетични алгоритми, размита логика, както и с тяхното приложение за разпознаване на текст, говор, визуални изображения, за кодиране и компресиране на данни, векторно квантуване, картографиране на характеристики и др.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни характеристики и области на приложение на интелигентните системи. Системи за представяне и извличане на знания. Експертни системи. Разпознаване на образи. Невронни мрежи.

Системи, базирани на генетични алгоритми. Системи с размита логика.

**Технология на обучението:**

Лекциите представят основните теоретични аспекти в разглежданата проблемна област посредством мултимедийна система с илюстрации чрез подходящи примери. Лекциите предварително се раздават на студентите на CD. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала със специализиран софтуер. Осигурени са подходящи методични ръководства. Семестърът се заверява при изпълнение на всички практически занятия и редовно посещение на лекции. Окончателната оценка се формира въз основа на писмения изпит.

**SM13001 Теория на експеримента****ECTS кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: АиМ, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**проф. д-р Пламен Иванов Даскалов, катедра АиМ, тел. 082 888 668, e-mail: daskalov@uni-ruse.bg  
доц. д-р инж. Донка Иванова Илиева, катедра АиМ, тел.: 082 888 266, E-mail: divanova@uni-ruse.bg**Анотация:**

В дисциплината се разглеждат методите за планиране на експериментите и методите за обработка и анализ на получените резултати. Разглеждат се както еднофакторни, така и многофакторни експерименти. Като метод за обработка и анализ на данните се разглежда регресионния анализ. Входни връзки дисциплината има с дисциплините "Линейна алгебра и геометрия" и "Математическа статистика" и изходни - с дисциплините "Методи за оптимизиране", с дипломното проектиране и др.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Място на експеримента в научните изследвания. Общ (кибернетичен) подход в експерименталните изследвания. Еднофакторен регресионен анализ. Общи сведения. Метод на най-малките квадрати. Проверка адекватността на регресионния модел и на значимостта на коефициентите му. Многофакторен регресионен анализ. Метод на най-малките квадрати в матрична форма. Предпланиране на многофакторни експерименти. Планиране на многофакторни регресионни експерименти. Видове планове на експеримента и обработка на получените данни. Видове планове и обработка на получените данни. Оптимизиране на многофакторни обекти.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по традиционните начини. Практическите упражнения, които се провеждат върху реални обекти, имат изследователски характер. Изпитът е писмен върху два теоретични въпроса и една задача за всички студенти.

**SM13002 Силова електроника****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра: Е, Факултет: ЕЕА

**Лектори:**доц. дн инж. Борис Иванов Евстатиев, катедра Е, тел: +359 82 888 772 e-mail: bevstatiev@uni-ruse.bg  
доц. д-р инж. Сехер Юсниева Кадирова, катедра Е, тел.: 082 888 516, e-mail: skadirova@ecs.uni-ruse.bg**Анотация:**

Целта на дисциплината "Силова електроника" е да запознае студентите от магистърски курс „Автоматика и мехатроника“ със силовите полупроводникови елементи, основните им принципи на работа, схематехниката и основните методи за анализ на електронните преобразуватели. Отделя се внимание и на начините за подобряване на комутационните процеси на преобразувателите. Разглеждат се токоизправителните схеми с различен характер на товара, регулирането на изходното напрежение, преобразуватели на постоянно напрежение в променливо. Чрез практическите упражнения се постига задълбочаване на познанията и придобиване на практически навици по най-важните раздели на учебната програма, както и непрекъснат текущ контрол.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни сведения за силовите полупроводникови елементи. Силови диоди. Силови тиристори. Силови биполярни транзистори. Силови полеви транзистори. Биполярен транзистор с изолиран гейт (IGBT). Силови модули. Неуправляеми токоизправители. Управляеми токоизправители. Системи за управление на управляеми токоизправители. Преобразуватели. DC/DC преобразуватели за ВЕИ. Инвертори. Силови електронни преобразуватели.

**Технология на обучението:**

Предвидено е лекционният материал да предхожда лабораторните упражнения, за да могат студентите да бъдат подготвени за тях. Практическите упражнения включват симулация с PSpice и лабораторна част, по времето на която се измерват параметрите на лабораторни макети. В началото на упражнението се обсъжда теоретичната част и се дават указания за изпълнение на практическата част. Упражнението завършва с оформяне на протокол, в който се представят и анализират получените резултати.

**SM13003 Бързо прототипиране****ECTS кредити:** 3**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: ТММРМ

Факултет: МТФ

**Лектори:**

доц. д-р инж Александър Иванов, кат. ТММРМ, тел.: 082 888 714, e-mail: akivanov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с най-съвременните методи и конструкции, технологичните възможности, условията за експлоатация, работата и приложението на системите за бързо прототипиране в машиностроенето. Чрез дисциплината студентите получават знания за бързото производство на инструментална екипировка „Rapid Tooling” и създаването на 3D модели на изделия посредством използване на различни съвременни 3D сканиращи системи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

В лекционния материал студентите се запознават с най-съвременните методи и оборудване в областта на бързото прототипиране. Представят се предимствата и недостатъците на всеки от разглежданите методи. Разглеждат се особеностите при 3D моделирането на детайли, различаващи се по форма, конфигурация и габарити, които ще се изработват по някой от разглежданите вече методи за бързо прототипиране. Посочват се тенденциите в експлоатацията и направленията за усъвършенстване на технологиите и конструкции на бързо прототипиращото оборудване.

**Технология на обучението:**

Лекциите са тричасови и се провеждат всяка седмица, упражненията са двучасови и се провеждат всяка седмица. Изложените в лекциите знания по изучаваните теми се прилагат лабораторните упражнения, като резултатът от упражненията напълно функциониращ прототип. Оценката се оформя чрез изпит.

**SM12974 Дипломна работа****ECTS кредити:** 15**Форма на проверка на знанията:** защита**Методично ръководство:**

Катедра: АМ

Факултет: ЕЕА

**Лектори:**

Преподаватели от катедра Автоматика и мехатроника

**Анотация:**

Дипломната работа е основен компонент на магистърска програма по Автоматика и мехатроника. Дипломната работа представлява решение на инженерна задача, което се разработва под ръководството на научен ръководител или консултант. Целта на разработването е студентите да демонстрират знанията и уменията си, придобити по време на обучението. Тя дава възможност на студентите, завършващи образователната и квалификационна степен „Магистър – инженер”, да демонстрират способностите си за планиране и реализиране на значителни и оригинални проекти в областта на автоматиката, да работят самостоятелно, да проявят инициатива и професионална компетентност. Дипломната работа се представя и защитава пред Държавна изпитна комисия.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Дипломната работа се състои от обяснителна записка, която включва литературен обзор и анализ на съществуващи решения, описание на предлаганото решение (използвани методи, разработване на алгоритми, изчисления и др.), изводи и заключения. Графичната част включва блокови, принципни или структурни схеми, диаграми, графични резултати от тестване и симулации. По време на защитата студентите представят или демонстрират разработените от тях модели или прототипи.

**Технология на обучението:**

Катедра Автоматика и мехатроника отговаря за одобряването и обявяването на темите за дипломни работи, ръководството на дипломантите, рецензирането и организирането на публична защита. Студентите разработват дипломната работа под ръководството на преподаватели от катедрата или външни специалисти в областта на автоматиката. Държавната изпитна комисия оценява работата и защитата на студентите с две отделни оценки.

# **МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА**

# **КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И МРЕЖИ**

## КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА

### НА МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА „КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И МРЕЖИ”

Образователно – квалификационна степен: **магистър**

Професионална квалификация: **магистър-инженер по компютърни системи и мрежи**

Продължителност на обучението: **1 година (2 семестъра)**

Професионалното предназначение на инженер-магистъра по Компютърни системи и мрежи е да извършва проучвателна, проектантска, конструкторска, производствена, експлоатационна, технологична, фирмена, изследователска, научна и учебно-преподавателска дейност в областта на компютърните системи и мрежи, намиращи приложение в държавния и частния сектор, промишлеността, селското стопанство, транспорта, банковото дело, здравеопазването, екологията, образованието, науката и др.

**Инженерът - магистър по Компютърни системи и мрежи трябва да има висока професионална подготовка и богата езикова култура.** Това ще бъде постигнато чрез:

- комплексна фундаментална и специализираща подготовка, включваща получаване на знания в области като моделиране и симулация, разпределени системи, администриране на компютърни мрежи, маршрутизиращи протоколи и корпоративни мрежи, размити системи, разпределени бази от данни, проектиране с програмируема логика, виртуални инструменти, специализирани микропроцесорни системи;
- допълнителна подготовка, включваща разширяване на чуждоезиковите знания;
- разработване на конкретни научноизследователски тезиси в дипломното проектиране в съответствие със собствените интереси, възможностите и перспективите за развитие.

**Инженерът - магистър трябва да притежава следните най-общи умения:**

- да формулира проблеми и самостоятелно да решава задачи в областта на компютърните системи и мрежи;
- да осъществява комплексен технико-икономически подход и да прилага съвременни методи и средства при решаване на поставените му инженерни задачи;
- да прилага творчески в своята практика придобитите познания.

**Инженерът - магистър трябва да притежава и следните по-конкретни умения:**

- да интегрира компютърни и комуникационни системи за посрещане на съвременните и бъдещите изисквания на държания и частния сектор за обработка на информацията;
- да създава, развива и поддържа съвременни микропроцесорни системи;
- да разширява функционалните възможности на съвременните компютърни системи и мрежи;
- да разработва, адаптира и внедрява съвременни компютърни системи и мрежи в сфери като промишленост, селско стопанство, търговия, банковото дело, образование, наука и др.

**Инженерът-магистър по специалността "Компютърни системи и мрежи" трябва да има ясното съзнание за своето място и роля в информационното общество и за свързаните с това отговорности.**

## УЧЕБЕН ПЛАН

## НА МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА „КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И МРЕЖИ”

Код	Първи семестър	ECTS	Код	Втори семестър	ECTS
SM13007	Разпределени системи	5	SM14696	Облачни технологии	4
SM13009	Моделиране и симулация	5	SM13085	Специализирани микропроцесорни системи	3
SM13006	Разпределени бази от данни	5		<b>Избираеми дисциплини (студентите избират 2 дисциплини)</b>	
SM13077	Администриране на мрежови инфраструктури	5	SM13083	Виртуални инструменти	4
SM13078	Маршрутизиращи протоколи	5	SM14697	Проектиране с програмируема логика	4
SM14695	Корпоративни мрежи	5	SM14698	Системи за обработка на цифрово аудио и видео съдържание	4
			SM14699	Технологии и методи за тестване на софтуер	4
			SM14700	Компютърна сигурност и защита	4
				<b>Дипломиране</b>	
			SM13015	Дипломна работа	15
	<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>		<b>Общо за семестъра:</b>	<b>30</b>

Общо за курса на обучение : 60 ECTS кредита

**SM13007 Разпределени системи****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма на проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**Катедра КСТ  
Факултет ЕЕА**Лектори:**

доц. д-р инж. Милен Илиев Луканчевски, катедра КСТ, тел.: 082 888 674, Email: mil@ieee.org

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да помогне на студентите в усвояването на основните принципи и практическите аспекти на разпределените компютърни системи.

Определят се основните структурни елементи на този тип системи като се привеждат и няколко формални модела, лежащи в тяхната основа. След това се разглежда организацията на взаимодействието между разпределените обекти, управлението на разпределените ресурси и сигурността.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни понятия. Свойства. Структуриране на разпределените системи. Разпределени модели.

Поддръжка на комуникациите. Протоколи за взаимодействие между разпределени обекти. Синхронизация на системните часовници. Логически часовници. Именоване, идентификация и адресация. Атомарни действия. Разпределени транзакции. Организация на разпределена файлова система. Отказоустойчивост. Защита и сигурност в разпределените системи.

**Технология на обучението:**

На лекционните занятия се развиват основните теоретични въпроси. Всяка група лекционни теми завършва с обобщение на разгледания материал и формулирането на проблемни въпроси.

На практическите упражнения се изследват както симулационни модели, така и реални системи. Всяко практическо упражнение започва с формулиране и анализ на поставената практическа задача. В края на упражнението от студентите се изисква да обобщят получените резултати и да ги съпоставят с теоретичните.

На електронен носител на студентите се предоставят необходимите информационни материали и инструментални средства.

**SM13009 Моделиране и симулация****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**Катедра КСТ  
Факултет ЕЕА**Лектори:**проф. д-р инж. Цветозар Стефанов Георгиев, катедра КСТ, тел.: 082 888 827,  
E-mail: TGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg**Анотация:**

Целта на дисциплината е да даде теоретични знания и практически умения за моделиране и симулиране на различни системи, в това число и компютърни. Дисциплината има входни връзки с „Висша математика“, „Дискретни структури и моделиране“, „Цифрова обработка на сигнали“, „Компютърни системи за управление“ и изходни връзки с „Виртуални инструменти“ и с дипломното проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в моделирането и симулацията. Технология на компютърното моделиране. Математическа формализация и абстрактно описание при компютърното моделиране. Автоматно описание на системи. Функционално моделиране. Аналитично моделиране. Статистическо моделиране. Компютърно симулиране на процеси и системи.

**Технология на обучението:**

На лекционните занятия се разглеждат основните въпроси, свързани с моделирането и симулацията. На практическите упражнения студентите се запознават със среди за моделиране и симулация. По време на семестъра студентите правят две контролни работи, на които решават практически задачи на компютър и развиват теоретични въпроса. Крайната оценка по дисциплината се оформя като се отчитат оценките от двете контролни работи, а също и участието на студентите в практическите упражнения.



**SM13006 Разпределени бази от данни****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**Катедра КСТ  
Факултет ЕЕА**Лектори:**доц. д-р инж. Милко Тодоров Маринов, катедра КСТ, тел.: 082 888 356, E-mail: MMarinov@ecs.uni-ruse.bg  
доц. д-р инж. Ирена Маринова Вълва, катедра КСТ, тел.: 082 888 685, E-mail: IValova@ecs.uni-ruse.bg**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да се запознаят с основните принципи, организацията, етапите на проектирането и поддържането на разпределени бази от данни (БД). Представят се основните архитектури и начините за разпределяне и дублиране на данните. Разглеждат се основните алгоритми за обработка на заявките и управление на транзакциите. Обсъждат се проблемите, свързани със сигурността на данните и перспективите в развитието на разпределените БД.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в разпределените бази от данни. Архитектури на разпределени бази от данни. Проектиране на разпределени бази от данни. Дублиране на данните при разпределена обработка. Обработка на заявките в разпределените бази от данни. Управление на транзакциите в разпределените бази от данни. Сигурност на разпределените бази от данни.

**Технология на обучението:**

Темите от лекциите представят основните теоретични аспекти на разглежданите проблеми. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала. Студентите трябва самостоятелно да решат, кодират и настроят, с помощта на съответна програмна среда, цялостно или частично дефинирани елементи от разглежданата тематика. Работата на студентите се оценява на всяко практическо упражнение. Крайната оценка по дисциплината се формира въз основа оценките от практическите упражнения и резултатите от изпита.

**SM13077 Администриране на мрежови инфраструктури****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методическо ръководство:**Катедра КСТ  
Факултет ЕЕА**Лектори:**

проф. дн инж. Георги Николов Кръстев, катедра КСТ, тел.: 082 888 672, E-mail: gkrastev@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите със съвременните тенденции при проектирането на кабелни и безжични мрежови инфраструктури. Разглеждат се специализирани IP модули за управление на мрежови инфраструктури, както и мрежови решения на базата на управляеми мрежови комутатори с допълнителни възможности за конфигуриране и управление.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Проектиране на кабелни мрежови инфраструктури. Специализирани IP модули за управление на мрежови инфраструктури. Развойни системи. Мрежови функции. Мрежово конфигуриране. Мрежови решения на базата на управляеми мрежови комутатори (суитчове) с допълнителни възможности за конфигуриране и управление. Специализирани мрежови инфраструктури за контрол и управление. Захранване и защита на мрежови инфраструктури. Програмно осигуряване за управление на мрежови ресурси. Проектиране на безжични мрежови инфраструктури. Мобилен достъп до Интернет. Анализ на възможностите за мобилен обмен на данни. Адаптиране на отговора на сървъра към мобилния клиент. Електромагнитна съвместимост в съвременните комуникации.

**Технология на обучението:**

Лекциите дават основни знания за предметната област и се изнасят по два часа седмично. Практическите упражнения се провеждат фронтално в компютърна зала по 4 часа през седмица. Решават се практически задачи. Текущият контрол се осъществява по време на практическите упражнения чрез самостоятелно разработване на задачи от студентите. Форма на оценка на знанията - писмен изпит, през редовната изпитна сесия, за подготовката на който студентите използват препоръчаната основна и допълнителна литература, както и собствени записки.

**SM13078 Маршрутизиращи протоколи****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра ТК

Факултет ЕЕА

**Лектор:**

проф. д-р инж. Георги Валентинов Христов, катедра ТК, тел.: 082 888 663, E-mail: ghristov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е запознаване на студентите със спецификата и особеностите на маршрутизиращите протоколи използвани в IP базираните мрежесте – най-широко разпространения и потенциално най-интересния за тях тип мрежи. Разгледани са причините за сложността на маршрутизиращите алгоритми, а именно координацията между отделните звена в мрежата, претоварване на комуникационните канали и др. Дисциплината разглежда двата основни класа протоколи за маршрутизиране – протоколи за маршрутизиране в автономни мрежови сегменти и протоколи за маршрутизиране между автономни мрежови сегменти.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в теорията на маршрутизиращите протоколи. Структура на маршрутните таблици. Протоколи за маршрутизиране в автономни мрежови сегменти. Протоколи за маршрутизиране между автономни мрежови сегменти. Протоколи за маршрутизиране в IP мрежесте от следващо поколение.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по 2 часа ежеседмично, а практическите упражнения се провеждат фронтално - по 4 часа на 2 седмици. Студентите се подготвят за упражненията, като използват препоръчаната от ръководителя литература. За всяко практическо упражнение се представя отчет. Текущият контрол се осъществява в началото на упражненията. Изпитът е писмен.

**SM14695 Корпоративни мрежи****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра КСТ

Факултет ЕЕА

**Лектор:**

проф. д-р инж. Георги Валентинов Христов, катедра ТК, тел.: 082 888 663,

E-mail: ghristov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да навлязат в спецификата на компютърно-мрежовата инфраструктура на големи предприятия. Изучават се базирани на Ethernet технологии комутатори, йерархично проектиране на мрежи с комутатори, поддръжка на протоколи на покриващото дърво, сигурност, виртуални локални мрежи. Изучават се системи и мрежи за съхраняване на данни в корпоративните мрежесте(DAS, NAS и SAN, RAID, FC, iSCSI, FCoE) и софтуера в тези системи. Разглеждат се центровете за обработка на данни, както и като нормативна уредба и съответствие с нея, сигурност, управление, организация, експлоатация и тенденциите в корпоративните компютърни мрежесте.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в корпоративните мрежесте. Въведение в телекомуникационните мрежесте. Технологии за ширококолов достъп. Локално-мрежови корпоративни инфраструктури, базирани на Ethernet комутатори. Системи и мрежесте за съхраняване на данни. Центрове за обработка на данни. Сигурност, управление, организация, експлоатация и тенденции в корпоративните мрежесте.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят и практическите упражнения се провеждат по 3 часа ежеседмично. Студентите се подготвят за упражненията, като използват препоръчаната от ръководителя литература. Изпитът е писмен, върху тестови въпроси и задачи, с решаване на казус, както и на практическа задача в симулатор.

**SM14696 Облачни технологии****ECST кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** Изпит**Методично ръководство:**

Катедра КСТ

Факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Ирена Маринова Вълва, катедра КСТ, тел.: 082 888 685, E-mail: irena@ecs.uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Милко Тодоров Маринов, катедра КСТ, тел.: 082 888 356,

E-mail: mmarinov@ecs.uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Йордан Иванов Калмуков, катедра КСТ, тел.: 082 888 827,

E-mail: jkalmukov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Облачни технологии" е основна и задължителна в учебния план за обучение на магистри в специалностите "Компютърни системи и мрежи" и "Компютърни системи и технологии". Касае една сравнително нова и много актуална тематика в развитието на ИТ и цели да запознае студентите с развитието и основните принципи на облачните изчисления и технологии, основните типове услуги, механизмите за управление и архитектурните модели в облачните технологии. Отделено е специално място на особено актуалните и чувствителни теми, касаещи осигуряване на поверителност и сигурност. Предвижда се запознаването с различни публично достъпни решения и разработване на приложения за тях.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Облачни технологии - основни характеристики и определения, стек на услугите, ориентирана към услуги архитектура, комуникация между услуги, механизми за управление на облачни ресурси, архитектури, виртуализация, поверителност и сигурност, публични облачни решения.

**Технология на обучението:**

Лекциите са 30 часа за семестър. Лекционните теми са пряко свързани с упражненията. Упражненията се провеждат в компютърна зала в блокове от поне 4 часа на ден. Всеки студент или екип от двама студенти получава задание за разработване на малък реферат в тематиката на дисциплината. В края на семестъра всеки презентира в рамките на 10 минути своя реферат и получава оценка, която е част от крайната оценка по дисциплината.

**SM13085 Специализирани микропроцесорни системи****ECTS кредити:** 3**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

Катедра ТК

Факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Нина Василева Бенчева, катедра ТК, тел.: 082 888 823, E-mail: nbencheva@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Специализирани микропроцесорни системи" има за цел да запознае студентите със състава на една от най-разпространените фамилии RISC едночипови микрокомпютри (ЕМК) и със структурата на основните й представители, със системите за автоматизация на проектирането и тестването на специализирани микропроцесорни системи (СМПС) на базата на такива ЕМК, а също и с езиците за програмирането им. Разглеждат се сигнални процесори и промишлени контролери и изградени на тяхна база СМПС.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Фамилия едночипови микрокомпютри PIC16F87X. Едночипови микрокомпютри за цифрова обработка на аналогови сигнали DSP TMS320C54X. Специализирани микропроцесорни системи за индустриални приложения.

**Технология на обучението:**

На лекциите се разглежда основно проектирането на апаратната част, докато на упражнения се акцентира върху проектирането на програмното осигуряване на СМПС на базата на ЕМК. Упражненията се провеждат в компютърна зала, оборудвана с развойни системи за PIC, DSP и PLC, базирани на PC.

**SM13083 Виртуални инструменти****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**Катедра КСТ  
Факултет ЕЕА**Лектори:**проф. д-р инж. Цветозар Стефанов Георгиев, катедра КСТ, тел.: 082 888 827,  
E-mail: TGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Хованес Мардирос Авакян, катедра КСТ, тел.: 082 888 674, E-mail: HAvakian@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите със съвременните тенденции при разработване на виртуални инструменти за измерване и автоматизация. Разглеждат се архитектурата на виртуалните инструменти, апаратните и програмните средства за тяхното изграждане. Дисциплината има входни връзки с „Моделиране и симулация” и изходни със „Специализирани микропроцесорни системи”.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Архитектура на виртуалните инструменти. Апаратни средства за измерване, тестване и автоматизация. Програмна среда за разработване на виртуални инструменти – LabVIEW. Специализирани модули към LabVIEW. Програмна среда за разработване на виртуални инструменти – LabWindows/CVI. Специализирана библиотека NI MeasurementStudio за Microsoft VisualStudio за разработване на виртуални инструменти. Изграждане на виртуални системи за измерване на сигнали и автоматизация.

**Технология на обучението:**

На лекции студентите се запознават в теоретичен план с архитектурата на виртуалните инструменти, както и с апаратните и програмните средства за тяхното изграждане. Практическите упражнения се провеждат в специализирана компютърна лаборатория, оборудвана с необходимите апаратни средства и програмни среди за разработване на виртуални инструменти. Изпитът започва писмено, след което има устно препитване.

**SM14697 Проектиране с програмируема логика****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**Катедра КСТ  
Факултет ЕЕА**Лектори:**

доц. д-р инж. Анелия Стоянова Иванова; катедра КСТ; тел.: 082 888 827;

E-mail: Alvanova@ecs.uni-ruse.bg

гл.ас. д-р инж. Николай Генков Костадинов; катедра КСТ; тел.: 082 888 674;

E-mail: NKostadinov@ecs.uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Галина Иванова Иванова; катедра КСТ; тел.: 082 888 827;

E-mail: Glvanova@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да се запознаят с основните принципи на проектиране на цифрови устройства на база програмируема логика. Разглеждат се архитектурите на съвременни фамилии програмируема логика, както и методологията и технологиите за проектиране на устройства с различна сложност. Входни връзки: „Технология на проектирането”, „Едночипови микрокомпютри”, „Проектиране на КС”. Изходни връзки: „Специализирани микропроцесорни системи”.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Развитие на програмируемата логика. Преглед на CPLD и FPGA схемите. FPGA схеми с вградени функционални блокове. Технологии за програмиране. Обща методология на проектирането с програмируема логика. Технологии на проектиране. Проектиране на база FPGA схеми с вградени микропроцесорни ядра. Симулация, синтез и верификация на проектите. Тенденции в развитието на програмируемата логика. FPNA.

**Технология на обучението:**

На лекции се разглеждат архитектурите и технологиите за програмиране на CPLD и FPGA схемите и техните най-популярни представители. Разглежда се проектирането на база FPGA схеми с вградени микропроцесорни ядра. На практическите упражнения чрез съвременни CAD системи се проектират характерни цифрови компоненти и устройства чрез езика за описание на хардуер VHDL, като проектите се реализират на база FPGA схеми. Текущата оценка се формира на базата на две контролни работи, включващи въпроси от лекционния материал.

**SM14698 Системи за обработка на цифрово аудио и видео съдържание****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 3л+0су+0лу+3пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**катедра: "Компютърни системи и технологии",  
ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"**Лектори:**гл. ас. д-р инж. Лъчезар Лазаров Йорданов; кат. "Компютърни системи и технологии"; тел. 082 888 859;  
e-mail: liordanov@ecs.uni-ruse.bg**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да придобият знания за теоретичната и практическата реализация на съвременен "pipeline" – възпроизвеждане-трансформиране-генериране на аудио/видео съдържание. Дисциплината запознава студентите с методологията, обработваща аудио/видео сигнали, както и с оптимизирането на паметта и менажирането ѝ в "realtime" среда. Ще бъдат разгледани математически модели, с чиято помощ ще се извършват трансформации върху видео/аудио масиви от данни.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Системи за обработка на цифрово аудио и видео съдържание – същност, терминология и основни изисквания. Pipeline на процесите по обработка, възпроизвеждане и генериране на съдържание. Методи за обработка на видео/аудио сигнали. Математически модели за извършване на трансформации върху видео/аудио масиви от данни. Алгоритми за кодиране и декодиране на аудио/видео.

**Технология на обучението:**

На лекции студентите се запознават в теоретичен план с теоретичната и практическата реализация на съвременен "pipeline" – възпроизвеждане-трансформиране-генериране на аудио/видео съдържание. Студентите се запознават с методологията, обработваща аудио/видео сигнали, както и с оптимизирането на паметта и менажирането ѝ в "realtime" среда. По време на практическите упражнения ще се запознаят с алгоритми за кодиране и декодиране на аудио/видео данни (съдържание), техните слабости и ограничения, наложени от съвременния хардуер.

**SM14699 Технологии и методи за тестване на софтуер****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 3л+0су+0лу+3пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**катедра: "Компютърни системи и технологии",  
ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"**Лектори:**гл. ас. д-р инж. Лъчезар Лазаров Йорданов; кат. "Компютърни системи и технологии"; тел. 082 888 859;  
e-mail: liordanov@ecs.uni-ruse.bg**Анотация:**

Целта на дисциплината е да запознае студентите с цялостния процес на изграждането на софтуера, като се фокусира върху програмните средства, с чиято помощ той се поддържа – идеология на тестването и какво е неговото значение в един комерсиален софтуер. Ще се обърне специално внимание на практическото разработване на тестове - метода TDD (Test-driven development).

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Същност и ползи на тестването на софтуер. Основна терминология. Методология на тестването (статично и динамично тестване, white/black box модел и визуално тестване). Обхват на тестването (unit, integration, component, system testing). Типове тестване (regression, sanity, acceptance, security, alpha, beta). Процес на тестването (waterwall, agile). Автоматизация на тестването.

**Технология на обучението:**

Лекциите включват запознаване в теоретичен план с цялостния процес на изграждането на софтуера, като се фокусира върху програмните средства, с чиято помощ той се поддържа. Ще се запознаят с идеология на тестването и какво е неговото значение в един комерсиален софтуер. Ще се обърне специално внимание на практическото разработване на тестове използвайки метода TDD (Test-driven development). По време на упражненията студентите прилагат знанията получени по време на лекциите, запознават се с библиотеката за писане на тестове. Прилагат методите за тестване: unit testing и performance testing. Разработват софтуер по метода TDD.

**SM14700 Компютърна сигурност и защита****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра КСТ

Факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Галина Иванова Иванова, кат. "Компютърни системи и технологии", тел.: 888 827,

E-mail: givanova@ecs.uni-ruse.bg

ас. маг. инж. Павел Златаров, кат. "Компютърни системи и технологии", E-mail: pzlatarov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Компютърна сигурност и защита" има за цел да запознае студентите от магистърски курс "Компютърни системи и мрежи" както теоретически, така и практически със съвременни тенденции и стандарти за сигурност на компютърните системи и мрежи и обработваната от тях информация.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в компютърната сигурност. Политики за компютърна сигурност. Международни стандарти за компютърна сигурност. Управление на риска. Управление на заплахите. Видове атаки. Киберпрестъпност. Управление на потребителския достъп. Електронна идентичност и конфиденциалност на данните. Мрежова сигурност. Интернет сигурност. Сигурност на безжични мрежи. Мерки за противодействие и защита.

**Технология на обучението:**

Лекциите по дисциплината се провеждат в зала, оборудвана с интерактивна презентационна система. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала, оборудвана с необходимия специализиран хардуер и софтуер. По време на упражнения студентите решават групови или индивидуални практически задачи, свързани с проблематиката на дисциплината.

Дисциплината завършва с изпит. През семестъра се провежда текущ контрол. При показана системна работа от страна на студентите и добри резултати от текущия контрол се извършва освобождаване от изпит.

**SM13015 Дипломна работа****ECTS кредити:** 15**Форма за проверка на знанията:** защита**Методично ръководство:**

Катедра: Компютърни системи и технологии

Факултет: ЕЕА

**Консултанти:**

Преподаватели от профилиращата катедра "Компютърни системи и технологии"

**Анотация:**

Дипломната работа е самостоятелна творческа задача, която се изпълнява под ръководството на научен ръководител, а при необходимост - и на научен консултант. Целта ѝ е студентите да покажат натрупаните знания и умения по време на обучението за достигане на целите и задачите на дипломната работа и да защитят своята разработка пред изпитна комисия.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Дипломната работа съдържа: обяснителна записка – включва всички основни литературни данни, идеи, съществуващи решения, анализи, изчисления, обяснения, изводи; графична част – включва принципни схеми; приложение с програмния код на разработката и/или разработен от дипломанта макет или устройство, ако това е част от заданието; презентация на дипломната работа.

**Технология на обучението:**

Профилиращата катедра "Компютърни системи и технологии" осъществява: организацията по събиране, утвърждаване и обявяване на предложения за теми на дипломни работи; разпределението на студентите по теми и научни ръководители; провеждането на преддипломната практика; ръководството, рецензирането и защитата на дипломните работи.

За студентите е предвидена седмична консултация с научния ръководител, на която се проследява изпълнението на поставената задача.

Дипломантът защитава дипломната си работа пред Държавна изпитна комисия.

**МАГИСТЪРСКА  
ПРОГРАМА**

**КОМПЮТЪРНИ  
СИСТЕМИ  
И  
ТЕХНОЛОГИИ**

## КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА

### НА МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА „КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ” (КСТ)

Образователно – квалификационна степен: **магистър**  
Професионална квалификация: **магистър-инженер по КСТ**  
Продължителност на обучението: **1 година (2 семестъра)**

Професионалното предназначение на инженер-магистъра по Компютърни системи и технологии е да извършва проучвателна, проектантска, конструкторска, производствена, експлоатационна, технологична, фирмена, изследователска, научна и учебно-преподавателска дейност в областта на компютърните и информационни технологии, намиращи приложение в държавния и частния сектор, промишлеността, селското стопанство, транспорта, банковото дело, здравеопазването, екологията, образованието, науката и др.

**Инженерът - магистър по Компютърни системи и технологии трябва да има висока професионална подготовка и богата езикова култура.** Това ще бъде постигнато чрез:

- комплексна фундаментална и специализираща подготовка, включваща получаване на знания в области като моделиране и симулация, разпределени системи, системи с изкуствен интелект, размити системи, разпределени бази от данни, интелигентни среди за обучение, мобилни технологии за обучение, компютърни игри, програмиране с използване на шаблони, системи за бизнес моделиране;
- допълнителна подготовка, включваща разширяване на чуждоезиковите знания;
- разработване на конкретни научноизследователски тезици в дипломното проектиране в съответствие със собствените интереси, възможностите и перспективите за развитие.

**Инженерът - магистър трябва да притежава следните най-общии умения:**

- да формулира проблеми и самостоятелно да решава задачи в областта на компютърните и информационни технологии;
- да прилага творчески в своята практика придобитите познания при решаване на дефинирани и не напълно дефинирани задачи;
- на базата на критичен анализ да може да се ориентира правилно при избора на средства и техники за изпълнението на дадена задача.

**Инженерът - магистър трябва да притежава и следните по-конкретни умения :**

- да разработва и адаптира съвременно базово и приложно програмно осигуряване в универсални и специализирани компютърни системи;
- да разширява функционалните възможности на съвременните компютърни технологии;
- да извършва идентификация на проблема, анализ, проектиране и реализация на програмно приложение и съпровождащата го документация;
- да разработва, адаптира и внедрява съвременни компютърни технологии в сфери като промишленост, селско стопанство, търговия, банковото дело, образование, наука и др.

**Инженерът-магистър по специалността "Компютърни системи и технологии" трябва да има ясното съзнание за своето място и роля в информационното общество и за свързаните с това отговорности.**



## УЧЕБЕН ПЛАН

## НА МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА „КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ”

Код	Първи семестър	ECTS	Код	Втори семестър	ECTS
S00572	Разпределени системи	5		<b>Избираеми дисциплини (избират се 3 дисциплини)</b>	
S00571	Разпределени бази от данни	5	SM13912	Облачни технологии	4
SM13952	Съвременни методи за проектиране на алгоритми	5	SM14698	Системи за обработка на цифрово аудио и видео съдържание	4
SM15205	Проектиране с използване на шаблони (Design Patterns)	5	SM13083	Виртуални инструменти	4
SM15206	Компютърна сигурност	5	SM13955	Програмни системи за бизнес моделиране	4
S00261	Мобилни технологии	5	SM15208	Търсене и извличане на информация	4
			SM14697	Проектиране с програмируема логика	4
				<b>Избираеми дисциплини (избира се 1 дисциплина)</b>	
			SM14699	Технологии и методи за тестване на софтуер	3
			SM15207	Интелигентни компютърни системи	3
			SM17327	Невронни мрежи	3
				<b>Дипломиране</b>	
			S01425	Дипломна работа	15
<b>Общо за семестъра :</b>		<b>30</b>	<b>Общо за семестъра :</b>		<b>30</b>

Общо за курса на обучение : 60 ECTS кредита

**S00572 Разпределени системи****ECTS кредити:** 5**Форма на проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

катедра КСТ

Факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Милен Илиев Луканчевски, катедра КСТ, тел.: 082 888 674, Email: mil@ieee.org

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да помогне на студентите в усвояването на основните принципи и практическите аспекти на разпределените компютърни системи.

Определят се основните структурни елементи на този тип системи като се привеждат и няколко формални модела, лежащи в тяхната основа. След това се разглежда организацията на взаимодействието между разпределените обекти, управлението на разпределените ресурси и сигурността.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни понятия. Свойства. Структуриране на разпределените системи. Разпределени модели.

Поддръжка на комуникациите. Протоколи за взаимодействие между разпределени обекти.

Синхронизация на системните часовници. Логически часовници. Именоване, идентификация и адресация. Атомарни действия. Разпределени транзакции. Организация на разпределена файлова система. Отказоустойчивост. Защита и сигурност в разпределените системи.

**Технология на обучението:**

На лекционните занятия се развиват основните теоретични въпроси. Всяка група лекционни теми завършва с обобщение на разгледания материал и формулирането на проблемни въпроси.

На практическите упражнения се изследват както симулационни модели, така и реални системи. Всяко практическо упражнение започва с формулиране и анализ на поставената практическа задача. В края на упражнението от студентите се изисква да обобщят получените резултати и да ги съпоставят с теоретичните.

На електронен носител на студентите се предоставят необходимите информационни материали и инструментални средства.

**S00571 Разпределени бази от данни****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Методично ръководство:**

катедра КСТ

Факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Милко Тодоров Маринов, катедра КСТ, тел.: 082 888 356, E-mail: MMarinov@ecs.uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Ирена Маринова Вълва, катедра КСТ, тел.: 082 888 685, E-mail: IValova@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да се запознаят с основните принципи, организацията, етапите на проектирането и поддържането на разпределени бази от данни. Представят се основните архитектури и начините за разпределяне и дублиране на данните. Разглеждат се основните алгоритми за обработка на заявките и управление на транзакциите. Обсъждат се проблемите, свързани със сигурността на данните и перспективите в развитието на разпределените бази от данни (БД). Разглеждат се практически решения за организация и управление на данните с използване на известни разпределени СУБД.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в разпределените бази от данни. Архитектури на разпределени бази от данни. Проектиране на разпределени бази от данни. Дублиране на данните при разпределена обработка. Обработка на заявките в разпределените бази от данни. Управление на транзакциите в разпределените бази от данни. Сигурност на разпределените бази от данни.

**Технология на обучението:**

Темите от лекциите представят основните теоретични аспекти на разглежданите проблеми. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала. Студентите трябва самостоятелно да решат, кодират и настройват, с помощта на съответна програмна среда, цялостно или частично дефинирани елементи от разглежданата тематика. Работата на студентите се оценява на всяко практическо упражнение. Крайната оценка по дисциплината се формира въз основа оценките от практическите упражнения и резултатите от изпита.

**SM13952 Съвременни методи за проектиране на алгоритми****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

катедра КСТ, Факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р Емилия Големанова, катедра КСТ, тел.: 082 888 681, E-mail: EGolemanova@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Цанко Големанов, катедра КСТ, тел.: 082 888 681, E-mail: TGolemanov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Учебната дисциплина "Съвременни методи за проектиране на алгоритми" предлага преглед и систематично изследване на техниките за дизайн на алгоритми, насочени към сложни и трудно решими проблеми. Въвеждат се класификации на: изчислителните задачи - решими (tractable) / нерешими (intractable); алгоритмите - детерминирани (deterministic) / случайности (randomized); точни (precise, exact) / приближени (approximate).

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Задачи (проблеми) и алгоритми. Типове изчислителни задачи. Въведение в ControlNetworkProgramming (CNP). Анализ на алгоритми, теория на сложността – преговор. Дизайн на алгоритми – преглед. Класификация на техниките за дизайн на алгоритми. Решаване на трудни задачи. Brute-force-алгоритми и изчерпващо търсене (exhaustive search). Decrease-and-conquer-алгоритми. Divide-and-conquer-алгоритми. Transform-and-conquer-алгоритми. Динамично програмиране. Алчни (greedy) алгоритми. Backtracking и Branch-and-bound алгоритми. Апроксимиращи (approximation) алгоритми. Случайности (randomized) алгоритми. Евристики, метаевристики, хиперевристики. Итеративно подобряващи (iterative improvement) алгоритми. Локално търсене (local search). Тенденции – еволюционни алгоритми, генетични изчисления (DNA computing), квантови изчисления (quantum computing), интелигентен рояк (swarm algorithms), паралелни алгоритми и др.

**Технология на обучението:**

Темите от лекциите дават основните теоретични аспекти на разглежданите проблеми. Практическите упражнения по дисциплината се провеждат в компютърна зала. Студентите трябва самостоятелно да решат, цялостно или частично дефинирани елементи от зададени задачи.

Дисциплината завършва с изпит. Оценката по дисциплината се формира като средно аритметична от оценката от теоретичните въпроси и практическите задачи по време на изпита, а при оформяне се взема под внимание текущата оценка получена през семестъра.

**S15205 Програмиране с използване на шаблони (Design Patterns)****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

катедра КСТ, Факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Георги Георгиев, катедра КСТ, тел.: 082 888 744, E-mail: GTGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg

маг. инж. Емил Стоянов

**Анотация:**

Целта на дисциплината е да създаде в студентите навици за анализиране на изискванията и планирането на структурната организация на софтуерни решения. Тези навици ще допринесат за оформянето на експертни знания, дисциплина и технически речник, необходими при въвличането на софтуерни специалисти в стартиращи и текущи проекти.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Материалът включва запознаване с основните диаграмни елементи на езика UML (Unified Modelling Language) и поетапно усвояване на основните структурни шаблони за дизайн на софтуер, както и практическата им реализация в малки проекти, които студентите ще управляват и реализират. С последното се цели да се предостави директен допир с елементи, ситуации и сценарии от сферата на софтуерното инженерство и мениджмънта на проекти.

**Технология на обучението:**

Занятията се провеждат модулно. Практическите упражнения се провеждат в зала, оборудвана с персонални компютри и интегрирани среди за разработка на софтуер на различни езици - Microsoft Visual C++, Eclipse, J2SE JDK, Netbeans. По време на упражненията студентите имат възможност да приложат на практика придобитите теоретични знания. За всяко упражнение има подготвени методически указания и задачи за изпълнение. Практическите упражнения проиграват на практика етапите на работа по реален проект от получаването на задание, през изясняване на изискванията и проектиране, до реализация. Студентите ще работят в екипи с цел изграждане на тези важни умения. Част от работата може да се извършва извън аудиторно. Оценката се формира от изпит под формата на тест (65%), участие в упражненията (30%) и лекциите (5%).

**SM15206 Компютърна сигурност****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен и устен**Методично ръководство:**

катедра: "Компютърни системи и технологии",  
факултет "Електротехника, електроника и автоматика"

**Лектори:**

доц. д-р инж. Галина Иванова Иванова, кат. "Компютърни системи и технологии", тел.: 888827,  
E-mail: givanova@ecs.uni-ruse.bg

ас. маг. инж. Павел Златаров, кат. "Компютърни системи и технологии", E-mail: pzlatarov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Компютърна сигурност" има за цел да запознае студентите от магистърски курс "Компютърни системи и технологии" както теоретически, така и практически със съвременни тенденции и стандарти за сигурност на компютърните системи и мрежи и обработваната от тях информация.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в компютърната сигурност. Политики за компютърна сигурност. Международни стандарти за компютърна сигурност. Управление на риска. Управление на заплахите. Видове атаки. Киберпрестъпност. Управление на потребителския достъп. Електронна идентичност и конфиденциалност на данните. Мрежова сигурност. Интернет сигурност. Сигурност на безжични мрежи. Мерки за противодействие и защита.

**Технология на обучението:**

Лекциите по дисциплината се провеждат в зала, оборудвана с интерактивна презентационна система. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала, оборудвана с необходимия специализиран хардуер и софтуер. По време на упражненията студентите решават групови или индивидуални практически задачи, свързани с проблематиката на дисциплината.

Дисциплината завършва с изпит. През семестъра се провежда текущ контрол. При показана системна работа от страна на студентите и добри резултати от текущия контрол се извършва освобождаване от изпит.

**S00261 Мобилни технологии****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен, устен**Методично ръководство:**

катедра КСТ  
Факултет ЕЕА

**Лектори:**

проф. д-р инж. Цветозар Стефанов Георгиев, катедра КСТ, тел.: 082 888 827,

E-mail: TGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите със съвременните тенденции в развитието на мобилните технологии. Разглеждат се: видове мобилни устройства, мобилни комуникации, мобилни операционни системи, мобилна мултимедия, мобилно позициониране, съществуващи архитектури за мобилни приложения и средствата за тяхното разработване. Специално внимание се отделя на практическата реализация на различни видове мобилни приложения и реалното им тестване с мобилни устройства.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Мобилни системи. Разработване на мобилни приложения. Технологии за навигационни услуги по позициониране и локализиране на мобилни обекти. Видове мобилни приложения. Архитектури на мобилни приложения. Потребителски интерфейс на мобилни приложения. Мобилна мултимедия.

**Технология на обучението:**

На лекционните занятия се разглеждат основните въпроси, свързани с мобилните технологии. Практическите упражнения се провеждат в компютърна лаборатория, оборудвана с необходимите апаратни средства и програмни среди за разработване и тестване на мобилни приложения. По време на семестъра студентите правят две контролни работи, на които развиват два теоретични въпроса. Крайната оценка по дисциплината се оформя като се отчитат оценките от двете контролни работи, а също и участието на студентите в практическите упражнения.

**SM13912 Облачни технологии****ECST кредити:** 4**Форма на проверка на знанията:** Изпит**Методично ръководство:**

Катедра КСТ

Факултет ЕЕА

**Лектори:**

доц. д-р инж. Ирена Маринова Вълва, катедра КСТ, тел.: 082 888 685, E-mail: irena@ecs.uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Милко Тодоров Маринов, катедра КСТ, тел.: 082 888 356,

E-mail: mmarinov@ecs.uni-ruse.bg

доц. д-р инж. Йордан Иванов Калмуков, катедра КСТ, тел.: 082 888 827,

E-mail: jkalmukov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Облачни технологии" е основна и задължителна в учебния план за обучение на магистри в специалностите "Компютърни системи и мрежи" и "Компютърни системи и технологии". Касае една сравнително нова и много актуална тематика в развитието на ИТ и цели да запознае студентите с развитието и основните принципи на облачните изчисления и технологии, основните типове услуги, механизмите за управление и архитектурните модели в облачните технологии. Отделено е специално място на особено актуалните и чувствителни теми, касаещи осигуряване на поверителност и сигурност. Предвижда се запознаването с различни публично достъпни решения и разработване на приложения за тях.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Облачни технологии - основни характеристики и определения, стек на услугите, ориентирана към услуги архитектура, комуникация между услуги, механизми за управление на облачни ресурси, архитектури, виртуализация, поверителност и сигурност, публични облачни решения.

**Технология на обучението:**

Лекциите са 30 часа за семестър. Лекционните теми са пряко свързани с упражненията. Упражненията се провеждат в компютърна зала в блокове от поне 4 часа на ден. Всеки студент или екип от двама студенти получава задание за разработване на малък реферат в тематиката на дисциплината. В края на семестъра всеки презентира в рамките на 10 минути своя реферат и получава оценка, която е част от крайната оценка по дисциплината.

**SM14698 Системи за обработка на цифрово аудио и видео съдържание****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

катедра: "Компютърни системи и технологии",

ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"

**Лектор:**

гл. ас. д-р Лъчезар Лазаров Йорданов; кат. "Компютърни системи и технологии"; тел. 082 888 859;

e-mail: liordanov@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да придобият знания за теоретичната и практическата реализация на съвременен "pipeline" – възпроизвеждане-трансформиране-генериране на аудио/видео съдържание. Дисциплината запознава студентите с методологията, обработваща аудио/видео сигнали, както и с оптимизирането на паметта и менажирането ѝ в "realtime" среда. Ще бъдат разгледани математически модели, с чиято помощ ще се извършват трансформации върху видео/аудио масиви от данни.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Системи за обработка на цифрово аудио и видео съдържание – същност, терминология и основни изисквания. Pipeline на процесите по обработка, възпроизвеждане и генериране на съдържание. Методи за обработка на видео/аудио сигнали. Математически модели за извършване на трансформации върху видео/аудио масиви от данни. Алгоритми за кодиране и декодиране на аудио/видео.

**Технология на обучението:**

На лекции студентите се запознават в теоретичен план с теоретичната и практическата реализация на съвременен "pipeline" – възпроизвеждане-трансформиране-генериране на аудио/видео съдържание. Студентите се запознават с методологията, обработваща аудио/видео сигнали, както и с оптимизирането на паметта и менажирането ѝ в "realtime" среда. По време на практическите упражнения ще се запознаят с алгоритми за кодиране и декодиране на аудио/видео данни (съдържание), техните слабости и ограничения, наложени от съвременния хардуер.

**SM13083 Виртуални инструменти****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

катедра "Компютърни системи и технологии"

Ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"

**Лектори:**

проф. д-р инж. Цветозар Стефанов Георгиев, кат. "Компютърни системи и технологии", тел.: 888 827,

E-mail: TGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Хованес Мардирос Авакян, кат. "Компютърни системи и технологии", тел.: 888 674,

E-mail: HAvakian@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината има за цел да запознае студентите със съвременните тенденции при разработване на виртуални инструменти за измерване и автоматизация. Разглеждат се архитектурата на виртуалните инструменти, апаратните и програмните средства за тяхното изграждане. Дисциплината има входни връзки с „Моделирание и симулация“ и изходни със „Специализирани микропроцесорни системи“.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Архитектура на виртуалните инструменти. Апаратни средства за измерване, тестване и автоматизация. Програмна среда за разработване на виртуални инструменти – LabVIEW. Специализирани модули към LabVIEW. Програмна среда за разработване на виртуални инструменти – LabWindows/CVI. Специализирана библиотека NI Measurement Studio за Microsoft Visual Studio за разработване на виртуални инструменти. Изграждане на виртуални системи за измерване на сигнали и автоматизация.

**Технология на обучението:**

На лекции студентите се запознават в теоретичен план с архитектурата на виртуалните инструменти, както и с апаратните и програмните средства за тяхното изграждане. Практическите упражнения се провеждат в специализирана компютърна лаборатория, оборудвана с необходимите апаратни средства и програмни среди за разработване на виртуални инструменти. Изпитът започва писмено, след което има устно препитване.

**SM13955 Програмни системи за бизнес моделиране****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

катедра КСТ

Факултет ЕЕА

**Лектори:**

гл. ас. д-р инж. Елица С. Ибрямова, катедра КСТ, тел.: 082 888827, E-mail: eibryamova@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината „Програмни системи за бизнес моделиране“ е студентите да придобият знания за теоретичните основи и практически умения за компютъризация на управленската и финансово-счетоводна дейност на стопанските субекти. Тези цели се постигат като на лекции студентите се запознават със специфичните методи и математически модели за решаване на задачи в областта на финансово-счетоводната, финансово-кредитната и маркетинговата дейност, а на практически занятия – с използването на програмните езици HTML, PHP, Delphi, C++ и C# за разработване на специализиран софтуер за тази цел.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Интегрирани информационни системи за управление, архитектура, основни модули и функции. Рентни изчисления. Погасителни планове. Лизингови операции. Ефективност на инвестициите. Търговски контракти. Амортизационни отчисления. Финансово-счетоводен отчет и баланс. Финансово-счетоводен анализ. Прилагане на статистически методи и модели за изграждане на програмни системи за прогнозиране на бизнес дейности.

**Технология на обучението:**

За теоретичните аспекти на темите студентите придобиват знания по време на лекции. Лекциите включват както методи и математически модели по съответната тема, така и примерни програмни сегменти. По време на упражненията студентите получават възможност да приложат на практика теоретичните си познания. Упражненията са проблемно ориентирани, като по време на работата си студентите имат възможност да прилагат избран програмен език. Дисциплината завършва с изпит, който включва писмена теоретична и практическа част и устно събеседване. Крайната оценка по дисциплината се формира въз основа на получените текущи оценки и оценките от изпита.

**SM15208 Търсене и извличане на информация****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**катедра "Компютърни системи и технологии",  
ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"**Лектори:**

доц. д-р инж. Йордан Калмуков, тел.: 082 888 827, JKalmukov@ecs.uni-ruse.bg;

доц. д-р инж. Ирена Вълва, тел.: 082 888 685, Irena@ecs.uni-ruse.bg;

**Анотация:**

Дисциплината цели да запознае студентите с основните методи и алгоритми за търсене на документи на база на тяхното текстово и/или мултимедийно съдържание.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

По време на дисциплината подробно се разглеждат основните методи и алгоритми за анализ на текст и търсене по текстово съдържание – булев метод за търсене; векторен модел за анализ на текст; латентен семантичен анализ; вероятностни методи; и др. Обръща се внимание на предварителната обработка на текста - премахване на семантично незначимите думи, морфологичен анализ и др., и се обсъждат критерии за оценка на резултатите от търсенето. Студентите се запознават и с различни подходи за търсене на изображения по цветово съдържание, форма и текстура. Разглежда се също и търсенето на документи, описани явно чрез предварително дефинирани ключови думи, организирани в неподредено множество или таксономия.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и практически упражнения. По време на обучението си по дисциплината, всеки студент получава задание за самостоятелен проект – да реализира система за търсене на документи по съдържание, в избрана от него/нея предметна област. В края на дисциплината се провежда контролно, което проверява теоретичните знания на студентите. Крайната оценка по дисциплината се формира на базата на резултатите, получени от разработения и защитен проект, контролното и работата на студента по време на упражнения.

**SM14697 Проектиране с програмируема логика****ECTS кредити:** 4**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**катедра "Компютърни системи и технологии",  
Ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"**Лектор:**

доц. д-р инж. Анелия Стоянова Иванова; кат. "Компютърни системи и технологии"; тел.:082 888 827;

E-mail: Alvanova@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е студентите да се запознаят с основните принципи на проектиране на цифрови устройства на база програмируема логика. Разглеждат се архитектурите на съвременни фамилии програмируема логика, както и методологията и технологиите за проектиране на устройства с различна сложност. Входни връзки: „Технология на проектирането“, „Едночипови микрокомпютри“, „Проектиране на КС“. Изходни връзки: „Специализирани микропроцесорни системи“.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Развитие на програмируемата логика. Преглед на CPLD и FPGA схемите. FPGA схеми с вградени функционални блокове. Технологии за програмиране. Обща методология на проектирането с програмируема логика. Технологии на проектиране. Проектиране на база FPGA схеми с вградени микропроцесорни ядра. Симулация, синтез и верификация на проектите. Тенденции в развитието на програмируемата логика.

**Технология на обучението:**

На лекции се разглеждат архитектурите и технологиите за програмиране на CPLD и FPGA схемите и техните най-популярни представители. Разглежда се проектирането на база FPGA схеми с вградени микропроцесорни ядра. На практическите упражнения чрез съвременни CAD системи се проектират характерни цифрови компоненти и устройства чрез езика за описание на хардуер VHDL, като проектите се реализират на база FPGA схеми. Текущата оценка се формира въз основа на оценката от участието на студентите в практическите упражнения и резултата от писмения изпит.

**SM14699 Технологии и методи за тестване на софтуер****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 3л+0су+0лу+3пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**катедра: "Компютърни системи и технологии",  
ф-т "Електротехника, електроника и автоматика"**Лектор:**гл. ас. д-р инж. Лъчезар Лазаров Йорданов; кат. "Компютърни системи и технологии"; тел. 082 888 859;  
e-mail: liordanov@ecs.uni-ruse.bg**Анотация:**

Целта на дисциплината е да запознае студентите с цялостния процес на изграждането на софтуера, като се фокусира върху програмните средства, с чиято помощ той се поддържа – идеология на тестването и какво е неговото значение в един комерсиален софтуер. Ще се обърне специално внимание на практическото разработване на тестове - метода TDD (Test-driven development).

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Същност и ползи на тестването на софтуер. Основна терминология. Методология на тестването (статично и динамично тестване, white/black box модел и визуално тестване). Обхват на тестването (unit, integration, component, system testing). Типове тестване (regression, sanity, acceptance, security, alpha, beta). Процес на тестването (waterwall, agile). Автоматизация на тестването.

**Технология на обучението:**

Лекциите включват запознаване в теоретичен план с цялостния процес на изграждането на софтуера, като се фокусира върху програмните средства, с чиято помощ той се поддържа. Ще се запознаят с идеология на тестването и какво е неговото значение в един комерсиален софтуер. Ще се обърне специално внимание на практическото разработване на тестове използвайки метода TDD (Test-driven development). По време на упражненията студентите прилагат знанията получени по време на лекциите, запознават се с библиотеката за писане на тестове. Прилагат методите за тестване: unit testing и performance testing. Разработват софтуер по метода TDD.

**SM15207 Интелигентни компютърни системи****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 3л + 0су + 0лу + 3пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**катедра: Компютърни системи и технологии  
Факултет: Електротехника, електроника и автоматика**Лектори:**доц. д-р инж. Светлана Стефанова, катедра Компютърни системи и технологии, тел. 888 356,  
E-mail: sstefanova@ecs.uni-ruse.bg  
гл. ас. д-р инж. Лъчезар Йорданов, катедра Компютърни системи и технологии, тел. 888 859,  
E-mail: lyordanov@ecs.uni-ruse.bg**Анотация:**

Дисциплината "Интелигентни компютърни системи" има за цел да даде знания на студентите за основните задачи, концепции и методологии, използвани в системите с изкуствен интелект, както и областите на тяхното приложение. Изучават се основно въпроси свързани със създаването и използването на експертни системи и невронни мрежи. Разглеждат се различни аспекти на приложение.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни характеристики на системите с изкуствен интелект. Експертни системи. Невронни мрежи. Примери на приложение.

**Технология на обучението:**

Лекциите представят основните теоретични аспекти в разглежданата проблемна област посредством мултимедийна система. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала със специализиран софтуер и предоставени методични ръководства. Семейството се заверява при изпълнение на всички практически занятия и редовно посещение на лекции. Окончателната оценка се формира въз основа на текуща оценка.



**SM17327 Невронни мрежи****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 3л + 0су + 0лу + 3пу**Форма на проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

катедра: Компютърни системи и технологии

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика

**Лектори:**

доц. д-р инж. Светлана Стефанова, катедра Компютърни системи и технологии, тел. 888 356,

E-mail: sstefanova@ecs.uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Елица Ибрямова, катедра Компютърни системи и технологии, тел. 888 827,

E-mail: eibriyamova@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината “Невронни мрежи” има за цел да даде знания на студентите в областта на невронните мрежи и най-новите разработки, базирани на тях. Разглеждат се структура и разновидности, както и областите на тяхното приложение. Изучават се основно въпроси, свързвани със създаването и използването на невронните мрежи. Разглеждат се предимствата от прилагането им.

Дисциплината има входни и изходни връзки с дисциплини от бакалавърския курс на специалност Компютърни системи и технологии: Дискретни структури, Обектно ориентирано програмиране, Бази данни, Изкуствен интелект, Компютърно зрение, както и с инженерната практика и дипломното проектиране.

**Съдържание на курса:**

Въведение в невронните мрежи, Модел на неврон (персептрон), Структура на невронна мрежа, Плитки невронни мрежи, Дълбоки невронни мрежи, Популярни невронни мрежи, Персептрон с линейна активираща функция, Обучение на невронни мрежи.

**Преподаване и оценяване:**

Лекциите се провеждат в зала, оборудвана с мултимедийна система. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала с инсталиран специализиран софтуер. За всяко упражнение е осигурено методично ръководство.

Окончателната форма на контрол е текуща оценка. Заверка на семестъра получават тези студенти, които са изпълнили всички практически упражнения и са посещавали редовно лекциите.

**S01425 Дипломна работа****ECTS кредити:** 15**Седмичен хорариум:** 0л + 0су + 0лу + 0пу**Форма за проверка на знанията:** защита**Вид на изпита:** устен**Методично ръководство:**

Катедра: Компютърни системи и технологии

Факултет: ЕЕА

**Консултанти:**

Преподаватели от профилиращата катедра “Компютърни системи и технологии”

**Анотация:**

Дипломната работа е самостоятелна творческа задача, която се изпълнява под ръководството на научен ръководител, а при необходимост - и на научен консултант. Целта ѝ е студентите да покажат натрупаните знания и умения по време на обучението за достигане на целите и задачите на дипломната работа и да защитят своята разработка пред изпитна комисия.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Дипломната работа съдържа: обяснителна записка – включва всички основни литературни данни, идеи, съществуващи решения, анализи, изчисления, обяснения, изводи; графична част – включва принципни схеми; приложение с програмния код на разработката и/или разработен от дипломанта макет или устройство, ако това е част от заданието; презентация на дипломната работа.

**Технология на обучението:**

Профилиращата катедра “Компютърни системи и технологии” осъществява: организацията по събиране, утвърждаване и обявяване на предложения за теми на дипломни работи; разпределението на студентите по теми и научни ръководители; провеждането на преддипломната практика; ръководството, рецензирането и защитата на дипломните работи.

За студентите е предвидена седмична консултация с научния ръководител, на която се проследява изпълнението на поставената задача.

Дипломантът защитава дипломната си работа пред Държавна изпитна комисия.

**МАГИСТЪРСКА  
ПРОГРАМА**

**ИНТЕРНЕТ  
И  
МУЛТИМЕДИЙНИ  
КОМУНИКАЦИИ**

## КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА

### НА МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА „ИНТЕРНЕТ И МУЛТИМЕДИЙНИ КОМУНИКАЦИИ”

Образователно – квалификационна степен: **магистър**

Професионална квалификация: **магистър-инженер по интернет и мултимедийни комуникации**

Продължителност на обучението: **1 година (2 семестъра)**

#### 1. Образователна цел на обучението:

Да се подготвят инженерни кадри за проектантска, преподавателска, научно-изследователска и др. видове дейности, изискващи специфични знания, умения и нагласа за самообучение в областта на съвременни компютърни интернет и мултимедийни комуникации.

#### 2. Знания и умения на магистъра инженер:

Магистърската степен се придобива след завършена образователно-квалификационна степен „Бакалавър”, по учебен план с продължителност 2 семестъра. Студентите изучават курсове по: компютърни мрежи и мрежови технологии, маршрутизация, комутация, технологии за достъп, сигурност, администриране, виртуализация, диагностика и др. базирани върху CISCO. Сериозно внимание в магистърската програма се отделя на инструментариума и методите за анализ и компютърни мрежи. Терминологията и голяма част от учебните материали са на английски език, което осигурява на завършилите магистърската програма добра база за ползване на технически английски език.

Завършилите програмата са в състояние самостоятелно да разработват, изследват и проектират системи, устройства и др. в областта на компютърните мрежи и технологии чрез продукти на CISCO.

#### 3. Области на професионална реализация:

Завършилите успешно магистърската програма по Интернет и мултимедийни комуникации могат да работят като: проектанти, изследователи, конструктори, преподаватели, консултанти, администратори на мрежи и др. във всички държавни или частни фирми развиващи изследователска, производствена или др. инженерингова дейност в областта на съвременните IP базирани мрежи и технологии в целия свят.

Те могат да бъдат водещи специалисти или да работят като ръководен състав на фирми от всички сфери ползващи мрежи и мрежови технологии.

Придобилите степен “Инженер – Магистър” по тази програма имат възможност да продължат образованието си като докторанти в областта на информационните и комуникационни средства и технологии.

## УЧЕБЕН ПЛАН

## НА МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА ИНТЕРНЕТ И МУЛТИМЕДИЙНИ КОМУНИКАЦИИ

Код	Първи семестър	ECTS	Код	Втори семестър	ECTS
SM13065	Комуникационни системи и процеси	5	SM13071	Мултимедийни комуникационни системи	4
SM13066	Маршрутизиране в телекомуникационните мрежи	5	SM13072	Администриране и управление на мрежи	4
SM13067	Комутиционни процеси в локалните мрежи	5	SM13073	Системи за безжични комуникации	4
SM13068	Глобални мрежи и интернет комуникации	5	<b>Избираеми дисциплини (избира се една дисциплина)</b>		
SM13069	Технологии за виртуализация и мрежи за съхранение на данни	5	SM13073	Технологии за споделяне на Ресурси и социални мрежи	3
SM13070	Сигурност в комуникационните мрежи	5	SM13075	Проектиране и архитектура на видеосистемите	3
			<b>Дипломиране</b>		
			SM13027	Дипломна работа	15
<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>	<b>Общо за семестъра:</b>		<b>30</b>

Общо за курса на обучение: 60 ECTS кредита

**SM13065 Комуникационни системи и процеси****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Георги Валентинов Христов; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 663;

E-mail: ghristov@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Дияна Димитрова Кинанева, кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 353,

E-mail: dkyuchukova@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Името на дисциплината пряко насочва към нейната цел, а именно: запознаване на студентите със съвременните комуникационни системи и процесите протичащи в тях. Направен е преглед на основните модели, които се използват при дизайна и имплементирането на комуникационните архитектури. Разгледана е структурата на различните видове комуникационни устройства, методите за адресиране, преносните среди и услугите от приложно ниво. Освен редица теоретични въпроси се засягат и множество практически проблеми при използването и конфигурирането на комуникационните мрежи. Разглеждат се различни методи и техники за избягване или решаване на тези проблеми. За постигането на поставените задачи се използват симулационни продукти (NS2 и MatLab), мрежови анализатор, трафик генератор (платформа Argo Tango), както и голям набор комуникационно оборудване.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни комуникационни платформи. Функция и протоколи на приложния слой. Транспортен слой. Адресиране в мрежите с пакетна комуникация. IPv4 и IPv6 съжителство и интеграция. Протоколи от канален и физически слой. Мрежови дизайн.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по 2 часа ежеседмично, а практическите упражнения се провеждат фронтално - по 4 часа на 2 седмици. Студентите се подготвят за упражненията, като използват препоръчаната от ръководителя литература. За всяко практическо упражнение се представя отчет. Текущият контрол се осъществява в началото на упражненията. Изпитът е писмен.

**SM13066 Маршрутизиране в телекомуникационните мрежи****ECTS кредити:** 5**Форма за проверка на знанията:** изпит**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Георги Валентинов Христов; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 663;

E-mail: ghristov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е запознаване на студентите със спецификата и особеностите на маршрутизиращите протоколи използвани в IP базираните мрежи – най-широко разпространения и потенциално най-интересния за тях тип мрежи. Разгледани са причините за сложността на маршрутизиращите алгоритми, а именно координацията между отделните звена в мрежата, претоварване на комуникационните канали и др. Дисциплината разглежда двата основни класа протоколи за маршрутизиране – протоколи за маршрутизиране в автономни мрежови сегменти и протоколи за маршрутизиране между автономни мрежови сегменти.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Въведение в теорията на маршрутизиращите протоколи. Структура на маршрутните таблици. Протоколи за маршрутизиране в автономни мрежови сегменти. Протоколи за маршрутизиране между автономни мрежови сегменти. Протоколи за маршрутизиране в IP мрежите от следващо поколение.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по 2 часа ежеседмично, а практическите упражнения се провеждат фронтално - по 4 часа на 2 седмици. Студентите се подготвят за упражненията, като използват препоръчаната от ръководителя литература. За всяко практическо упражнение се представя отчет. Текущият контрол се осъществява в началото на упражненията. Изпитът е писмен.

**SM13067 Комутиционни процеси в локалните мрежи****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Георги Валентинов Христов; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 663;

E-mail: ghristov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Основната цел на курса е да запознае студентите с концепциите на комутицията в съвременните LAN мрежи. В тази връзка е планирано да се развие познанието на студентите, относно методите за комуникация на устройствата в локалните сегменти от комуникационните мрежи. Студентите ще изучават архитектурата на комутаторите и маршрутизаторите, а също така методите за логическо сегментиране на мрежите (VLAN). Курсът е акцентиран върху комутицията, която се извършва на слой 2 от OSI модела, методите за гарантиране на резервираност и надеждност на комуникационните системи. Комутиционните системи са сравнително лесни за прилагане, но както и при маршрутизиращите системи, основните алгоритми и протоколи са изключително сложни. В курса ще се обърне изключително внимание на технологиите за комутиция на слой 2 от OSI модела.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Йерархичен мрежови модел и мрежови протоколи. Архитектура на комутиционните системи. Основни елементи и принципи на Ethernet /802.3 мрежи. Виртуални локални мрежи (VLAN). VLAN тунелен протокол (VTP). STP протокол.

**Технология на обучението:**

Лекциите се изнасят по 2 часа ежеседмично, а практическите упражнения се провеждат фронтално - по 4 часа на 2 седмици. Студентите се подготвят за упражненията, като използват препоръчаната от ръководителя литература. За всяко практическо упражнение се представя отчет. Текущият контрол се осъществява в началото на упражненията. Изпитът е писмен.

**SM13068 Глобални мрежи и интернет комуникации****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Златков Захариев; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 663;

E-mail: pzahariev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Глобални мрежи и интернет комуникации има за цел да запознае студентите от магистърската програма Интернет и мултимедийни комуникации със съвременните тенденции и технологии за достъп, пренос и енкапсулация на данните в модерните глобални комуникационни мрежи (ГКМ) и Интернет.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

В лекционния материал са застъпени както основни понятия от теорията за глобалните мрежи, като структурата на физическия и каналния слой, технологиите за комутиция, видовете енкапсулация, механизмите за сигурност и други основни аспекти на тези мрежи, така и по-практически ориентирани теми и подтеми – команди и интерфейси за конфигуриране на активно оборудване за ГКМ, използване и прилагане на листи за контрол на достъпа, методи за адресиране в ГКМ и съвременни методи за отдалечен достъп и др.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и практически упражнения. Темите на лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните термини и актуалните въпроси в съвременните глобални комуникационни мрежи. Лекциите се провеждат на модулен принцип, като за целта се използват мултимедийен проектор и презентации на MS PowerPoint. Практическите упражнения също се провеждат на модулен принцип, но след лекциите. За изследване на различните аспекти на съвременните глобални мрежи се използват редица програмни приложения (Wireshark, PacketTracer и др.), както и лабораторните стендове и специализираната литература, с която разполага катедра Телекомуникации.

**SM13069 Технологии за виртуализация и мрежи за съхранение на данни****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Златков Захариев; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 663;

E-mail: pzahariev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е запознаването на студентите със съвременните тенденции за виртуализация и системите за съхранение на данни. Разгледани са основните видове системи за съхранение на данни, като се набляга основно на мрежите за съхранение на данни. Лекционния материал въвежда студентите в сферата на виртуализацията, като разглежда, както методите за използване на отделните компютърни компоненти от различни виртуални машини, така и практическото внедряване и използване на виртуализационен софтуер. Представени са различните видове системи за виртуализация.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основи на системите за съхранение на данни, Мрежови файлови системи и мрежи за съхранение на данни, Въведение във виртуализацията, Виртуализация на процесор, оперативна памет, твърди дискове и мрежови интерфейси, отказоустойчивост, управление на мащабни виртуални инфраструктури, преглед на съществуващите продукти за виртуализация.

**Технология на обучението:**

Лекциите и практическите упражнения по дисциплината се провеждат на модулен принцип Текущият контрол се осъществява в началото и края на упражненията. Изпитът е писмен с устно препитване.

**SM13070 Сигурност в комуникационните мрежи****ECTS кредити:** 5**Седмичен хорариум:** 2л+0су+0лу+2пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Пламен Златков Захариев; кат. Телекомуникации, тел: 082/888 663;

E-mail: pzahariev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Сигурност в комуникационните мрежи има за цел да запознае студентите от магистърската специалност "Интернет и мултимедийни комуникации" с основните съвременни заплахи за мрежовата сигурност и с видовете хардуерни устройства и софтуерни механизми за повишаване на нивото на сигурността в IP базираните комуникационни системи и мрежи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

В лекционния материал и по време на практическите упражнения се представят и обсъждат основни термини от криптографията, поточните и блоковите шифри, системите за мрежова сигурност и техните градивни елементи, модела за осъществяване на мрежова сигурност AAA, различни специфики и характеристики на процесите по изграждане на системи с предпазни стени и системи за откриване и предотвратяване на нерегламентиран достъп.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез лекции и практически упражнения. Темите на лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните термини и актуалните въпроси по отношение на сигурността в комуникационни мрежи. Лекциите се провеждат на модулен принцип, като за целта се използват мултимедийен проектор и презентации на MS PowerPoint. Практическите упражнения се провеждат отново на модулен принцип и след като е бил представен материала от съответната лекция. За изследване на различните аспекти на сигурността в съвременните телекомуникационни мрежи се използват редица софтуерни приложения (Wireshark, PacketTracer и др.) и програмни езици (Python и други), както и лабораторните стендове и специализираната литература, с която разполага катедра Телекомуникации.

**SM13071 Мултимедийни комуникационни системи****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 3л+0су+0лу+3пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев; кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 839;

E-mail: tiliev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Мултимедийни комуникационни системи има за цел да запознае студентите от магистърския курс Интернет и мултимедийни комуникации с класическите цифрови телевизионни системи и основните принципи на IP телевизионни услуги. Разглеждат се основните архитектури на системи за разпространение на мултимедийна информация.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Принципи на аналого – цифровото преобразуване на компонентния видео сигнал. Интерактивна система за цифрово ТВ разпръскване. Принципи на предаването на мултимедийна информация с IP протокол. Архитектури на системи за разпространение на мултимедийна информация. Системи за разпространение на IPTV. Видове потребителски устройства и допълнителни услуги.

**Технология на обучението:**

Темите на лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с фундаменталните основи на цифровата телевизия и предаването на мултимедийна информация с IP протокол преди изпълнението на практическите упражнения. Студентите изследват характеристики на обработвания и разпространяван сигнал, като използват наличните лабораторни стендове и измервателна апаратура.

На лекциите се разглежда основните принципи на изграждане и разпространение на мултимедийна информация, докато на упражненията се акцентира върху характеристиките на предавания сигнал.

**SM13072 Администриране и управление на мрежи****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 3л+0су+0лу+3пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. дн инж. Георги Николов Кръстев, кат. Компютърни системи и технологии, тел.: 082/888 672;

E-mail: gkrastev@ecs.uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Администриране и управление на мрежи запознава студентите с използваните в момента методи и средства за администриране на мрежи, начина на изграждането и функционирането им както и с използваните в тях протоколи от високо ниво.

Дисциплината има входни връзки с: Предаване на данни и компютърни комуникации, и изходни връзки с дипломното проектиране.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Лекциите са организирани в два основни блока. Първият блок включва въведение в операционните системи. Вторият блок лекции включва мрежовите протоколи.

Въведението в операционните системи обхваща въпросите свързани със структурата на операционните системи, разпределението на паметта, взаимодействието на процесите, входно-изходните и дисковите операции както и типичните грешки и начините за диагностициране и отстраняването им.

Мрежовите протоколи разглеждани в лекциите позволяват на студентите да добият знания и умения за най-често използваните протоколи от високо ниво и услуги базирани на тях, конфигурирането и особеностите на сървърите и клиентските продукти, чрез които се осъществяват тези услуги и достъпа до тях.

**Технология на обучението:**

Обучението по дисциплината се извършва чрез 3 часа лекции седмично и практически упражнения - по 3 часа седмично. Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала с Windows компютри. Дисциплината завършва с изпит.



**SM13073 Системи за безжични комуникации****ECTS кредити:** 4**Седмичен хорариум:** 3л+0су+0лу+3пу**Форма за проверка на знанията:** изпит**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

доц. д-р инж. Нина Василева Бенчева; кат. Телекомуникации; тел.: 082/888 823; E-mail: nina@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р инж. Николай Генков Костадинов, кат. Компютърни системи и технологии, тел.: 082 /888 674;

E-mail: nkostadinov@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината "Системи за безжични комуникации" има за цел да запознае студентите с архитектурата на съвременни фамилии процесори за безжични комуникации (Wireless CPUs) и цифрова обработка на сигнали (DSP), както и с технологията за разработване на програмното им осигуряване. В хода на дисциплината с конкретни примери се илюстрира приложението на тези процесори в системи за събиране на данни, контрол и управление, използващи безжични мрежи за комуникация.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Архитектура на процесорите за безжични комуникации, Платформа за разработване на безжични приложения Open AT®, Комуникационни услуги, Библиотечен модул за поддръжка на Internet протоколи, Архитектура на TMS320C54x, Методи за адресиране на данните. Адресиране на програмната памет, Конвейризиране, Вградена периферия, Серийни портове.

**Технология на обучението:**

На лекциите се разглеждат архитектурните блокове на процесорните фамилии, като се обръща специално внимание на комуникационната им подсистема и приложимостта на стандартни протоколи. На упражненията се акцентира върху проектирането на програмни модули, включващи обработка на сигнали и поддръжка на комуникационни функции. Упражненията се провеждат в компютърна зала, оборудвана с развойни системи за процесори за безжични комуникации и DSP обработка. В началото на всяко упражнение се провежда входящ контрол за проверка на готовността на студентите. В хода на упражненията се набляга на самостоятелната работа на студентите с използване на материали от фирмената документация на процесорните фамилии.

**SM13074 Технологии за споделяне на ресурси и социални мрежи****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 3л+0су+0лу+3пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** самостоятелни задачи + тест**Методично ръководство:**

Катедра Телекомуникации,

Факултет Електротехника, електроника и автоматика

**Лектор:**

проф. д-р инж. Пламен Златков Захариев, катедра Телекомуникации, тел. 082/888 663,

E-mail: pzahariev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Целта на дисциплината е запознаването на студентите със съвременните пособия и инструменти за облачно споделяне на ресурси, както и с технологиите, особеностите и функционалните възможности на социалните мрежи. В лекционния материал са застъпени основни понятия от сферата на облачно базираните системи, платформите, софтуерите и мрежите като услуги, но също и по-практически ориентирани теми свързани със създаване на облачни ресурси, споделяне на ресурси и работа с информация в различни социални мрежи.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основи на технологии за споделяне на ресурси. Облачни услуги. Особенности на Софтуер като услуга (SaaS), Платформата като услуга (PaaS) и Инфраструктурата като услуга (IaaS). Социални мрежи и мрежи за разпространение на съдържание.

**Технология на обучението:**

Лекциите и практическите упражнения по дисциплината се провеждат на модулен принцип Текущият контрол се осъществява в началото и края на упражненията. Дисциплината приключва с тест и текуща оценка.

**SM13075 Проектиране и архитектура на видеосистемите****ECTS кредити:** 3**Седмичен хорариум:** 3л+0су+0лу+3пу**Форма за проверка на знанията:** текуща оценка**Вид на изпита:** писмен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

проф. д-р инж. Теодор Божидаров Илиев; кат. Телекомуникации, тел.: 082/888 839;

E-mail: tiliev@uni-ruse.bg

**Анотация:**

Дисциплината Проектиране и архитектура на видеосистемите има за цел да запознае студентите с принципите и изграждането на различни архитектури на системи за видеонаблюдение. Разглеждат се основните характеристики при изграждането на системите за видеонаблюдение.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Основни понятия при системите за видеонаблюдение. Градивни елементи на системите за видеонаблюдение. Видове архитектури за изграждане на системи за видеонаблюдение. IP базирано цифрово видеонаблюдение. Основни характеристики при изграждането на системите за видеонаблюдение. Софтуер за управление и запис на IP камери.

**Технология на обучението:**

Темите на лекционния материал дават възможност на студентите да се запознаят теоретично с основните въпроси на системите за видеонаблюдение и техните, основните архитектури и градивни елементи преди изпълнението на практическите упражнения.

**SM13027 Дипломна работа****ECTS кредити:** 15**Седмичен хорариум:** 0л+0су+0лу+0пу**Форма за проверка на знанията:** защита**Вид на изпита:** устен**Методично ръководство:**

Катедра: Телекомуникации.

Факултет: Електротехника, електроника и автоматика.

**Лектори:**

Преподаватели от катедра Телекомуникации и експерти в областта на телекомуникациите.

**Анотация:**

Дипломната работа е самостоятелен творчески проект. Тя представлява решение на инженерна задача, което се разработва под ръководството на научен ръководител. Целта на разработването е студентите да демонстрират знанията и уменията си, придобити по време на обучението. Тя дава възможност на студентите, завършващи образователната и квалификационна степен „Магистър – инженер“, да демонстрират способностите си за планиране и реализиране на проекти в областта на телекомуникациите, да работят самостоятелно, да проявят инициатива и професионална компетентност. Дипломната работа се представя и защитава пред Държавна изпитна комисия.

**Съдържание на учебната дисциплина:**

Дипломната работа се състои от обяснителна записка, която включва литературен обзор и анализ на съществуващи решения, описание на предлаганото решение (използвани методи за проектиране, изчисления и др.), изводи и заключения. Графичната част включва блокови схеми, принципни електрически схеми, диаграми, графични резултати от тестване. По време на защитата студентите трябва да демонстрират разработените от тях модели или прототипи.

**Технология на обучението:**

Катедра Телекомуникации отговаря за одобряването и обявяването на темите за дипломни работи, ръководството на дипломантите, рецензирането и организирането на публична защита. Студентите разработват дипломната работа под ръководството на преподаватели от катедрата или външни специалисти в областта на телекомуникациите. Държавната изпитна комисия оценява работата и защитата на студентите с две отделни оценки.

**ЕРАЗЪМ**  
**ECTS**  
**Информационен пакет**

Редактор:  
**Стоянка Смрикарова**

Предпечатна подготовка:  
**Владимир Дочев**

Университетски издателски център  
Русенски университет “Ангел Кънчев”