ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОНИКА И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Нови Сад

2012.

Садржај

00. Увод 3
01. Структура студијског програма 4
02. Сврха студијског програма 5
03. Циљеви студијског програма 6
04. Компетенција дипломираних студената 7
05. Курикулум 8
5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија 11
5.2 Спецификација предмета 31
Дискретна математика 31
Механика 32
Социологија технике 33
Софтверски практикум 34
Енглески језик - основни 35
Основи електротехнике 1 36
Физика 37
Програмски језици и структуре података 38
Енглески језик - нижи средњи 39
Математичка анализа 1 40
Основи електротехнике 2 41
Математичка анализа 2 42
Увод у електронику 43
Управљање, моделовање и симулација система 44
Теорија електричних кола 45
Електроенергетски системи 46
Телекомуникациони сигнали и системи 47
Вероватноћа, статистика и случајни процеси 48
Дигитална електроника 49
Практикум: инжењерски алати у електроници 50
Енглески језик - средњи 51
Теорија електричних кола 52
Објектно оријентисано програмирање 53
Електроенергетски претварачи 54

Садржај

Увод у микрорачунарску електронику . . . 55
Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику . . . 56
Основи телекомуникација . . . 57
Основи дигиталних телекомуникација . . . 58
Мерења у електроници . . . 59
Системи и сигнали . . . 60
Мерни инструменти . . . 61
Енглески језик - напредни средњи . . . 62
Електрична мерења . . . 63
Операциона истраживања . . . 64
Електромагнетика . . . 65
Оперативни системи и конкурентно програмирање . . . 66
Анализа ЕЕС 1 . . . 67
Електричне машине 1 . . . 68
Енергетска електроника 1 . . . 69
Електронска мерења . . . 70
Когнитивни процеси за инжењере . . . 71
Стандардизација . . . 72
Енглески језик за инжењере 1 . . . 73
Дигиталне модулације . . . 74
Мерни системи у телекомуникацијама . . . 75
Микропроцесорска електроника . . . 76
Аналогна микроелектронска кола . . . 77
Дискретни системи . . . 78
Лабораторијске вежбе из електронике . . . 79
Системи аутоматског управљања у енергетици . . . 80
Сензори у индустрији . . . 81
Сензори у биомедицинским мерењима . . . 82
Академске писане и говорне комуникације на српском језику . . . 83
Анализа ЕЕС 2 . . . 84
Електричне машине 2 . . . 85
Енергетска електроника 2 . . . 86

Садржај

Електродистрибутивни системи . . . 87
Програмирање мерно-аквизиционих система . . . 88
Микропроцесорски мерни системи . . . 89
Елементи електронских мерних уређаја . . . 90
Енглески језик за инжењере 2 . . . 91
Увод у теорију информација . . . 92
Акустика и аудио техника . . . 93
Рачунарске комуникације . . . 94
Дигитална обрада сигнала . . . 95
Дигитална обрада слике . . . 96
Микроелектроника . . . 97
Импулсна и дигитална електронска кола . . . 98
Практична електроника . . . 99
Системи аутоматског управљања . . . 100
Мерни претварачи у индустрији . . . 101
Мерни претварачи у биомедицинским мерењима . . . 102
Мерења у роботици . . . 103
Дигитални микроконтролери . . . 104
Материјали у електротехници . . . 105
Примена сензора и актуатора . . . 106
Индустријски системи и протоколи . . . 107
Разводна постројења 1 . . . 108
Електричне машине 3 . . . 109
Електричне инсталације и индустријска електроенергетика . . . 110
Примена микропроцесора у електроенергетици . . . 111
Електромоторни погони . . . 112
Метрологија . . . 113
Управљање пројектима . . . 114
Енглески језик - основни виши . . . 115
Обрада биомедицинских сигнала . . . 116
Дигитални филтри . . . 117
Препознавање облика . . . 118

Садржај

Основе радио и мобилних комуникација . . . 119
Пројектовање сложених дигиталних система . . . 120
Микрорачунарски системи за рад у реалном времену . . . 121
Алгоритми и њихова сложеност . . . 122
Напредне академске писане и говорне комуникације . . . 123
РФ и микроталасна електроника . . . 124
Сензори и актуатори . . . 125
Телекомуникациона електроника . . . 126
Оптоелектроника . . . 127
Пројектовање електронских кола помоћу рачунара . . . 128
Моделовање електричних машина и претварача . . . 129
Телекомуникационе мреже . . . 130
Дистрибуирано програмирање . . . 131
Изабрана поглавља из математике . . . 132
Квалитет електричне енергије . . . 133
Техника високог напона . . . 134
Разводна постројења 2 . . . 135
Експлоатација ЕЕС . . . 136
Електране и обновљиви извори . . . 138
Поузданост електроенергетских система . . . 139
Електромоторни погони . . . 140
Мерни системи у електроенергетици . . . 141
Софтверски алати за пројектовање . . . 142
Импулсна и дигитална електронска кола у енергетици . . . 143
Анализа електроенергетских система 3 . . . 144
Обновљиви извори електричне енергије . . . 145
Експлоатација и планирање дистрибутивних мрежа . . . 146
Мерно-аквизициони системи у индустрији . . . 147
Мерно-аквизициони системи у биомедицини . . . 148
Квалитет у индустрији . . . 149
Квалитет у биомедицини . . . 150

Садржај

Дигитални управљачки системи . . . 151
Физика људског организма . . . 152
Јонизујуће и нејонизујуће зрачење и заштита . . . 153
Аквизиција биомедицинских сигнала . . . 154
Електричне инсталације и напајање . . . 155
Основи електроенергетских система . . . 156
Рачунарско пројектовање дигиталних интегрисаних кола . . . 157
Технологија и пројектовање микроштампе и хибридних кола . . . 158
Нанотехнологије . . . 159
Принципи електромеханичке конверзије енергије . . . 160
Аудио електроника . . . 161
Енергетска електроника . . . 162
Електронски системи у нафтној индустрији . . . 163
Примењена електроника . . . 164
Индустријска роботика . . . 165
Анализа и управљање дистрибутивних мрежа . . . 166
Релејна заштита . . . 167
Структура и организација база података . . . 168
Испитивање електричних машина . . . 169
Енергетска електроника у погону и индустрији . . . 170
Управљање енергетским претварачима . . . 171
Регулација електромоторних погона . . . 172
Инжењерске комуникације и логистика . . . 173
Пројектовање дистрибуираних мерних система . . . 174
Енглески језик - виши . . . 175
Архитектура процесора сигнала . . . 176
Дигитална обрада аудио сигнала . . . 177
Предузетништво у информационо комуникационим технологијама . . . 178
Оптичке телекомуникације . . . 179
Рачунарска електроника . . . 180

Садржај

Алгоритми у пројектовању дигиталних кола високог степена интеграције . . . 181
Моделовање и симулација РФ и микроталасних кола . . . 182
Карактеризација и тестирање микроелектронских кола . . . 183
Рачунарско пројектовање аналогних интегрисаних кола . . . 184
Управљачка и процесна електроника . . . 185
Мехатроника . . . 186
Бежичне сензорске мреже . . . 187
Мерни системи у индустрији . . . 188
Мерни системи у области биомедицине . . . 189
Телевизијски и видео системи . . . 190
Комутациони системи . . . 191
Пројектовање радио система . . . 192
Микроелектромеханички системи (MEMS) . . . 193
Медицинска електроника . . . 194
Компоненте за EMI заштиту . . . 195
Чисти и обновљиви извори енергије . . . 196
Аутоелектроника . . . 197
Пројектовање комуникационих система . . . 198
5.2А Спецификација стручне праксе . . . 199
5.2Б Спецификација завршног рада . . . 201
06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма ____ 202
07. Упис студената ____ 203
08. Оцењивање и напредовање студената ____ 204
09. Наставно особље ____ 205
10. Организациона и материјална средства ____ 206
11. Контрола квалитета ____ 207
11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета . . . 208
12. Студије на даљину ____ 209

Република Србија
КОМИСИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ И ПРОВЕРУ КВАЛИТЕТА

УВЕРЕЊЕ
О АКРЕДИТАЦИЈИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА ОСНОВНИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА

Факултет техничких наука, са седиштем у **Новом Саду, Трг Доситеја Обрадовића 8** испунила је стандарде прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију високошколских установа и студијских програма („Службени гласник РС" број 106/06), за акредитацију студијског програма **Основне академске студије Енергетика, електроника и телекомуникације** у оквиру поља техничко технолошких наука у области електроника и рачунарско инжењерство и то за 180 студената уписаних у прву годину студија у седишту Установе за извођење наставе на српском и енглеском језику у оквиру одобреног броја студената,.

Ово уверење издаје се на основу члана 16. став 5. тачка 1) Закона о високом образовању („Службени гласник РС" број 76/05).

Број: **612-00-746/2011-04**

Београд, 24. 06. 2011. године

ПРЕДСЕДНИК

проф. др Вера Вујчић

Република Србија
КОМИСИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ И ПРОВЕРУ КВАЛИТЕТА

УВЕРЕЊЕ
О АКРЕДИТАЦИЈИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Факултет техничких наука, са седиштем у **Новом Саду, Трг Доситеја Обрадовића 6** испунила је стандарде прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију високошколских установа и студијских програма („Службени гласник РС" број 106/06), за акредитацију студијског програма **основне академске студије Енергетика, електроника и телекомуникације** у оквиру поља техничко технолошких наука у области електротехничко и рачунарско инжењерство и то за 180 студената уписаних у прву годину студија у седишту.

Ово уверење издаје се на основу члана 16. став 5. тачка 1) Закона о високом образовању („Службени гласник РС" број 76/05).

Број: : **612-00-01428/6/2007-04**

Београд, 19.05.2008. године

ПРЕДСЕДНИК

проф. др Слободан Арсенијевић

Акредитација студијског програма

Назив студијског програма	Енергетика, електроника и телекомуникације
Самостална високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Универзитет у Новом Саду
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Образовно-научно/образовно уметничко поље	Техничко-технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област	Електротехничко и рачунарско инжењерство
Врста студија	Основне академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	240-247
Стручни назив, скраћеница	Дипломирани инжењер електротехнике и рачунарства, Дипл.инж.електр.и рачунар.
Дужина студија	4
Година у којој је започела реализација студијског програма	2005
Година када ће започети реализација студијског програма(ако је програм нов)	
Број студената који студирају по овом студијском програму	441
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм	720
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	4.10.2007. - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски и енглески језик
Година када је програм акредитован	2008
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	http://www.ftn.uns.ac.rs

Стандард 00. Увод

Студијски програм Енергетика, електроника и телекомуникације сачињен је на основу савремених научних сазнања у области Електротехнике и рачунарства по угледу на сличне студијске програме водећих универзитета у свету и усклађен је са Болоњским препорукама и стратегијом технолошког развоја АП Војводине и Републике Србије.

Настава на основним академским студијама траје 4 године, а израда завршног (bachelor) рада предвиђена је у осмом семестру.

На студијски програм сваке године уписује се обично 200 студената. Студенти који успешно заврше овај студијски програм добијају диплому инжењера Електротехнике и рачунарства, при чему се у диплому уписује назив студијског програма Енергетика, електроника и телекомуникације.

Студијски програм пружа студентима могућност усвајања неопходних знања, вештина и практичних искустава у областима електроенергетских система, енергетске електронике, електричних машина, електронике, комуникационих технологија, обраде сигнала, инструментација и електричних мерења. Стечена знања и вештине омогућавају дипломираним студентима да успешно одговоре захтевима тржишта и економије засноване на знању у области савремене електротехнике и рачунарства.

Наставу из стручно-апликативних и научно-стручних предмета изводе наставници са Департмана за енергетику, електронику и телекомуникације, Факултет техничких наука у Новом Саду, који је матичан и одговоран за студијски програм. Наставу из теоријско-методолошких и академско-опште образовних предмета изводе наставници са других департмана Факултета техничких наука. Практичан део наставе изводи се у савременим и добро опремљеним лабораторијама у којима се студенти оспособљавају за практично решавање инжењерских проблема.

Стандард 01. Структура студијског програма

Исходи процеса учења обухватају знање, вештине и компетенције које студентима омогућавају примену стеченог знања на проблеме који се јављају у инжењерској пракси, коришћење стручне литературе и омогућавање, у случају да се студенти за то определе, наставак студија.

У оквиру студијског програма Енергетика, електроника и телекомуникације постоји пет студијских група: (а) Електроенергетика – Електроенергетски системи, (б) Електроенергетика – Енергетска електроника и електричне машине, (ц) Микрорачунарска електроника, (д) Комуникационе технологије и обрада сигнала, (е) Инструментације и мерења. Прва година студија је заједничка, а затим се студенти опредељују за једну од студијских група.

За прве две студијске групе Електроенергетика – Електроенергетски системи и Електроенергетика – Енергетска електроника и електричне машине заједничке су прве три године студија. На студијској групи Микрорачунарска електроника студенти се након треће године опредељују за један од три изборна усмерења: Микропроцесорски системи и алгоритми, Микроелектроника и Примењена електроника. Студијска група Комуникационе технологије и обрада сигнала има заједничке прве три године студија, а након тога се студенти опредељују за један од два усмерења: Обрада сигнала и Телекомуникациони системи.

Студенти у оквиру изабране студијске групе имају обавезне и изборне предмете. Изборни предмети бирају се из листе предложених предмета. Уз сагласност руководиоца студијског програма изборни предмет може да се замени са неким од предмета са Факултета техничких наука или Универзитета у Новом Саду. При томе морају бити испуњени предуслови који се прописују за похађање наставе из изабраног предмета.

Настава се изводи кроз предавања и вежбе. На предавањима се, уз коришћење савремених дидактичко-методичких средстава, излаже предвиђено градиво уз неопходна објашњења која доприносе бољем разумевању предметне материје. На вежбама, које прате предавања, решавају се конкретни задаци и излажу примери који додатно илуструју градиво. Вежбе могу да буду аудиторне, рачунарске или лабораторијске. Такође важан сегмент преношења знања представљају и консултације.

У зависности од карактера вежби одређује се број студената у групи. Студентске обавезе на вежбама могу садржавати израду семинарских и домаћих радова, као и мањих стручних пројектних задатака при чему се свака активност студената током наставног процеса прати и вреднује према правилима која су усвојена на нивоу Факултета. Број освојених бодова је исказан према јединственој методологији и одражава оптерећеност студента.

Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха овог студијског програма је образовање студената за професију инжењера електротехнике и рачунарства у складу са потребама привреде, на знању засноване економије и друштва у целини.

Студијски програм Енергетика, електроника и телекомуникације конципиран је тако да обезбеђује стицање компетенција које је неопходно да поседује дипломирани инжењер електротехнике и рачунарства. Важна улога свих актера на овом студијском програму је да школује врхунске инжењере који су спремни да активно учествују у регионалном развоју и који ће бити одговорни за одржавање високог технолошког и истраживачког потенцијала Војводине и Србије у областима електротехнике и рачунарства.

Сврха овог студијског програма је у складу са основним задацима и циљевима Факултета техничких наука и на линији је високо постављених стандарда квалитета нашег образовног система. Такође, реализацијом студијског програма школују се инжењери електротехнике и рачунарства који поседују знања која се неопходна за тржиште рада у Србији, региону и шире.

Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљ студијског програма је образовање инжењера који су високо компетентни за развој и пројектовање сложених система и делова система и који имају фундаментално знање неопходно за касније мастер и докторске студије и праћење брзог технолошког развоја у области електроенергетике, електричних машина, електронике, телекомуникационих система, обраде сигнала, инструментација и електричних мерења.

Школовањем на овом студијском програму студенти ће имати способност разматрања проблема и способност критичког мишљења, способност за тимски рад и овладавање специфичним практичним вештинама потребним за успешно обављање будуће професије као и способност за презентовање (у усменој и писаној форми) својих резултата стручној и широј јавности.

Посебан циљ студијског програма је развијање свести код студената за потребом перманентног образовања и напредовања у области електротехнике и рачунарства.

Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Савладавањем овог студијског програма студенти ће бити компетентни за развој, пројектовање, конструисање и примену савремених сложених система и делова система из области електротехнике и рачунарства (електроенергетике, енергетске електронике, електричних машина, електронике, инструментација и електричних мерења, телекомуникација, обраде сигнала, микроелектронике).

Студенти који успешно заврше студијски програм биће у стању да у областима енергетике, електричних машина, електронике, телекомуникација и електричних мерења:

- Разумеју и примене фундаментална знања из електротехнике.
- Примене знања из математике, физике и инжењерских дисциплина.
- Пројектују системе, компоненте и процесе на основу задатих спецификација.
- Користе инжењерски приступ и савремене софтверске алате у инжењерској пракси.
- Пројектују и изводе инжењерске експерименте и затим анализирају и интерпретирају добијене податке.
- Разумеју, уочавају, формулишу и решавају инжењерске проблеме.
- Унапређују своје знање и прате развој технологије.
- Раде у тиму који је састављен од стручњака различитих профила.
- Разумеју професионалну и етичку одговорност инжењера електротехнике и рачунарства.
- Ефикасно комуницирају.
- Разумеју утицај инжењерских решења на друштво и околину.
- Прихвате потребу и активно се укључе у образовање током целог живота.

Стандард 05. Курикулум

Курикулум основних академских студија Енергетика, електроника и телекомуникације формиран је тако да задовољи постављене циљеве студијског програма. У структури студијског програма разликују се академско-општеобразовни, теоријско-методолошки, научно-стручни и стручно-апликативни предмети. Да би се испуниле појединачне склоности студената курикулум студијског програма садржи и изборне предмете (који су профилисани кроз конкретне изборне предмете или кроз читаве изборне студијске групе).

Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова при чему један бод одговара приближно 30 сати активности студента. Редослед извођења предмета у студијском програму је такав да се знања потребна за наредне предмете стичу у претходно изведеним предметима. Да би успешно завршио ове студије студент треба да сакупи најмање 240 ЕСПБ.

Курикулум обухвата опис сваког предмета који садржи назив, тип предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ предмета са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предуслове за похађање предмета, садржај предмета, препоручену литературу, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања и друге релевантне податке.

Саставни део овог курикулума је стручна пракса у трајању од 45 часова, која се реализује у одговарајућим научноистраживачким установама, у организацијама за обављање иновационе делатности, у привредним организацијама, јавним установама, итд.

Студент завршава студије израдом завршног рада (Bachelor) који се састоји од теоријско-методолошке припреме неопходне за комплетно разумевање области и израде и одбране завршног рада.

Стандард 05. - Курикулум

Структура курикулума студијског програма

Редни број	Студијски програм/Изборно подручје - модул	Почетни семестар	Број ЕСПБ	Часова наставе
1,	Енергетика, електроника и телекомуникације	1	240-247	193-212
1,	Електроенергетика - Електроенергетски системи	3	180-183	142-148
2,	Електроенергетика - Енергетска електроника и електричне машине	3	180-181	143-149
3,	Инструментација и мерење	3	180-183	139-145
4,	Комуникационе технологије и обрада сигнала	3	180-182	152-157
1,	Телекомуникациони системи	7	60-62	46-48
2,	Обрада сигнала	7	60-62	43-45
5,	Микрорачунарска електроника	3	180-187	149-158
1,	Микропроцесорски системи и алгоритми	7	60-63	42-44
2,	Микроелектроника	7	60-62	44-46
3,	Примењена електроника	7	60-62	40-41

Изборност и класификација предмета

Основне академске студије										
Озн	Назив		Укупно ЕСПБ	Број изб. ЕСПБ	% Изб. (>= 20%)	% АО (око 15%)	% ТМ (око 20%)	% НС (око 35%)	% СА (око 30%)	% СС (око 0%)
E10	Енергетика, електроника и телекомуникације									
E10	Енергетика, електроника и телекомуникације		240,00	180,0	75,00					
	EE0	Електроенергетика - Електроенергетски системи	180,00	48,00	26,67	30,13	34,31	22,18	13,39	0,00
	EE2	Електроенергетика - Енергетска електроника и електричне машине	180,00	47,00	26,11	28,45	30,54	19,67	21,34	0,00
	EI0	Инструментација и мерење	180,00	62,00	34,44	31,33	26,61	16,74	25,32	0,00
	EK0	Комуникационе технологије и обрада сигнала	180,00	60,00	33,33					
		EK1 Телекомуникациони системи	60,00	30,00	50,00	33,89	26,36	25,10	14,64	0,00
		EK2 Обрада сигнала	60,00	30,00	50,00	33,89	21,76	29,71	14,64	0,00
	EM0	Микрорачунарска електроника	180,00	70,00	38,89					
		EM1 Микропроцесорски системи и алгоритми	60,00	27,00	45,00	24,47	28,27	21,10	26,16	0,00
		EM2 Микроелектроника	60,00	32,00	53,33	23,63	23,21	26,16	27,00	0,00
		EM3 Примењена електроника	60,00	33,00	55,00	23,73	23,31	22,88	30,08	0,00

Категорије предмета:
АО - Академско-општеобразовни
ДХ - Друштвене хуманистичке
МД - Медицински предмети
НС - Научно-стручни

Стандард 05. - Курикулум

Структура курикулума студијског програма

Редни број	Студијски програм/Изборно подручје - модул								Почетни семестар	Број ЕСПБ	Часова наставе
Основне академске студије											
Озн	Назив	Укупно ЕСПБ	Број изб. ЕСПБ	% Изб. (>= 20%)	% АО (око 15%)	% ТМ (око 20%)	% НС (око 35%)	% СА (око 30%)	% СС (око 0%)		

СА - Стручно-апликативни

СС - Стручно, односно уметничко-стручни предмети

ТМ - Теоријско-методолошки

ТУ - Теоријско уметнички

УМ - Уметнички предмети

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Енергетика, електроника и телекомуникације

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ПРВА ГОДИНА										
1	E101	Дискретна математика	1	АО	О	4	4	0	0	9
2	E104	Механика	1	АО	О	2	2	0	0	5
3	E106	Социологија технике	1	АО	О	2	0	0	0	2
4	E109	Софтверски практикум	1	АО	О	0	0	2	0	1
5	EJ01Z	Енглески језик - основни	1	АО	О	2	0	0	0	2
6	E105	Основи електротехнике 1	1	ТМ	О	4	4	0	0	9
7	E103	Физика	2	АО	О	2	0	2	0	5
8	E111	Програмски језици и структуре података	2	АО	О	3	0	3	0	7
9	EJ02L	Енглески језик - нижи средњи	2	АО	О	2	0	0	0	2
10	E102	Математичка анализа 1	2	АО	О	4	4	0	0	9
11	E110	Основи електротехнике 2	2	ТМ	О	4	4	0	0	9
Укупно часова активне наставе:						54				
Укупно ЕСПБ:										60

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Електроенергетика - Електроенергетски системи

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета		С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
							П	В	ДОН		
ДРУГА ГОДИНА											
1	E121	Математичка анализа 2		3	АО	ОМ	3	3	0	0	7
2	E126	Управљање, моделовање и симулација система		3	АО	ОМ	3	1	2	0	7
3	E129	Електроенергетски системи		3	ТМ	ОМ	3	3	0	0	7
4	EEI01	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 4)		3		ИБМ	3	2	1	0	7
		E122	Увод у електронику	3	СА	И	3	2	1	0	7
		E128F	Теорија електричних кола	3	ТМ	И	3	2	1	0	7
		E135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	3	АО	И	3	2	1	0	7
		EE204	Изабрана поглавља из математике	3	ТМ	И	3	2	1	0	7
5	EJ03Z	Енглески језик - средњи		3	АО	ОМ	2	0	0	0	2
6	E131	Објектно оријентисано програмирање		4	ТМ	ОМ	3	3	0	0	7
7	E133	Електроенергетски претварачи		4	ТМ	ОМ	3	1	2	0	7
8	EEI02	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 2)		4		ИБМ	3	1-3	0-2	0	7
		E136d	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику	4	СА	И	3	1	2	0	7
		E145	Операциона истраживања	4	СА	И	3	3	0	0	7
9	EJ04L	Енглески језик - напредни средњи		4	АО	ОМ	2	0	0	0	2
10	E130A	Електрична мерења		4	АО	ОМ	3	0	4	0	7
Укупно часова активне наставе:							53				
Укупно ЕСПБ:											60

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Електроенергетика - Електроенергетски системи

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета		С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
							П	В	ДОН		
ТРЕЋА ГОДИНА											
11	EE300	Електромагнетика		5	ТМ	ОМ	3	3	0	0	7
12	EE303	Анализа ЕЕС 1		5	СА	ОМ	3	1	0	0	5
13	EE304	Електричне машине 1		5	СА	ОМ	2	2	0	0	5
14	EE305	Енергетска електроника 1		5	СА	ОМ	2	1	1	0	5
15	EEI301	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 4)		5		ИБМ	3	0-3	0-3	0	6-7
		E135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	5	АО	И	3	2	1	0	7
		EE204	Изабрана поглавља из математике	5	ТМ	И	3	2	1	0	7
		EE301	Оперативни системи и конкурентно програмирање	5	ТМ	И	3	0	3	0	6
		EEI302	Системи аутоматског управљања у енергетици	5	ТМ	И	3	3	0	0	6
16	EJEI1	Енглески језик за инжењере 1		5	АО	ОМ	2	0	0	0	2
17	EE306	Анализа ЕЕС 2		6	СА	ОМ	3	1	0	0	5
18	EE307	Електричне машине 2		6	СА	ОМ	2	2	0	0	5
19	EE308	Енергетска електроника 2		6	СА	ОМ	2	1	1	0	5
20	EE309	Електродистрибутивни системи		6	ТМ	ОМ	3	3	0	0	7
21	EEI303	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 2)		6		ИБМ	3	2	1	0	6
		EK313	Рачунарске комуникације	6	НС	И	3	2	1	0	6
		EEI304	Индустријски системи и протоколи	6	НС	И	3	2	1	0	6
22	EJEI2	Енглески језик за инжењере 2		6	НС	ОМ	2	0	0	0	2
Укупно часова активне наставе:							52				
Укупно ЕСПБ:											60-61

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Електроенергетика - Електроенергетски системи

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета		С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
							П	В	ДОН		
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
23	ЕЕ400	Разводна постројења 1		7	НС	ОМ	3	3	0	0	6
24	EJE5	Енглески језик - основни виши		7	АО	ОМ	2	0	0	0	2
25	ЕЕ520	Моделовање електричних машина и претварача		7	НС	ОМ	3	2	1	0	6
26	ЕЕ402	Дистрибуирано програмирање		7	ТМ	ОМ	3	3	0	0	6
27	ЕЕІ41	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 14)		7		ИБМ	3	0-3	0-2	0	5-7
		Е135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	7	АО	И	3	2	1	0	7
		ЕЕ204	Изабрана поглавља из математике	7	ТМ	И	3	2	1	0	7
		ЕЕ401	Електричне машине 3	7	СА	И	3	2	1	0	6
		ЕЕ406	Квалитет електричне енергије	7	СА	И	3	1	2	0	5
		ЕЕ407	Електричне инсталације и индустријска електроенергетика	7	СА	И	3	3	0	0	6
		ЕЕ409	Техника високог напона	7	СА	И	3	3	0	0	5
		ЕЕ410	Разводна постројења 2	7	СС	И	3	3	0	0	5
		ЕЕ411А	Експлоатација ЕЕС	7	СА	И	3	3	0	0	5
		ЕЕ412	Електране и обновљиви извори	7	СА	И	3	3	0	0	5
		ЕЕ413	Поузданост електроенергетских система	7	СА	И	3	3	0	0	5
		ЕЕ418А	Електромоторни погони	7	СА	И	3	3	0	0	6
		ЕЕ506	Анализа електроенергетских система 3	7	СА	И	3	3	0	0	5
		ЕЕ544А	Обновљиви извори електричне енергије	7	НС	И	3	0	2	0	5
		ЕЕІ00	Експлоатација и планирање дистрибутивних мрежа	7	СА	И	3	3	0	0	5
28	ЕЕ415	Анализа и управљање дистрибутивних мрежа		8	НС	ОМ	3	2	0	0	6
29	ЕЕ416	Релејна заштита		8	НС	ОМ	3	3	0	0	7
30	ЕЕ417	Структура и организација база података		8	ТМ	ОМ	2	0	2	0	3
31	EJE6	Енглески језик - виши		8	АО	ОМ	2	0	0	0	2
32	Е1SP1L	Стручна пракса		8	СА	ОМ	0	0	0	3	2
33	Е1ZR1	Завршни - бечелор рад		8	НС	ОМ	0	0	0	10	15
Укупно часова активне наставе:							42-43				
Укупно ЕСПБ:											60-62

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Електроенергетика - Енергетска електроника и електричне машине

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета		С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
							П	В	ДОН		
ДРУГА ГОДИНА											
1	E121	Математичка анализа 2		3	АО	ОМ	3	3	0	0	7
2	E126	Управљање, моделовање и симулација система		3	АО	ОМ	3	1	2	0	7
3	E129	Електроенергетски системи		3	ТМ	ОМ	3	3	0	0	7
4	EEI01	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 4)		3		ИБМ	3	2	1	0	7
		E122	Увод у електронику	3	СА	И	3	2	1	0	7
		E128F	Теорија електричних кола	3	ТМ	И	3	2	1	0	7
		E135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	3	АО	И	3	2	1	0	7
		EE204	Изабрана поглавља из математике	3	ТМ	И	3	2	1	0	7
5	EJ03Z	Енглески језик - средњи		3	АО	ОМ	2	0	0	0	2
6	E131	Објектно оријентисано програмирање		4	ТМ	ОМ	3	3	0	0	7
7	E133	Електроенергетски претварачи		4	ТМ	ОМ	3	1	2	0	7
8	EEI02	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 2)		4		ИБМ	3	1-3	0-2	0	7
		E136d	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику	4	СА	И	3	1	2	0	7
		E145	Операциона истраживања	4	СА	И	3	3	0	0	7
9	EJ04L	Енглески језик - напредни средњи		4	АО	ОМ	2	0	0	0	2
10	E130A	Електрична мерења		4	АО	ОМ	3	0	4	0	7
Укупно часова активне наставе:							53				
Укупно ЕСПБ:											60

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Електроенергетика - Енергетска електроника и електричне машине

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета		С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
							П	В	ДОН		
ТРЕЋА ГОДИНА											
11	EE300	Електромагнетика		5	ТМ	ОМ	3	3	0	0	7
12	EE303	Анализа ЕЕС 1		5	СА	ОМ	3	1	0	0	5
13	EE304	Електричне машине 1		5	СА	ОМ	2	2	0	0	5
14	EE305	Енергетска електроника 1		5	СА	ОМ	2	1	1	0	5
15	EEI301	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 4)		5		ИБМ	3	0-3	0-3	0	6-7
		E135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	5	АО	И	3	2	1	0	7
		EE204	Изабрана поглавља из математике	5	ТМ	И	3	2	1	0	7
		EE301	Оперативни системи и конкурентно програмирање	5	ТМ	И	3	0	3	0	6
		EEI302	Системи аутоматског управљања у енергетици	5	ТМ	И	3	3	0	0	6
16	EJEI1	Енглески језик за инжењере 1		5	АО	ОМ	2	0	0	0	2
17	EE306	Анализа ЕЕС 2		6	СА	ОМ	3	1	0	0	5
18	EE307	Електричне машине 2		6	СА	ОМ	2	2	0	0	5
19	EE308	Енергетска електроника 2		6	СА	ОМ	2	1	1	0	5
20	EE309	Електродистрибутивни системи		6	ТМ	ОМ	3	3	0	0	7
21	EEI303	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 2)		6		ИБМ	3	2	1	0	6
		EK313	Рачунарске комуникације	6	НС	И	3	2	1	0	6
		EEI304	Индустријски системи и протоколи	6	НС	И	3	2	1	0	6
22	EJEI2	Енглески језик за инжењере 2		6	СА	ОМ	2	0	0	0	2
Укупно часова активне наставе:							52				
Укупно ЕСПБ:											60-61

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Електроенергетика - Енергетска електроника и електричне машине

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ЧЕТВРТА ГОДИНА										
23	ЕЕ401	Електричне машине 3	7	СА	ОМ	3	2	1	0	6
24	ЕЕ407	Електричне инсталације и индустријска електроенергетика	7	СА	ОМ	3	3	0	0	6
25	ЕЕ408	Примена микропроцесора у електроенергетици	7	НС	ОМ	3	3	0	0	6
26	ЕЕ418	Електромоторни погони	7	НС	ОМ	2	2	0	0	4
27	ЕЕІ43	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 3)	7		ИБМ	2	0-2	0-2	0	4
		ЕЕ420 Мерни системи у електроенергетици	7	НС	И	2	0	2	0	4
		ЕЕ421 Софтверски алати за пројектовање	7	НС	И	2	2	0	0	4
		ЕЕ429 Импулсна и дигитална електронска кола у енергетици	7	СА	И	2	1	1	0	4
28	Е1SP1Z	Стручна пракса	7	СА	ОМ	0	0	0	3	2
29	ЕЕ419	Испитивање електричних машина	8	СА	ОМ	3	3	0	0	5
30	ЕЕ424	Енергетска електроника у погону и индустрији	8	НС	ОМ	2	0	2	0	4
31	ЕЕ425	Управљање енергетским претварачима	8	НС	ОМ	2	1	1	0	4
32	ЕЕ427	Регулација електромоторних погона	8	НС	ОМ	2	2	0	0	4
33	Е1ZR1	Завршни - бечелор рад	8	НС	ОМ	0	0	0	10	15
Укупно часова активне наставе:						44				
Укупно ЕСПБ:										60

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Инструментација и мерење

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ДРУГА ГОДИНА										
1	E121	Математичка анализа 2	3	АО	ОМ	3	3	0	0	7
2	E122	Увод у електронику	3	СА	ОМ	3	2	1	0	7
3	E134	Телекомуникациони сигнали и системи	3	ТМ	ОМ	3	2	1	0	7
4	E135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	3	АО	ОМ	3	2	1	0	7
5	EJ03Z	Енглески језик - средњи	3	АО	ОМ	2	0	0	0	2
6	E131	Објектно оријентисано програмирање	4	ТМ	ОМ	3	3	0	0	7
7	E133	Електроенергетски претварачи	4	ТМ	ОМ	3	1	2	0	7
8	E142	Мерни инструменти	4	СА	ОМ	3	0	3	0	7
9	EJ04L	Енглески језик - напредни средњи	4	АО	ОМ	2	0	0	0	2
10	E130A	Електрична мерења	4	АО	ОМ	3	0	4	0	7
		Укупно часова активне наставе:				53				
									Укупно ЕСПБ:	60

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Инструментација и мерење

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета		С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
							П	В	ДОН		
ТРЕЋА ГОДИНА											
11	EE300	Електромагнетика		5	ТМ	ОМ	3	3	0	0	7
12	EI300	Електронска мерења		5	СА	ОМ	3	0	3	0	7
13	EI303	Когнитивни процеси за инжењере		5	ТМ	ОМ	2	0	2	0	4
14	EI320	Стандардизација		5	ТМ	ОМ	2	0	0	0	3
15	EI3I1	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 2)		5		ИБМ	3	0	3	0	7
		EI301	Сензори у индустрији	5	СА	И	3	0	3	0	7
		EI302	Сензори у биомедицинским мерењима	5	СА	И	3	0	3	0	7
16	EJEI1	Енглески језик за инжењере 1		5	АО	ОМ	2	0	0	0	2
17	E1270	Академске писане и говорне комуникације на српском језику		6	АО	ОМ	2	0	0	0	2
18	EI304	Програмирање мерно-аквизиционих система		6	СА	ОМ	2	0	2	0	5
19	EI305	Микропроцесорски мерни системи		6	СА	ОМ	2	0	3	0	6
20	EI306	Елементи електронских мерних уређаја		6	СА	ОМ	2	0	2	0	4
21	EI3I2	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 2)		6		ИБМ	3	0	3	0	7
		EI307	Мерни претварачи у индустрији	6	СА	И	3	0	3	0	7
		EI308	Мерни претварачи у биомедицинским мерењима	6	СА	И	3	0	3	0	7
22	EI3I3	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 2)		6		ИБМ	3	0-1	1-3	0	6-7
		EI411	Мерења у роботици	6	СА	И	3	0	3	0	7
		EK314	Дигитална обрада сигнала	6	НС	И	3	1	1	0	6
Укупно часова активне наставе:							52-53				
Укупно ЕСПБ:											60-61

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Инструментација и мерење

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета		С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
							П	В	ДОН		
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
23	EI401	Метрологија		7	ТМ	ОМ	2	2	0	0	6
24	EI408	Управљање пројектима		7	АО	ОМ	1	0	2	0	3
25	EI4I1	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 2)		7		ИБМ	3	0	3	0	7
		EI404	Мерно-аквизициони системи у индустрији	7	СА	И	3	0	3	0	7
		EI405	Мерно-аквизициони системи у биомедицини	7	СА	И	3	0	3	0	7
26	EI4I2	Изборни предмет 5 (бира се 1 од 2)		7		ИБМ	2	1-2	0	0	4-5
		EI406	Квалитет у индустрији	7	СА	И	2	1	0	0	4
		EI407	Квалитет у биомедицини	7	СА	И	2	2	0	0	5
27	EI4I3	Изборни предмет 6 (бира се 1 од 2)		7		ИБМ	2	2	0	0	4-5
		EI409	Дигитални управљачки системи	7	СА	И	2	2	0	0	4
		EI410	Физика људског организма	7	СА	И	2	2	0	0	5
28	EI4I4	Изборни предмет 7 (бира се 1 од 2)		7		ИБМ	3	0	3	0	7
		EI412	Јонизујуће и нејонизујуће зрачење и заштита	7	СА	И	3	0	3	0	7
		EI422	Аквизиција биомедицинских сигнала	7	са	И	3	0	3	0	7
29	EI413	Инжењерске комуникације и логистика		8	ТМ	ОМ	2	1	0	0	3
30	EI416	Пројектовање дистрибуираних мерних система		8	НС	ОМ	2	0	3	0	4
31	EI4I5	Изборни предмет 7 (бира се 1 од 2)		8		ИБМ	2	0	3	0	5
		EI414	Мерни системи у индустрији	8	СА	И	2	0	3	0	5
		EI415	Мерни системи у области биомедицине	8	СА	И	2	0	3	0	5
32	E1SP1L	Стручна пракса		8	СА	ОМ	0	0	0	3	2
33	E1ZR1	Завршни - бечелор рад		8	НС	ОМ	0	0	0	10	15
Укупно часова активне наставе:							39-40				
Укупно ЕСПБ:											60-62

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Комуникационе технологије и обрада сигнала

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ДРУГА ГОДИНА										
1	E121	Математичка анализа 2	3	АО	ОМ	3	3	0	0	7
2	E126	Управљање, моделовање и симулација система	3	АО	ОМ	3	1	2	0	7
3	E134	Телекомуникациони сигнали и системи	3	ТМ	ОМ	3	2	1	0	7
4	E135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	3	АО	ОМ	3	2	1	0	7
5	EJ03Z	Енглески језик - средњи	3	АО	ОМ	2	0	0	0	2
6	E131	Објектно оријентисано програмирање	4	ТМ	ОМ	3	3	0	0	7
7	E136d	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику	4	СА	ОМ	3	1	2	0	7
8	E137d	Основи дигиталних телекомуникација	4	ТМ	ОМ	3	2	1	0	7
9	EJ04L	Енглески језик - напредни средњи	4	АО	ОМ	2	0	0	0	2
10	E130A	Електрична мерења	4	АО	ОМ	3	0	4	0	7
		Укупно часова активне наставе:				53				
									Укупно ЕСПБ:	60

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Комуникационе технологије и обрада сигнала

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ТРЕЋА ГОДИНА										
11	ЕЕ300	Електромагнетика	5	ТМ	ОМ	3	3	0	0	7
12	ЕЕ301	Оперативни системи и конкурентно програмирање	5	ТМ	ОМ	3	0	3	0	6
13	EJEI1	Енглески језик за инжењере 1	5	АО	ОМ	2	0	0	0	2
14	ЕК300	Дигиталне модулације	5	СА	ОМ	2	2	1	0	5
15	ЕК301	Мерни системи у телекомуникацијама	5	СА	ОМ	2	1	1	0	4
16	ЕМ300	Микропроцесорска електроника	5	СА	ОМ	3	0	3	0	6
17	Е1270	Академске писане и говорне комуникације на српском језику	6	АО	ОМ	2	0	0	0	2
18	ЕК310	Увод у теорију информација	6	СА	ОМ	3	1	1	0	6
19	ЕК312	Акустика и аудио техника	6	СА	ОМ	2	1	1	0	5
20	ЕК313	Рачунарске комуникације	6	НС	ОМ	3	2	1	0	6
21	ЕК314	Дигитална обрада сигнала	6	НС	ОМ	3	1	1	0	6
22	ЕК421	Дигитална обрада слике	6	НС	ОМ	3	0	2	0	5
Укупно часова активне наставе:						56				
Укупно ЕСПБ:										60

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Комуникационе технологије и обрада сигнала

Телекомуникациони системи

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета		С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
							П	В	ДОН		
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
1	ЕК430	Основе радио и мобилних комуникација		7	ТМ	ОМ	3	2	1	0	5
2	ЕЕ402	Дистрибуирано програмирање		7	ТМ	ОМ	3	3	0	0	6
3	ЕК2І1	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 3)		7		ИБМ	2-3	1-2	0-2	0	5-6
		ЕК410	Обрада биомедицинских сигнала	7	НС	И	3	2	1	0	6
		ЕК411	Дигитални филтри	7	НС	И	2	1	2	0	5
		ЕК412	Препознавање облика	7	НС	И	3	2	0	0	5
4	ЕК432А	Телекомуникационе мреже		7	НС	ОМ	3	1	2	0	5
5	ЕК2І2	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 2)		7		ИБМ	2	2	0	0	4
		ЕК437	Електричне инсталације и напајање	7	СА	И	2	2	0	0	4
		ЕК438	Основи електроенергетских система	7	СА	И	2	2	0	0	4
6	Е1SP1Z	Стручна пракса		7	СА	ОМ	0	0	0	3	2
7	ЕК423	Предузетништво у информационо комуникационим технологијама		8	АО	ОМ	2	2	0	0	4
8	ЕК435	Оптичке телекомуникације		8	НС	ОМ	3	1	1	0	5
9	ЕК2І3	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 4)		8		ИБМ	2-3	1-2	0-1	0	4-5
		ЕК311	Телевизијски и видео системи	8	НС	И	3	1	1	0	5
		ЕК431	Комутациони системи	8	НС	И	2	2	0	0	4
		ЕК433	Пројектовање комуникационих система	8	НС	И	2	2	0	0	5
		ЕК434	Пројектовање радио система	8	СА	И	2	1	1	0	5
10	Е1ZR1	Завршни - бечелор рад		8	НС	ОМ	0	0	0	10	15
11	ЕК441	Бежичне сензорске мреже		8	НС	ОМ	3	2	1	0	5
Укупно часова активне наставе:							46-48				
Укупно ЕСПБ:											60-62

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Комуникационе технологије и обрада сигнала

Обрада сигнала

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета		С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
							П	В	ДОН		
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
1	ЕК410	Обрада биомедицинских сигнала		7	НС	ОМ	3	2	1	0	6
2	ЕК411	Дигитални филтри		7	НС	ОМ	2	1	2	0	5
3	ЕК412	Препознавање облика		7	НС	ОМ	3	2	0	0	5
4	ЕК1И1	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 3)		7		ИБМ	3	1-3	0-2	0	5-6
		ЕК430	Основе радио и мобилних комуникација	7	ТМ	И	3	2	1	0	5
		ЕК432А	Телекомуникационе мреже	7	НС	И	3	1	2	0	5
		ЕЕ402	Дистрибуирано програмирање	7	ТМ	И	3	3	0	0	6
5	ЕК1И2	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 2)		7		ИБМ	2	2	0	0	4
		ЕК437	Електричне инсталације и напајање	7	СА	И	2	2	0	0	4
		ЕК438	Основи електроенергетских система	7	СА	И	2	2	0	0	4
6	Е1SP1Z	Стручна пракса		7	СА	ОМ	0	0	0	3	2
7	ЕК1И3	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 5)		8		ИБМ	2-3	1-2	0-1	0	4-5
		ЕК311	Телевизијски и видео системи	8	НС	И	3	1	1	0	5
		ЕК431	Комутациони системи	8	НС	И	2	2	0	0	4
		ЕК441	Бежичне сензорске мреже	8	НС	И	3	2	1	0	5
		ЕК433	Пројектовање комуникационих система	8	НС	И	2	2	0	0	5
		ЕК434	Пројектовање радио система	8	СА	И	2	1	1	0	5
8	ЕК420	Архитектура процесора сигнала		8	НС	ОМ	2	1	2	0	5
9	ЕК422	Дигитална обрада аудио сигнала		8	НС	ОМ	2	1	1	0	5
10	ЕК423	Предузетништво у информационо комуникационим технологијама		8	АО	ОМ	2	2	0	0	4
11	Е1ZR1	Завршни - бечелор рад		8	НС	ОМ	0	0	0	10	15
Укупно часова активне наставе:							43-45				
Укупно ЕСПБ:											60-62

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Микрорачунарска електроника

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ДРУГА ГОДИНА										
1	E121	Математичка анализа 2	3	АО	ОМ	3	3	0	0	7
2	E122	Увод у електронику	3	СА	ОМ	3	2	1	0	7
3	E128	Теорија електричних кола	3	ТМ	ОМ	3	2	1	0	7
4	E138	Дигитална електроника	3	СА	ОМ	3	2	0	0	5
5	E139	Практикум: инжењерски алати у електроници	3	СА	ОМ	0	0	2	0	2
6	EJ03Z	Енглески језик - средњи	3	АО	ОМ	2	0	0	0	2
7	E131	Објектно оријентисано програмирање	4	ТМ	ОМ	3	3	0	0	7
8	E136	Увод у микрорачунарску електронику	4	СА	ОМ	3	1	2	0	7
9	E137	Основи телекомуникација	4	ТМ	ОМ	3	2	1	0	6
10	E140	Мерења у електроници	4	СА	ОМ	2	0	2	0	4
11	e141	Системи и сигнали	4	ТМ	ОМ	3	1	1	0	4
12	EJ04L	Енглески језик - напредни средњи	4	АО	ОМ	2	0	0	0	2
		Укупно часова активне наставе:				56				
									Укупно ЕСПБ:	60

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Микрорачунарска електроника

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета		С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
							П	В	ДОН		
ТРЕЋА ГОДИНА											
13	EE300	Електромагнетика		5	ТМ	ОМ	3	3	0	0	7
14	EJEI1	Енглески језик за инжењере 1		5	АО	ОМ	2	0	0	0	2
15	EM300	Микропроцесорска електроника		5	СА	ОМ	3	0	3	0	6
16	EM301	Аналогна микроелектронска кола		5	СА	ОМ	3	2	1	0	7
17	EM302	Дискретни системи		5	ТМ	ОМ	3	1	1	0	6
18	EM308	Лабораторијске вежбе из електронике		5	СА	ОМ	0	0	2	0	2
19	E1270	Академске писане и говорне комуникације на српском језику		6	АО	ОМ	2	0	0	0	2
20	EM303	Микроелектроника		6	НС	ОМ	3	2	1	0	7
21	EM304	Импулсна и дигитална електронска кола		6	СА	ОМ	3	2	1	0	7
22	EM3I2	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 3)		6		ИБМ	3-4	1-2	1-2	0	6-8
		E133	Електроенергетски претварачи	6	ТМ	И	3	1	2	0	7
		E226	Системи аутоматског управљања	6	СА	И	4	2	2	0	8
		EK313	Рачунарске комуникације	6	НС	И	3	2	1	0	6
23	EM3I3	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 3)		6		ИБМ	2	0-2	0-2	0	4-6
		EM305	Дигитални микроконтролери	6	СА	И	2	0	2	0	5
		H110	Материјали у електротехници	6	НС	И	2	2	0	0	4
		H311	Примена сензора и актуатора	6	НС	И	2	2	1	0	6
24	EM3P0	Практична електроника		6	СА	ОМ	0	0	2	0	4
Укупно часова активне наставе:							53-56				
Укупно ЕСПБ:											60-64

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Микрорачунарска електроника

Микропроцесорски системи и алгоритми

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета		С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
							П	В	ДОН		
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
1	ЕМ400	Пројектовање сложених дигиталних система		7	НС	ОМ	3	3	0	0	7
2	ЕМ401	Микрорачунарски системи за рад у реалном времену		7	НС	ОМ	3	0	3	0	6
3	ЕМ402	Алгоритми и њихова сложеност		7	ТМ	ОМ	3	1	2	0	6
4	ЕМ403	Напредне академске писане и говорне комуникације		7	АО	ОМ	2	0	0	0	2
5	ЕМ4І1	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 3)		7		ИБМ	2-3	2	0-1	0	5-6
		ЕМ409	Сензори и актуатори	7	СА	И	3	2	0	0	5
		ЕМ411	Телекомуникациона електроника	7	СА	И	2	2	1	0	5
		ЕМ440	Пројектовање електронских кола помоћу рачунара	7	НС	И	3	2	1	0	6
6	Е1SP1Z	Стручна пракса		7	СА	ОМ	0	0	0	3	2
7	ЕМ404	Рачунарска електроника		8	СА	ОМ	3	0	3	0	6
8	ЕМ415	Алгоритми у пројектовању дигиталних кола високог степена интеграције		8	ТМ	ОМ	3	2	1	0	6
9	ЕМ4І2	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 4)		8		ИБМ	2-3	0-2	0-3	0	5-7
		ЕІ414	Мерни системи у индустрији	8	СА	И	2	0	3	0	5
		ЕК420	Архитектура процесора сигнала	8	НС	И	2	1	2	0	5
		ЕМ422	Медицинска електроника	8	СА	И	3	2	0	0	6
		ЕМ430	Управљачка и процесна електроника	8	СА	И	3	0	3	0	7
10	Е1ZR1	Завршни - бечелор рад		8	НС	ОМ	0	0	0	10	15
Укупно часова активне наставе:							42-44				
Укупно ЕСПБ:											60-63

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Микрорачунарска електроника

Микроелектроника

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета		С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
							П	В	ДОН		
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
1	ЕМ408	РФ и микроталасна електроника		7	НС	ОМ	3	2	1	0	5
2	ЕМ409	Сензори и актуатори		7	СА	ОМ	3	2	0	0	5
3	ЕМ411	Телекомуникациона електроника		7	СА	ОМ	2	2	1	0	5
4	ЕМ4І3	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 2)		7		ИБМ	2	1-2	1	0	4-5
		ЕМ407	Рачунарско пројектовање дигиталних интегрисаних кола	7	НС	И	2	1	1	0	4
		ЕМ412	Технологија и пројектовање микроштампе и хибридних кола	7	СА	И	2	2	1	0	5
5	ЕМ4І4	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 2)		7		ИБМ	2-3	2	1	0	5-6
		ЕМ413	Нанотехнологије	7	СА	И	2	2	1	0	5
		ЕМ414	Оптоелектроника	7	СА	И	3	2	1	0	6
6	Е1SP1Z	Стручна пракса		7	СА	ОМ	0	0	0	3	2
7	ЕМ420	Моделовање и симулација РФ и микроталасних кола		8	НС	ОМ	3	1	2	0	5
8	ЕМ421	Карактеризација и тестирање микроелектронских кола		8	СА	ОМ	1	0	2	0	3
9	ЕМ424	Рачунарско пројектовање аналогних интегрисаних кола		8	НС	ОМ	3	1	1	0	5
10	ЕМ4І5	Изборни предмет 5 (бира се 1 од 3)		8		ИБМ	2-3	1-2	0-1	0	6
		ЕМ410	Микроелектромеханички системи (MEMS)	8	СА	И	2	2	1	0	6
		ЕМ422	Медицинска електроника	8	СА	И	3	2	0	0	6
		ЕМ423А	Компоненте за ЕМІ заштиту	8	СА	И	3	1	1	0	6
11	Е1ZR1	Завршни - бечелор рад		8	НС	ОМ	0	0	0	10	15
Укупно часова активне наставе:							44-46				
Укупно ЕСПБ:											60-62

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Микрорачунарска електроника

Примењена електроника

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета		С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
							П	В	ДОН		
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
1	EM414	Оптоелектроника		7	СА	ОМ	3	2	1	0	6
2	EM440	Пројектовање електронских кола помоћу рачунара		7	НС	ОМ	3	2	1	0	6
3	EM4I6	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 5)		7		ИБМ	2-3	2-3	0-1	0	5-6
		EM409	Сензори и актуатори	7	СА	И	3	2	0	0	5
		EM411	Телекомуникациона електроника	7	СА	И	2	2	1	0	5
		EM431	Принципи електромеханичке конверзије енергије	7	НС	И	2	3	0	0	5
		EM433	Аудио електроника	7	СА	И	2	2	1	0	5
		EM444A	Примењена електроника	7	СА	И	2	3	0	0	6
4	EM4I7	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 4)		7		ИБМ	3	0-2	1-3	0	6-7
		EI404	Мерно-аквизициони системи у индустрији	7	СА	И	3	0	3	0	7
		EM434	Енергетска електроника	7	СА	И	3	1	2	0	6
		EM435	Електронски системи у нафтној индустрији	7	СА	И	3	2	1	0	7
		I600	Индустријска роботика	7	ТМ	И	3	0	3	0	6
5	E1SP1Z	Стручна пракса		7	СА	ОМ	0	0	0	3	2
6	EM430	Управљачка и процесна електроника		8	СА	ОМ	3	0	3	0	7
7	EM436	Мехатроника		8	СА	ОМ	3	3	0	0	7
8	EM4I8	Изборни предмет 5 (бира се 1 од 5)		8		ИБМ	3	0-3	0-3	0	6
		EM404	Рачунарска електроника	8	СА	И	3	0	3	0	6
		EM422	Медицинска електроника	8	СА	И	3	2	0	0	6
		EM423A	Компоненте за EMI заштиту	8	СА	И	3	1	1	0	6
		EM437	Чисти и обновљиви извори енергије	8	НС	И	3	3	0	0	6
		EM439	Аутоелектроника	8	СА	И	3	2	1	0	6
9	E1ZR1	Завршни - бечелор рад		8	НС	ОМ	0	0	0	10	15
Укупно часова активне наставе:							40-41				
Укупно ЕСПБ:											60-62

Енергетика, електроника и телекомуникације

Основне академске студије

Спецификација предмета

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Дискретна математика
Ознака предмета: E101	
Број ЕСПБ: 9	
Наставник:	Дорословачки Д. Раде
Статус предмета:	О

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
4	4	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области елементарне, опште, апстрактне и линеарне алгебре, као и из основа класичне комбинаторике.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стечена знања користе се у даљем образовању и у стручним предметима, конструишу се и решава математички модели из стручних предмета користећи градиво овога предмета.

3. Садржај/структура предмета:

Предавања (теоријска настава). Логика, релације, функције, Булова алгебра, групе, прстени, поља, полиноми, комплексни бројеви, коначна поља, слободни вектори, аналитичка геометрија у простору (векторски!), детерминате, системи линеарних једначина, векторски простори, матрице, карактеристични корени и вектори. Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери и тестови са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе динамично и интерактивно. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним и репрезентативним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају редовне консултације и групне консултације. Део градива, који цини логичку целину,може се полагати и у току наставног процеса у облику следећих 2 модула (први модул: релације, функције, Булова алгебра, групе, прстени, поља, полиноми,комплексни бројеви, коначна поља, слободни вектори, аналитичка геометрија у простору (векторски!);други модул: детерминате, системи линеарних једначина, векторски простори, матрице,карактеристицчи корени и вектори. Теоријски део се полаже кроз тест (елиминациони и основни), практицни део кроз пет озбиљних задатака.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Колоквијум	Да	10.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Раде Дорословачки	Елементи опште и линеарне алгебре	АЛФА-ГРАФ НС	2006
2,	Раде Дорословачки и Недовић Љубо	Збирка испитних задатака из дискретне математике 1985-2006	ALFA-GRAF, Нови Сад	2006
3,	Раде Дорословачки и Љубо Недовић	Тестови из дискретне математике и линеарне алгебре	АЛФА-ГРАФ НС	2005
4,	Раде Дорословачки	Принципи алгебре, опште, дискретне и линеарне	АЛФА ГРФ НОВИ САД	2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Механика
Ознака предмета: E104	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Симић С. Србољуб
Статус предмета:	О

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	2	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Упознавање са основним појмовима и принципима механике као области физике и фундаменталне техничке дисциплине. Савладавање основних метода анализе и решавања техничких проблема.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стечена знања студенти користе као концептуалну основу у другим техничким дисциплинама.

3. Садржај/структура предмета:

Јединице мере, физичке величине и вектори. Праволинијско кретање тачке. Криволинијско кретање тачке. Њутнови закони кретања. Примена Њутнових закона. Рад и кинетичка енергија. Потенцијална енергија и одржање енергије. Количина кретања, импулс и судар. Ротационо кретање крутог тела. Динамика ротационог кретања. Равнотежа и еластичност. Гравитација. Осцилаторно кретање. Рачунарске симулације динамичких система.

4. Методе извођења наставе:

Предавања обухватају теоријске основе које се односе на наставну јединицу и илустративне примере. Ослањајући се на изложено градиво, на вежбама се развијају методе анализе и решавања конкретних проблема, што се примењује на одабране примере.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Не	20.00	Усмени део испита	Да	30.00
Колоквијум	Не	20.00	Домаћи задаци	Да	20.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Ђорђе Ђукић, Теодор Атанацковић, Ливија Цветићанин	Механика	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2005
2,	С.М. Тарг	Теоријска механика - кратак курс	Грађевинска књига, Београд	1983
3,	В.М. Вучић, Д.М. Ивановић	Физика И	Научна књига, Београд	1988
4,	Х.Д. Yоунг, Р.А. Фреедман	Университу Пхусицс	Аддисон-Wеслеу	2008

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Социологија технике
Ознака предмета:	E106	
Број ЕСПБ:	2	
Наставник:	Радивојевић Д. Радош	
Статус предмета:	О	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	0	0	0

Предмети предуслови: Нема

1. Образовни циљ:

Оспособљеност инжењера да схвате друштвени значај и улогу технике у развоју друштва, позитине и негативне утицаје технике на развој друштва и човека, као и властити друштвени значај и одговорност у стварању хуманог друштва.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стицање социолошких сазнања о особинама, изворима, друштвеним функцијама и стваоцима техничког сазанања; знања о утицају природе друштвених система на развој технике и утицају технике на развој друштва; знања о утицају технике на процесе глобализације, на уништавање природе и стварање ризичног друштва; знања о утицају технике на промене садржаја рада и облика организације рада; знања о утицају средстава масовних комуникација на живот људи, образовање, културу и демократију.

3. Садржај/структура предмета:

Техничко сазнање: особине ии друштвене функције технике, извори техничког сазнања, стваоци техничког сазнања, ширење техничког сазнања, научно-технички потенцијал, однос науке и технике.Однос технике и друштва: утицај друштва на развој технике и утицај технике на развој друштва-Индустријско и информатичко друштво. Утицај технике на живот, свест и културу.Техника и глобализација: узроци и димензије глобализације, технолошки јаз, бег мозгова; Техника и организација рада: флексибилна производња, умрежене организације, економија знања, електронска економија.Техника и рад: скраћење радног времена, промена садржаја рада, опадање значаја рада.Техника и отуђење у раду: утицај технике на отуђење у раду, облици отуђења, хуманизација рада Масовни медији и комуникације: глобална телевизија, утицај телевизије на друштво, теорије о медијима, мобилна телефонија и интернет, утицај интернета на друштво, медијски империјализам, масовна култура, сајбер криминал.Техника и образовање: образовање и нове комуникацијске технологије, образовање и технолошки јаз, виртуелни универзитети, интелигенција и образовни успех.Техника и демократија: глобални медији и ширење либералне демократије, медији и виртуелна стварност, отпор и алтернативе глобалним медијима. Техника и еколошка криза: глобално загревање, генетски модификована храна, технички ризици, техничко друштво као ризично Техничка интелигенција : друштвени положај и утицај, инжењерска етика.

4. Методе извођења наставе:

На предавањима се излаже проблем, а затим се отвара расправа у којој студенти могу да постављају питања, да дају примедбе и допуне изложено градиво.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	45.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Радош Радивојевић	Техника и друштво	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004
2,	Entoni Gidens	Социологија	Економски факултет, Београд	2003
3,	D. Mackenzie, J. Wajeman	The Social Shaping of Technology	Open Univer. Pres.	1985
4,	Walker, Ch.R.	Модерна технологија и цивилизација	Напријед, Загреб	1978
5,	Friedrics, G. Schaff, A.	Микроелектроника и друштво	Глобус, Загреб	1987
6,	Majkl, Haralambos	Социологија	Школска књига, Загреб	2004
7,	Радош Радивојевић	Социологија науке	Stylos, Нови Сад	1995
8,	Chris Barker	Television, Globalization and Cultural Identities	Open University Press	1999

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Софтверски практикум
Ознака предмета: E109	
Број ЕСПБ: 1	
Наставници:	
Статус предмета:	O

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
0	0	2	0	0

Предмети предуслови: Нема

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из коришћења персоналног рачунара. Уједначити ниво знања студената и оспособити их за даље праћење наставе, извођење рачунарских вежби, писање извештаја, семинарских и дипломских радова.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Самостално коришћење персоналног рачунара и рад са следећим програмима: Windows Explorer, Control Panel, DOS, Internet Explorer, Outlook Express, Word, Excel, Power Point . Стечена знања користиће се у инжењерској пракси као и у даљем образовању.

3. Садржај/структура предмета:

Windows Explorer: структура стабла фолдера, Desktop, My Computer, My Network Places, View, search, рад са фолдерима, фајловима, архивирање, send to.Control Panel, DOS, Internet Explorer, Outlook Express, Web mailWord: View/Toolbars, Tools/Options, Save (Autorecover info), page setup, кретање кроз документ селектовање текста, едитовање, фонтови, параграф, симболи, view, print, undo, redo, историја, find, replace, bullets and numbering, колоне, tabs, Insert, header, footer, цртање (drawing), табеле, писање једначина, енглески spelling and Grammar, Thesaurus, Word Count, Track Changes, рад са више докумената истовремено.Excel: радни лист, форматирање, Page Setup, попуњавање, сакривање ћелија, border, боја, спајање ћелија (merge), давање имена ћелијама, формати ћелије, формуле, основне функције, графици, сортирање података, валидација, падајући мени у ћелији, Windows/split.Power Point: slide layout, фонтови, растојање између линија, фонтови, Slide master, brisanje teksta i celih polja, Insert Picture / Clip Art, From File, Table, formatiranje slajda (Background, Slide design), Slide Show / Custom Animation, Slide Transition, Slide Sorter View, Slide Show, Hide slide, View / Notes page.

4. Методе извођења наставе:

Предавања и рачунарске везбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	10.00	Практични део испита - задаци	Да	70.00
Колоквијум	Да	10.00			
Колоквијум	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	В. Црнојевић-Бенгин	Скрипта	ФТН, Нови Сад	2005

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Енглески језик - основни
Ознака предмета: EJ01Z	
Број ЕСПБ: 2	
Наставници:	Богдановић Ж. Весна, Катић М. Марина, Личен С. Бранислава, Мировић Ђ. Ивана, Шафрањ Ф. Јелисавета
Статус предмета:	О

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Овладавање основама енглеског језика: изговор енглеских гласова, усвајање вокабулара везаног за свакодневне ситуације, савладавање основа енглеске морфологије и синтаксе. с

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти су способни да користе говорни и писани енглески језик у једноставнијим, свакодневним ситуацијама.

3. Садржај/структура предмета:

Употреба члана, именице (множина именица), придеви (врсте, присвојни придеви, поређење придева), заменице (личне и присвојне заменице), помоћни глаголи (be, do, have), модални глаголи. Употреба и грађење глаголских времена (Present Simple, Present Continuous, Present Perfect, Past Simple, future forms). Упитни и одрични облик реченице. Вокабулар везан за свакодневне теме: упознавање, породица, слободно време, посао, храна и пиће, именовање и опис свакодневних предмета, опис људи и места и сл.

4. Методе извођења наставе:

Заступљен је комуникативни метод, будући да су циљеви и садржаји усмерени ка комуникацији, која је веома комплексна. Акценат је на комуникацији студената са наставником и међу собом и равномерном развијању свих језичких вештина.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	14.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Колоквијум	Да	14.00			
Присуство на предавањима	Да	2.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	John and Liz Soars	New Headway Elementary	Oxford University Press	2002
2,	Група аутора	Oxford English - Serbian Dictionary	Oxford University Press	2006
3,	N. Coe, M. Harrison, K. Peterson	Oxford Practice Grammar - Basic	Oxford University Press	2006

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Основи електротехнике 1
Ознака предмета: E105	
Број ЕСПБ: 9	
Наставници:	Бајовић М. Вера, Ђурић М. Никола, Пекарић-Нађ М. Неда
Статус предмета:	О

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
4	4	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да се студенти упознају са терминологијом електротехнике, са основним физичким законима електростатике и оспособе за решавање електричних кола временски константних струја. Такође, студенти се оспособљавају за прорачун основних параметара потрошача у оваквим мрежама, отпорника и кондензатора.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти који успешно савладају градиво на предмету знаће:
- да израчунају капацитивност једноставних хомогених симетричних структура (нпр. коаксијалног кабла са више слојева диелектрика)
- да израчунају отпорност хомогених вишеслојних структура
- да реше једноставна електрична кола временски константне струје
- да израчунају највећу снагу елемената у мрежи и заштите их од прегоревања.

3. Садржај/структура предмета:

Електростатика (Вектор јачине електричног поља, Гаусов закон, Електрични потенцијал и напон, Проводници у електростатичком пољу, Капацитивност и кондензатори, Диелектрици у електростатичком пољу, Гранични услови, Енергија и силе у електростатичком пољу). Електрична кола временски константне струје (Вектор густине струје и јачина струје, Омов закон и отпорници, Џулов закон, Кирхофови закони, Генератори, Услов преноса максималне снаге, Теорема одржања снаге, Методе решавања електичних кола, Теорема суперпозиције, Тевененова и Нортонова теорема, Теорема о компензацији, Теорема реципроцитета, Електрична кола са кондензаторима).

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи у виду предавања, уз повремене видео презентације. У настави се примењује индуктивни метод. На основу низа малих примера, формира се студентско знање које временом прераста у инжењерску интуицију.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	35.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Колоквијум	Да	35.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Бранко Д. Поповић	Основи Електротехнике 1	Грађевинска књига Београд	1998
2,	Н. Пекарић, В. Бајовић	Збирка решених испитних задатака	Грађевинска књига Београд	2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Физика
Ознака предмета: E103	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Сатарић В. Миљко
Статус предмета:	О

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	2	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Пружање студентима основних знања из базичних закона физике, првенствено термодинамике, таласног кретања и основа атомске физике, са нагласком на њихову примену у електротехници.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стечена знања ће бити коришћена у стручним предметима за разумевање физичке суштине техничких процеса.

3. Садржај/структура предмета:

Атомска и молекуларна структура материје.Максвелова и Болцманова статистика микрочестица. Нулти, први, други и трећи закон термодинамике.Фазни прелази,топљење и кључање. Кинетичке појаве, дифузија, провођење топлоте, вискозност. Прогресивни механички таласи. Ултразвук и примене. Доплеров ефекат и примене. Физички и физиолошки интезитет звука. Електромагнетни таласи, класични Херцов дипол. Боров модел атома, емисија фотона. Фотоефекат и Комптонов ефекат. Де Брољев дуализам, електронски микроскоп. Геометријска оптика, преламање таласа, сочива, микроскоп. Таласна оптика, интерференција, дифракција, дисперзија, поларизација. Елементарне основе квантне механике, Шредингерова једначина, Хајзенбергов принцип. Ферми – Диракова расподела.

4. Методе извођења наставе:

Две логичке целине, термодинамика и таласно кретање могу се полагати у виду два колоквијума. Колоквијум је део испита. Колоквијум и испит су писмени и усмени. Писмени део је елминаторан. Усмени део се полаже усмено.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00	Колоквијум	Да	70.00
Присуство на предавањима	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	М.В.Сатарић	ФИЗИКА,(Термодинамика,Таласно кретање и Основе квантне механике)	Факултет техничких наука, Нови Сад	2006
2,	М.В.Сатарић и А.Михајловић	Практикум лабораторијских вежби из физике	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007
3,	М.Сатарић и други	Збирка решених задатака из физике I и II део	Факултет техничких наука, Нови Сад	1998

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Програмски језици и структуре података			
Ознака предмета:	E111				
Број ЕСПБ:	7				
Наставници:	Ковачевић Д. Александар, Малбашки Т. Душан				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Упознавање студената са принципима и техникама израде процедурних програма уз посебан акцент на структурама података.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти треба да буду обучени за израду програма на конкретном програмском језику (програмски језик C).

3. Садржај/структура предмета:

Преглед програмских језика. Основни и изведени типови података. Операције. Секвенца. Селекције. Циклуси. Скокови. Модули. Датотеке. Структуре података: дефиниција структуре података, класификација структура података, статичке структуре (низ, слог), полудинамичке структуре (стек, ред, дек, секвенца), динамичке структуре (листе, стабла).

4. Методе извођења наставе:

Предавања.Рачунарске вежбе. Консултације. Од укупно 100 бодова део од 70 бодова остварује се у току наставе, а 30 на теоријском делу испита. Предиспитне обавезе обухватају два мала пројекта (15 бодова сваки) и четири теста (10 бодова сваки) што чини укупно 70 бодова. Да би положио испит студент мора прикупити најмање 55 бодова. Студенти који у току наставе не прикупе 25 бодова (што је теоријски минимум) излазе на писмени испит.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	70.00	Теоријски део испита	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Краус Л.	Програмски језик C са решеним примерима	Микро књига, Београд	1994
2,	Малбашки Д., Обрадовић Д.	Основне структуре података	Универзитет у Новом Саду	1995

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Енглески језик - нижи средњи
Ознака предмета: EJ02L	
Број ЕСПБ: 2	
Наставници:	Богдановић Ж. Весна, Гак М. Драгана, Катић М. Марина, Личен С. Бранислава, Мировић Ђ. Ивана, Шафрањ Ф. Јелисавета
Статус предмета:	О

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	0	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EJ01Z	Енглески језик - основни	Не	Да

1. Образовни циљ:

Проширивање основе енглеског језика: проширивање вокабулара везаног за свакодневне ситуације, усвајање основних префикса и суфикса, сложеница и колокација, проширивање употребе глаголских времена, усвајање сложенијих реченичних конструкција.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти су способни да користе говорни и писани енглески језик у свакодневним ситуацијама користећи шири фонд речи и сложеније реченичне конструкције.

3. Садржај/структура предмета:

Творба речи (префикси, суфикси, сложенице), неки фразални глаголи, колокације. Проширивање употребе глаголских времена (Present Continuous, Present Perfect Simple i Continuous, Past Perfect, Past Continuous, future forms). Усвајање већег броја неправилних глагола. Први и други кондиционал.

4. Методе извођења наставе:

Заступљен је комуникативни метод, будући да су циљеви и садржаји усмерени ка комуникацији, која је веома комплексна. Овом методом равномерно се развијају све језичке способности. Акценат је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и међу собом.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	14.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Колоквијум	Да	14.00			
Присуство на предавањима	Да	2.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	John and Liz Soars	New Headway Pre-Intermediate	Oxford University Press, Oxford	2002
2,	John Eastwood	Oxford English Grammar Intermediate	Oxford University Press, Oxford	2006
3,	Група аутора	Oxford English -Serbian Dictionary	Oxford University Press	2006

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Математичка анализа 1			
Ознака предмета:	E102				
Број ЕСПБ:	9				
Наставници:	Ковачевић М. Илија, Михаиловић М. Александра				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	4	0	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Математичке анализе (гранични процеси, диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине).

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи градиво из Математичке анализе 1 .

3. Садржај/структура предмета:

Теоријска настава:Поље реалних и комплексних бројева. Метрички простори. Низови (конвергенција низа, реални и комплексни низови, комплетни метрички простори). Гранична вредност, непрекидност и униформна непрекидност функција. Реалне функције једне реалне променљиве (гранична вредност; непрекидност; униформна непрекидност; диференцијални рачун и примена, неодређени интеграл; одређени интеграл и примена; несвојствени интеграл). Реалне функције више реалних променљивих (гранична вредност; непрекидност; униформна непрекидност; диференцијални рачун и примена). Обичне диференцијалне једначине првог и вишег реда. Линеарне диференцијалне једначине н-тог реда.Практична настава (вежбе):На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећих 5 модула (први модул: гранични процеси; други модул: диференцијални рачун реалне функције једне реалне променљиве, трећи модул: диференцијални рачун реалних функција више реалних променљивих; четврти модул: интегрални рачун; пети модул: обичне диференцијалне једначине).

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	2.00	Завршни испит - I део	Не	50.00
Присуство на вежбама	Да	3.00	Завршни испит - II део	Не	50.00
Тест	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Илија Ковачевић, Небојша Ралевић	Математичка анализа 1 - (први део) Гранични процеси	Symbol, Нови Сад	2007
2,	И. Ковачевић,В.Марић, М. Новковић,Б.Родић	Матемаричка анализа 1 - други део	Symbol,Нови Сад	2007
3,	М. Новковић, Б. Родић,С.Медић, И.	Збирка решених задатака из Математичке анализе 1	Symbol,Нови Сад	2007
4,	И.Ковачевић,Б.Родић,С.Медић, В.Ћурић	Тестови испита из Математичке анализе 1	Symbol, Нови Сад	2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Основи електротехнике 2			
Ознака предмета:	E110				
Број ЕСПБ:	9				
Наставници:	Бајовић М. Вера, Ђурић М. Никола, Пекарић-Нађ М. Неда				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	4	0	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да се студенти упознају са терминологијом Електромагнетике, са основним физичким законима Електромагнетике и оспособе за решавање електричних кола временски променљивих струја. Уз решавање једноставних мрежа простопериодичне струје, циљ је да се студенти оспособе и за решавање симетричних трофазних мрежа. Студенти се оспособљавају и за прорачун основних параметара потрошача у оваквим мрежама, отпорника, калемова и кондензатора.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти који успешно савладају градиво на предмету знаће:
- да израчунају магнетско поље једноставних симетричних структура
- да израчунају индуктивност једноставних структура са намотајима
- да реше једноставна електрична и магнетска кола са простопериодичним струјама
- да израчунају тренутну, активну, реактивну и привидну снагу елемената у мрежи и поправе фактор снаге у монофазним и симетричним трофазним мрежама

3. Садржај/структура предмета:

Временски константно магнетско поље (Вектор магнетске индукције, Био-Саваров закон. Магнетски флукс, Амперов закон, Феромагнетици, Магнетске карактеристике материјала, Гранични услови, Магнетска кола). Временски споро променљиво електромагнетско поље (Електромагнетска индукција, Фарадејев закон, Ленцов закон, Вртложне струје, Површински ефекат и ефекат близине, Сопствена и међусобна индуктивност, Трансформатори, Енергија и силе у магнетском пољу). Електрична кола временски променљиве струје (Простопериодични режим, Импеданса, Решавање кола у комплексном домену, Комплексна снага, Услов преноса максималне снаге, Поправка фактора снаге, Проста резонантна кола, Спрегнута кола, Симетрични трофазни системи).

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи у виду предавања, уз повремене видео презентације. У настави се примењује индуктивни метод. На основу низа малих примера, формира се студентско знање које временом прераста у инжењерску интуицију.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	35.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Колоквијум	Да	35.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Бранко Д. Поповић	Основи Електротехнике 2	Градјевинска књига Београд	2002
2,	Н. Пекарић, В. Бајовић	Збирка решених испитних задатака	Грађевинска књига Београд	2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Математичка анализа 2			
Ознака предмета:	E121				
Број ЕСПБ:	7				
Наставници:	Костић З. Марко, Стојаковић М. Мила				
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	0	

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E101	Дискретна математика	Да	Не
2,	E102	Математичка анализа 1	Да	Не

1. Образовни циљ:

Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Математичке анализе.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент је компентентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе из области Математичке анализе (теорије редова, интеграла функција више променљивих, комплексне анализе).

3. Садржај/структура предмета:

Бројни ред, функционални ред, степени ред. Двоструки и криволинијски интеграл. Комплексна анализа – основни појмови везани за комплексну функцију комплексне променљиве, интеграл, Кошијеве теореме и формуле, Лоранов ред, сингуларитети, резидуум, аналитичко продужење, конформна пресликавања.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећа 3 модула (први модул: редови, други модул: интегрални функција више променљивих, трећи модул: комплексна анализа). Усмени део завршног испита није обавезан.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на вежбама	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	55.00
Тест	Да	30.00			
			Усмени део испита	Да	10.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Мила Стојаковић,	Математичка анализа 2	Vedes, Београд	2002
2,	Небојша Ралевић, Лидија Чомић	Збирка задатака решених са писмених испитаиз математичка анализа 2	ФТН	2003

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Увод у електронику
Ознака предмета:	E122	
Број ЕСПБ:	7	
Наставник:	Стојановић М. Горан	
Статус предмета:	ОМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E103	Физика	Да	Не
2,	E105	Основи електротехнике 1	Да	Не
3,	E110	Основи електротехнике 2	Да	Не

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области принципа аналогно-дигиталне конверзије, полупроводничких електронских компонената (диода, транзистора, JFET-ова, MOSFET-ова), појачавача.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност решавања основних електричних кола са операционим појачавачима
- способност решавања основних електричних кола са полупроводничким компонентама (диодама, биполараним транзисторима, MOSFET-овима)
- способност снимања статичких карактеристика полупроводничких компоненти
- способност анализе основних електронских кола уз помоћ рачунара – програмски пакет SPICE

3. Садржај/структура предмета:

Историјат електронике. Класификација електронских сигнала, принципи њихове конверзије. Фреквентни спектар електронских сигнала. Појачавачи (неинвертујући и инвертујући појачавачи, диференцијални појачавачи, примена). Операциони појачавачи. Основне физичке особине полупроводника (сопствени и примесни полупроводници). Транспортне појаве у полупроводницима (струја дрифта и струја дифузије). ПН спој (директно и инверзно поларисани ПН спој, капацитивност ПН споја, напонски пробој). Диоде (основни појмови, утицај температуре, пробој, поларизација, анализа кола са диодама, прекидачки режим рада). Диоде референтног напона. Примене диода (регулација напона, једнострани и двострани усмерачи). Биполарни транзистори (поларизација транзистора, ограничења у раду, режими рада, еквивалентно коло за мале сигнале). Примена транзистора (транзистор као прекидач, инверторско коло са транзистором). Транзистори са ефектом поља. JFET. MOSFET са уграђеним и са индукованим каналом (начин рада, режими рада, карактеристике). Поларизација MOSFET-ова. Еквивалентно коло за мале сигнале. MOSFET као прекидач. Једностепени појачавачи са биполарним транзистором. Једностепени појачавачи са фетовима. Диференцијални појачавачи са биполарним транзисторима или са MOSFET-овима. Анализа електронских кола помоћу рачунара – SPICE.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	45.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	45.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	М. Живанов	Електроника, компоненте и појачавачка кола	ФТН, Нови Сад	2002
2,	С. Тешић, Д. Васиљевић	Основи електронике	Гроскњига, Београд	1994
3,	R. Jaeger	Microelectronic Circuit Design	The McGraw-Hill Companies, Inc., New York	1997
4,	Драган Пантић, Миомир Ђукић	Извори напајања	Commerce print	1990
5,	М. Хрибшек, М. Илић, Д. Васиљевић	Аналогна електроника - збирка решених задатака	Електротехнички факултет, Београд	1991

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Управљање, моделовање и симулација система
Ознака предмета: E126	
Број ЕСПБ: 7	
Наставници:	Ердељан М. Александар, Кулић Ј. Филип
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	1	2	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Овладавање студента теоријским и практичним основама управљања, моделовања и симулације система.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерских проблема, а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета.

3. Садржај/структура предмета:

Моделовање система, математички модели; Примена Лапласове трансформације; Функција преноса; Моделовање у простору стања; Анализа у простору стања; Карактеристике и перформансе система; Анализа стабилности, алгебарски критеријуми; Управљање системима, PID регулатори; Увод у дигиталне системе аутоматског управљања; Симулација система и симулациони језици (Matlab/Simulink); Рачунарска симулација: модели и анализа;

4. Методе извођења наставе:

Испит је писмени и усмени. Писмени део испита је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха из домаћих задатака, лабораторијских и рачунарских вежби, писменог и усменог дела испита.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00
			Практични део испита - задаци	Да	40.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Латинка Ћаласан, Менка Петковска	МАТЛАБ и додатни модули Control System Toolbox i SIMULINK	Микро књига, Београд	1995
2,	А. Ердељан, Д. Чапко	Штампани материјал који покрива предавања и вежбе		2005
3,	М. Стојић	Континуални системи аутоматског управљања	Научна Књига, Београд	2000
4,	Б. Ковацевић, Ж. Ђуровић	Системи аутоматског управљања - зборник решених задатака	Наука, Београд	2000

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Теорија електричних кола
Ознака предмета:	E128	
Број ЕСПБ:	7	
Наставници:	Новак А. Ладислав, Пекарић-Нађ М. Неда	
Статус предмета:	ОМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E101	Дискретна математика	Да	Не
2,	E102	Математичка анализа 1	Да	Не

1. Образовни циљ:

Обезбедити најопштији увид у фундаменталне аспекте теорије електричних кола укључујући преглед алгоритма за анализу линеарних временски непроменљивих RLC електричних кола у временском и комплексном домену.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент који успешно заврши овај предмет стећи ће увид у основне концепте теорије електричних кола укључујући:
- разумевање најопштијег описа терминалног понашања елемената електричних кола са концентрисаним и расподељеним параметрима и различитих начина њиховог повезивања
- преглед основних квалитативних својстава електричних кола (теореме електричних кола)
- алгоритме за анализу линеарних временски непроменљивих RLC електричних кола у временском и комплексном домену.

3. Садржај/структура предмета:

Фундаментални аспекти електричних кола, опис терминалног понашања елемената кола, њихова класификација и повезивање. Резистивна кола, анализа линеарних временски непроменљивих резистивних кола. RLC кола, анализа линеарних временски непроменљивих RLC кола у временском домену. Анализа линеарних временски непроменљивих RLC кола у принудном простопериодичном и сложенопериодичном режиму (комплексни домен). Теореме електричних кола. Кола са расподељеним параметрима.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Л. Новак	Теорија електричних кола	Скрипта	2002
2,	С. Даутовић	Лабораторијске вежбе из теорије електричних кола	Скрипта	2004

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Електроенергетски системи			
Ознака предмета:	E129				
Број ЕСПБ:	7				
Наставници:	Стрезоски Ц. Владимир, Варга Д. Ервин				
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Место електричне енергије у енергетици. Основна опредељења у електроенергетици (једносмерна или наизменична, монофазна или трофазна електроенергетика, учестаност и напони). Структура и елементи електроенергетских система. Идеја реактивне снаге и дводимензионални електроенергетски биланс.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Основна знања о наизменичној трофазној електроенергетици и електроенергетским системима (преносно-производне и дистрибутивне мреже).

3. Садржај/структура предмета:

Основи енергетике. Основи електроенергетике: историјски развој, основи електроенергетских система, трофазни електроенергетски системи. Основни елементи електроенергетских система: потрошачи, водови, трансформатори, наизменичне машине, разводна постројења. Електроенергетски биланс: регулација електроенергетских система, поставка и решење проблема електроенергетског биланса – проблема токова снага.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	В.Ц.Стрезоски:	Основи електроенергетике	ФТН, Нови Сад	1996

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Телекомуникациони сигнали и системи
Ознака предмета: E134	
Број ЕСПБ: 7	
Наставник:	Трповски В. Жељен
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Упознавање са сигналима као носиоцима порука савременим телекомуникацијама, као и системима за пренос сигнала

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Познавање особина сигнала, система и поступака за њихову анализу и обраду.Примена појединих поступака за пренос и обраду сигнала у савременим комуникационим системима.

3. Садржај/структура предмета:

· Модел комуникационог система. Информација и мера за количину информације.
· Дефиниција, особине и подела сигнала. Анализа аналогних и дискретних сигнала.
· Системи за пренос сигнала. Линеарни, нелинеарни и сложени системи.
· Одабирање сигнала. Квантизација и кодовање.
· Аналогне модулације, анапитички приступ, поступци и њихова примена.

4. Методе извођења наставе:

Предавања, рачунске вежбе и лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Ж.Трповски	Основи телекомуникација	ФТН, Катедра за телекомуникације, Нови Сад	2004

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Вероватноћа, статистика и случајни процеси
Ознака предмета: E135	
Број ЕСПБ: 7	
Наставник:	Стојаковић М. Мила
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E101	Дискретна математика	Да	Не
2,	E102	Математичка анализа 1	Да	Не

1. Образовни циљ:

Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области вероватноће, статистике и случајних процеса.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент је компентентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе из области вероватноће, статистике и случајних процеса.

3. Садржај/структура предмета:

Основне дефиниције у вероватноћи, условна вероватноћа и Бајесова формула. Случајна променљива непрекидног и дискретног типа , функција расподеле. Дводимензионална случајна променљива. Условне расподеле. Бројне карактеристике - очекивање, дисперзија, коваријанса, корелација. Условно очекивање. Граничне теореме. Статистика –тачкасте и интервалне оцене параметара, параметарске и непараметарске хипотезе и тестови значајности. Случајни процеси – општи појмови. Трансформација случајног процеса – извод, интеграл. Поасонов процес, бели шум, телеграфски сигнал, Марковљеви ланци и процеси, процеси рађања и умирања, системи масовних услуживања, Стационарни процеси. Системи масовних услуживања.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Нумеричко рачунске вежбе и рачунарске вежбе(из статистике). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећих 4 модула (први модул: теорија вероватноће други модул: случајна променљива, трећи модул: статистика, четврти модул: случајни процеси). Усмени део завршног испита није обавезан.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на вежбама	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	55.00
Тест	Да	30.00	Усмени део испита	Да	10.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Мила Стојаковић	Случајни процеси	Symbol, Нови Сад	200
2,	Татјана Грбић, Љубо Недовић	Збирка решених задатака са писмених испита из вероватноће	ФТН, Нови Сад	2002

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Дигитална електроника
Ознака предмета: E138	
Број ЕСПБ: 5	
Наставници:	Дамњановић С. Мирјана, Нађ Ф. Ласло, Струхарик Ј. Растислав
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	0	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E101	Дискретна математика	Да	Не

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области дигиталне електронике: начина приказивања логичких функција, минимизације логичких функција и реализације основним логичким колима. Повезаће се основна теоретска знања из Булове алгебре са практичним аспектима анализе и реализације комбинационих и секвенцијалних дигиталних мрежа. Проучиће се основни проблеми, узроци неисправног рада и начин њиховог отклањања.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент који успешно савлада градиво из овог предмета биће у стању:
- да успешно представи логичке функције на разне начине;
- да анализира рад и обави синтезу једноставних комбинационих и секвенцијалних дигиталних мрежа;
- да уочи и отклони основне хазардне појаве у дигиталним мрежама;
- да успешно користи основне дигиталне функционалне блокове
- да прошири капацитет основних дигиталних функционалних блокова, ако је то потребно и
- да уради рачунарску симулацију рада основних дигиталних мрежа, после урађених рачунарских вежби.

3. Садржај/структура предмета:

Увод у дигиталну обраду сигнала. Начини представљања логичких функција. Минимизација потпуно и непотпуно дефинисаних логичких функција. Реализација логичких функција задатим типом логичких капија. Анализа рада комбинационих мрежа, отклањање хазарда. Лечеви и флипфлопови. Анализа и синтеза синхроних секвенцијалних мрежа (реализованих флипфлоповима). Анализа и синтеза асинхроних секвенцијалних мрежа (реализованих лечевима или повратном спрегом преко комбинационе мреже). Основни комбинациони функционални блокови (кодери, декодери, конвертори кодова, мултиплексери, демултиплексери, комбинационе аритметичке-логичке јединице. Основни секвенцијални функционални блокови (регистри, бројачи). Основе програмабилних комбинационих и секвенцијалних компоненти.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Л.Нађ, М.Дамњановић	Скрипта из дигиталне електронике	ФТН, Нови Сад	2006
2,	М.Дамњановић, Л.Нађ	Збирка решених задатака из дигиталне електронике	ФТН, Нови Сад	2007
3,	Л.Нађ, М.Дамњановић	Практикум за рачунарске и лабораторијске вежбе из дигиталне електронике	ФТН, Нови Сад	2007
4,	С.Тешић, Д.Васиљевић	Основи електронике, компоненте, појачавачка кола, импулсна кола, дигитална кола	Грађевинска књига	2005
5,	Д.Живковић, М.Поповић	Импулсна и дигитална електроника (Главе 11 - 15)	Наука ЕТФ Београд	1992

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Практикум: инжењерски алати у електроници
Ознака предмета: E139	
Број ЕСПБ: 2	
Наставници:	
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
0	0	2	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Упознавање студената са конкретном применом савремених софтверских пакета у електроници.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност студената да сами испројектују штампану плочу једног једноставног електронског кола у програмском окружењу PROTEL
- способног анализе једноставних електронских кола уз помоћ софтверског пакета MCap7
- способност симулације рада аналогних и дигиталних електронских кола коришћењем савремених софтверских пакета SPICE, MCap7.

3. Садржај/структура предмета:

Упознавање са радом програмског пакета Protel. Израда пројектног задатка у овом програмском пакету. Упознавање са радом Windows орјентисаног SPICE програма MCap верзија 7. Примена MCap7 у једноставним аналогним колима као што су инвертујући, неинвертујући појачавачи на бази ОП. Одређивање разних видова оффсета ОП и начин одредјивања њихових вредности. Одређивање напонског појачања линеарних кола са ОП (инвертујућа и неинвертујућа конфигурација). Анализа рада појачавача са заједничким емитером. Одредјивање улазне, излазне отпорности. Одређивање напонског појачања са преносне карактеристике, из резултата транзијентне анализе као и на основу резултата АЦ анализе. Одређивање граница области линеарног рада са преносне карактеристике и на основу резултата транзијентне анализе. Упознавање специфичности MCap7a приликом симулација дигиталних кола. Основни елементи дигиталних симулација (фиксна дигитална вриедност, сигнал генератор и како га испрограмирати, приказ резултата и њихова контрола и сл.)

4. Методе извођења наставе:

Рачунарске вежбе. Лабораторијске вежбе. Консултације. Мањи самостални пројекат.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	50.00	Практични део испита - задаци	Да	30.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	10.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Мирјана Виденовић-Мишић	Практикум за инжењерске алате у електроници (скрипта)	ФТН, Нови Сад	2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Енглески језик - средњи
Ознака предмета: EJ03Z	
Број ЕСПБ: 2	
Наставници:	Богдановић Ж. Весна, Катић М. Марина, Личен С. Бранислава, Мировић Ђ. Ивана, Шафрањ Ф. Јелисавета
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	0	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EJ01Z	Енглески језик - основни	Не	Да
2,	EJ02L	Енглески језик - нижи средњи	Не	Да

1. Образовни циљ:

Даље усавршавање знања енглеског језика кроз проширивање стеченог вокабулара и усвајање сложенијих реченичних конструкција примерених сврси и ситуацији у којој се језик користи. Проширивање фонда речи терминима који нису везани само за непосредно окружење. Развијање способности прецизнијег и јаснијег изражавања сопствених мисли и осећања.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти су способни да користе језичка знања и вештине у разлицитим животним ситуацијама користећи одговарајући вокабулар и реченичне конструкције. Студенти су способни да у зависности од ситуације донекле прилагоде стил и регистар изражавања. Могу да читају слозеније текстове и репродукују и коментаришу идеје које су у њима изнесене.

3. Садржај/структура предмета:

Вокабулар који се не односи само на непосредно окружење него укључује и већи број апстрактих термина. Обрада текстова из различитих извора писаних различитим стилом и регистром. Творба речи везана за творбу апстрактних именица, изражавање вршиоца радње, градјење прилога, употреба негативних префикса итд. Употреба пасива. Употреба кондиционалних реченица (први, други и трећи кондиционал). Систематизација употребе глаголских времена.

4. Методе извођења наставе:

Акценат је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и медју собом. Користи се комуникативни приступ у настави страних језика.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	14.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Колоквијум	Да	14.00			
Присуство на предавањима	Да	2.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	John and Liz Soars	New Headway Intermediate(одабрана поглавља)	Oxford University Press, Oxford	2000
2,	John Eastwood	Oxford English Grammar Intermediate	Oxford University Press, Oxford	2006
3,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Dictionary	Oxford University Press, Oxford	2006

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Теорија електричних кола
Ознака предмета: E128F	
Број ЕСПБ: 7	
Наставници:	Даутовић Б. Станиша, Новак А. Ладислав, Пекарић-Нађ М. Неда
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Обезбедити општи увид у основне концепте теорије електричних кола, као и алгоритамске поступке за анализу линеарних временски непромењивих РЛЦ електричних кола у временском и комплексном домену.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент који успешно заврши предмет стећи ће увид у основне концепте теорије електричних кола, укључујући:
а) разумевање понашања елемената електричних кола и различитих начина њиховог повезивања,
б) преглед основних квалитативних својстава електричних кола,
ц) алгоритамске поступке за анализу линеарних временски непромењивих РЛЦ електричних кола у временском и комплексном домену и
д) моделовање, симулацију и решавање на рачунару линеарних временски непромењивих РЛЦ електричних кола са концентрисаним и расподељеним параметрима у временском и комплексном домену.

3. Садржај/структура предмета:

Анализа линеарних временски непромењивих (ЛВН) резистивних кола и мрежа. Анализа ЛВН РЛЦ кола и мрежа у временском домену. Анализа ЛВН РЛЦ кола у принудном простопериодичном (ПП) и сложеноперидичном (СП) режиму. Теореме електричних кола. Анализа ЛВН РЛЦ кола и мрежа применом унилатералне Лапласове трансформације. Анализа двоприступних ЛВН РЛЦ мрежа у принудном ПП режиму. Анализа кола са расподељеним параметрима у принудном ПП и СП режиму. Анализа трофазних кола у принудном ПП режиму применом С-трансформације.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Рачунарске вежбе. Аудиторне вежбе. Консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	20.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	-	Теорија електричних кола И	Научна књига	1991
2,	-	Теорија електричних кола ИИ	Научна књига	1995
3,	Даутовић, Станиша	Рачунарске вежбе из теорије електричних кола	Скрипта	2007
4,	Милић Мирко	Теорија електричних кола, збирка решених проблема	Научна књига	1990
5,	Nilsson, J.W., Reidel, S.A.	Electric Circuits	Prentice Hall	2001
6,	Chua, L.O., Desoer, C.A., Kuh, E.S.	Linear and Nonlinear Circuits	McGraw-Hill Book Company	1987

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Објектно оријентисано програмирање
Ознака предмета: E131	
Број ЕСПБ: 7	
Наставник:	Малбашки Т. Душан
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	3	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Упознавање студената са принципима, техникама и начином употребе објектне методологије и технологије за израду софтвера

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти треба да буду обучени за коришћење објектног приступа за непосредну израду програма на конкретном објектном програмском језику.

3. Садржај/структура предмета:

Домен проблема, модел, имплементација. Основни појмови и термини. Апстракција и скривање информација. Имплементација класе. Класификовање операција. Конструктори и деструктори. Појам и врсте полиморфизма. Преклапање оператора. Асоцијација. Агрегација. Наслеђивање. Везе коришћења. Генеричке класе. Управљање изузецима.

4. Методе извођења наставе:

Предавања.Рачунарске вежбе. Консултације. Од укупно 100 бодова део од 70 бодова остварује се у току наставе, а 30 на теоријском делу испита. Предиспитне обавезе обухватају два мала пројекта (15 бодова сваки) и четири теста (10 бодова сваки) што чини укупно 70 бодова. Да би положио испит студент мора прикупити најмање 55 бодова. Студенти који у току наставе не прикупе 25 бодова (што је теоријски минимум) излазе на писмени испит.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	70.00	Теоријски део испита	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Краус Л.	Програмски језик C++	Микро књига, Београд	1994
2,	Малбашки Д.	Објекти и објектно програмирање	Универзитет у Новом Саду	1998

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Електроенергетски претварачи			
Ознака предмета:	E133				
Број ЕСПБ:	7				
Наставник:	Васић В. Веран				
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	1	2	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области електромеханичког претварања енергије, електричних машина, уређаја енергетске електронике и електромоторних погона.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- разумевање основних принципа електромеханичког претварања енергије
- разумевање основних особина и начина рада ротационих машина
- разумевање основних особина и начина рада статичких електричних машина–трансформатора
- разумевање основних особина и начина рада уређаја енергетске електронике и њихове примене
- разумевање основе електромоторних погона

3. Садржај/структура предмета:

Основни принципи електромеханичког претварања енергије. Биланс снаге електричне машине. Типови ротационих машина. Наизменичне машине. Теслино обртно поље. Асинхроне машине. Синхроне машине. Машине једносмерне струје. Статичке електричне машине-Трансформатори. Остале електричне машине. Мали и микро мотори. Уређаји енергетске електронике. Основе електромоторних погона.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи путем предавања и вежбања. На предавањима се користе савремене илустрације за интуитивно разумевање градива које се излаже. За потпуно овладавање материјом на аудиторним вежбама се решавају задаци који прате предавања и упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе. Део вежбања се изводи у лабораторији.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Практични део испита - задаци	Да	40.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Емил Леви, Владан Вучковић, Владимир Стрезоски	Основи Електроенергетике	STYLOS, Нови Сад	2004
2,	A. E. Fitzgerald, Charles Kingsly	Електричне машине	Научна књига, Београд	1962

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Увод у микрорачунарску електронику
Ознака предмета:	E136	
Број ЕСПБ:	7	
Наставници:	Малбаша Д. Вељко, Виденовић-Мишић С. Мирјана	
Статус предмета:	ОМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	1	2	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E111	Програмски језици и структуре података	Да	Да
2,	E138	Дигитална електроника	Да	Да

1. Образовни циљ:

Оспособљавање студената за пројектовање и симулацију једноставних дигиталних електронских система применом одабраног језика за опис хардвера (HDL). Оспособљавање студената да разумеју функционалне јединице, структуру, принцип рада и пројектовања једноставних микрорачунарских система.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да:
- пројектује, симулира и имплементира на програмабилном дигиталном електронском колу једноставне комбинационе и секвенцијалне мреже применом изабраног језика за опис хардвера (HDL)
- пројектује, напише изворни програм, тестира и изврши програм у симболичком машинском језику на задатом микрорачунарском систему
- пројектује структуру једноставног микрорачунарског система на основу задате спецификације
- састави спецификацију персоналног рачунара на основу задате апликације

3. Садржај/структура предмета:

Сложени дигитални системи. Пројектовање и симулација дигиталних система применом језика за опис храдвера (HDL). Структура и пројектовање једноставних микропроцесора и микрорачунара. Програмирање у симболичком машинском језику.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	20.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Колоквијум	Да	20.00			
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Вељко Малбаша	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику	прва верзија рукописа скрипте	2006

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику
Ознака предмета: E136d	
Број ЕСПБ: 7	
Наставник:	Малбаша Д. Вељко
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	1	2	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E111	Програмски језици и структуре података	Да	Да

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студенте оспособи за пројектовање и симулацију једноставних дигиталних електронских система и функционалних јединица микропроцесора и разумевање структуре, принципа рада, спецификације и пројектовања једноставних микрорачунарских система.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да:
- пројектује и симулира једноставне комбинационе и секвенцијалне мреже
- пројектује, напише изворни програм, тестира и изврши програм у симболичком машинском језику на задатом микрорачунарском систему
- пројектује структуру једноставног микрорачунарског система на основу задате спецификације
- састави спецификацију персоналног рачунара на основу задате апликације

3. Садржај/структура предмета:

Булова алгебра. Бројевни системи. Логичка кола. Стандардне комбинационе логичке мреже: компаратор, мултиплексер, демултиплексер, кодер, декодер, сабирач. Стандардне секвенцијалне логичке мреже: флип-флопови, меморије, бројачи, регистри. Сложени дигитални системи. Структура једноставних микропроцесора и микрорачунара. Програмирање у симболичком машинском језику.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	20.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Колоквијум	Да	20.00			
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	В. Малбаша	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику	Прва верзија рукописа скрипте	2005

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Основи телекомуникација
Ознака предмета: E137	
Број ЕСПБ: 6	
Наставници:	Црнојевић С. Владимир, Милошевић С. Владимир, Сечујски С. Милан
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E101	Дискретна математика	Да	Не
2,	E102	Математичка анализа 1	Да	Не
3,	E105	Основи електротехнике 1	Да	Не

1. Образовни циљ:

Овладавање основним знањима везаним за начин анализе и преноса аналогних и дигиталних сигнала.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Теоријска знања о аналогним и дигиталним телекомуникацијама, рад у лабораторији и упознавање са практичним комуникационим системима.

3. Садржај/структура предмета:

Систематизација телекомуникационих сигнала. Анализа аналогних сигнала. Пренос сигнала кроз линеарне системе. Аналогне модулације. Импулсне модулације. Одабирање, квантизација и кодовање аналогних сигнала; IKM. Анализа статистичких карактеристика дигиталних сигнала. Обрада дигиталних сигнала: скрембловање, линеарно и нелинеарно линијско кодовање. Пренос дигиталних сигнала у основном опсегу учестаности (шум, интерсимболска интерференција, вероватноћа грешке), дигиталне модулације.Синхронизација. Преглед савремених комуникационих система.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	10.00			
Присуство на вежбама	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	И. С. Стојановић	Основи телекомуникација	Грађевинска књига, Београд	1977
2,	Ж.Трповски, В.Милошевић, М.Темеринац	Основи телекомуникација	Скрипта, ФТН, Нови Сад	2002
3,	Г. Лукатела, Д. Драјић, Г. Петровић, Р. Петровић	Дигиталне телекомуникације	Грађевинска књига, Београд	1984
4,	В. Милошевић, В. Делић, М.Наранџић, Ч.	Дигиталне телекомуникације - скрипта	ФТН у сарадњи са WUS Austria, Нови Сад	2005
5,	В.Милошевић, В.Делић	Дигиталне телекомуникације	ФТН, Нови Сад	1996

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Основи дигиталних телекомуникација
Ознака предмета:	E137d	
Број ЕСПБ:	7	
Наставници:	Милошевић С. Владимир, Петровић С. Владимир	
Статус предмета:	ОМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E134	Телекомуникациони сигнали и системи	Да	Не
2,	E135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	Да	Не

1. Образовни циљ:

Овладавање основним знањима везаним за начин анализе и преноса дигиталних сигнала.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Теоријска знања, употреба програмских симулација, рад на DSP платформи.

3. Садржај/структура предмета:

Анализа статистичких карактеристика дигиталних сигнала. Обрада дигиталних сигнала: скремблovање, линеарно и нелинеарно линијско кодовање. Пренос дигиталних сигнала у основном опсегу учестаности (шум, интерсимболска интерференција, вероватноћа грешке). Никвистови критеријуми, оптимизација преноса у основном опсегу учестаности. Битска синхронизација.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Колоквијум	Да	40.00			
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	И. С. Стојановић	Основи телекомуникација	Грађевинска књига, Београд	1977
2,	В. Милошевић, В. Делић	Дигиталне телекомуникације - Збирка задатака	Едиција Техничке књиге, ФТН и Stylos, Нови Сад	1996
3,	B. Sklar	Digital Communications	Prentice Hall, New Jersey	1988
4,	В.Милошевић, В.Делић, М.Наранџић, Ч.Стефановић	Дигиталне телекомуникације	WUS Austria и ФТН	2005

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Мерења у електроници
Ознака предмета: E140	
Број ЕСПБ: 4	
Наставник:	Жупански Ж. Иван
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	2	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E112	Лабораторијски практикум из електричних мерења	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области електричних мерења.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стицање искуства у лабораторијском раду. Обука из области обраде резултата мерења. Овладавање принципима рада мерних инструмената. Проучавање мерних метода.

3. Садржај/структура предмета:

Мерни инструменти.Аналогни мерни инструменти: Инструмент са кретним калемом. Проширивање мерног подручја инструмента са кретним калемом. Инструмент са покретним гвожђем. Електродинамички инструмент. Проширивање мерног опсега волтметра и амперметра.Електронски мерни инструменти. Дигитални мерни инструменти: Бројање, Мерење фреквенције, Мерење периоде, Мерење фазне разлике. Counter Timer. ДА конвертори. Генератори функција. АД конвертори. Метода компензације напона, Метода претварања напона у фреквенцију, Метода двоструког нагиба, Метода Sigma-Delta. Дигитални мултиметри. Осцилоскопи: Временска база, Окидна временска база, X-Y начин рада. Вишеканални осцилоскопи. Дигитални осцилоскопи.Мерни мостови: Једносмерни мерни мостови. Витстонов мост, Келвинов мост. Наизменични мерни мостови. Неуравнотежени мерни мостови. Мерни мостови са више извора. Мерни компензатори: Једносмерни мерни компензатори. Наизменични мерни компензатори. Мерење електричних величина. Мерење отпорности/импедансе, Мерење индуктивности/међусобне индуктивности, Мерење капацитивности, Мерење електричне снаге.Мерна несигурност. Грешке мерења: Грубе грешке, Систематске грешке, Случајне грешке. Мерна несигурност: Стандардна мерна несигурност, Тип „А“, Тип „Б“, Комбинована мерна несигурност, Проширена мерна несигурност.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Усмени део испита	Да	10.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	V. Bego	Mjerења у електротехници	Техничка књига, Загреб	1999

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Системи и сигнали
Ознака предмета: e141	
Број ЕСПБ: 4	
Наставници:	Даутовић Б. Станиша, Новак А. Ладислав
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	1	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E101	Дискретна математика	Да	Не
2,	E102	Математичка анализа 1	Да	Не
3,	E128	Теорија електричних кола	Да	Не

1. Образовни циљ:

Обезбедити један општи увид у фундаменталне аспекте теорије сигнала и система укључујући алгоритме за анализу линеарних временски непроменљивих система у временском и комплексном домену.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент који успешно заврши овај предмет стећи ће увид у основне концепте теорије сигнала и система са континуланим временом који укључује:
- манипулација са регуларним и сингуларним сигналаима са континуланим временом
- разумевање најопштијег описа система, и њихову класификацију и квалитативна својства
- преглед алгоритама за анализу линеарних временски непроменљивих система у временском и комплексном домену и концепт аналогног филтрирања.

3. Садржај/структура предмета:

Фундаментални аспекти теорије сигнала, концепт временске осе и концепт сигнала. Сингиларни и регуларни сигнали са континуалним временом и операције над њима. Билатерална Лапласова трансформација, Унилатерална Лапласова трансформација, Фуријеова трансформација. Фундаментални аспекти теорије система, опис терминалног понашања елемената система, њихова класификација и повезивање. Линеарни временски непроменљиви системи: анализа у временском домену и стабилност. Анализа линеарних временски непроменљивих система помоћу унилатералне Лапласове трансформације и Фуријеове трансформације. Концепт филтрирања, увод у класификацију и синтезу филтара.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Л. Новак	Системи и сигнали - скрипта	ФТН Нови Сад	2005
2,	С. Даутовић, Р. Струхарик	Лабораторијске вежбе из сигнала и система - скрипта	ФТН Нови Сад	2005

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Мерни инструменти
Ознака предмета: E142	
Број ЕСПБ: 7	
Наставник:	Митровић Љ. Зоран
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	0	3	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E112	Лабораторијски практикум из електричних мерења	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање знања о архитектури мерних инструмената. Оспособљавање студената за правилну употребу мерних инструмената, уз познавање мерних метода и начина примене и ограничења.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљавање за правилну употребу мерних инструмената. Упознавање са начином рада мерних инструмената и мерним методама. Упознавање са опсегом примена и ограничењима. Упознавање са архитектуром мерних инструмената.

3. Садржај/структура предмета:

Архитектура аналогних мерних инструмената. Примена операционих појачавача у мерним инструментима. Увод у архитектуру процесора и рачунара који се користе у мерним инструментима. Архитектура А/Д конвертора. Дигитални елементи мерних инструмената. Практична примена стеченог знања.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Колоквијум	Да	15.00			
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	др Зоран Митровић	Мерни инструменти	ФТН Нови Сад	2007
2,	др Зоран Митровић	Мерни инструменти - практикум	ФТН Нови Сад	2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Енглески језик - напредни средњи
Ознака предмета:	EJ04L	
Број ЕСПБ:	2	
Наставници:	Богдановић Ж. Весна, Катић М. Марина, Личен С. Бранислава, Мировић Ђ. Ивана, Шафрањ Ф. Јелисавета	
Статус предмета:	ОМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	0	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EJ03Z	Енглески језик - средњи	Да	Да

1. Образовни циљ:

Даље усавршавање свих језичких вештина. Развијање стратегија за боље разумевање писаног текста и сопствених способности писменог изражавања. Препознавање и употреба званичног и незваничног стила у комуникацији, као и других форми писменог изражавања. Развијање способности презентације, изражавање слагања и неслагања и сл. Проширивање фонда речи и усвајање конструкција са герундима и инфинитивима и индиректним говором.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти су способни да се снађу приликом читања сложенијих текстова користећи стратегије које им помажу приликом читања. Способни су да се писмено изражавају користећи одговарајућу форму и стил. Умеју да са одређеним степеном сигурности усмено презентују своје идеје и изразе слагање или неслагање са тудјим идејама. Поседују шири фонд речи и сигурни су у употреби глаголских времена и сложенијих реченичних конструкција.

3. Садржај/структура предмета:

Стратегије за разумевање текста на страном језику. Коришћење текст организатора. Употреба званичног и незваничног стила и избор одговарајућег регистра. Проширивање вокабулара везаног за теме као што су образовање, посао, нове технологије и открића, живот у будућности и сл. Индиректни говор. Употреба герунда и инфинитива.

4. Методе извођења наставе:

Акценат је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и међу собом. Користи се комуникативни приступ у настави страних језика.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	14.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Колоквијум	Да	14.00			
Присуство на предавањима	Да	2.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Michael Vince	Intermediate English Practice	Macmillan, London	2000
2,	M. Harris, D. Mower, A. Sikorzynska	Opportunities Intermediate	Longman, London	2005
3,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Dictionary	Oxford University Press, Oxford	2006
4,	John and Liz Soars	New English Headway Intermediate (одабрана поглавља)	OUP	2000

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Електрична мерења
Ознака предмета: E130A	
Број ЕСПБ: 7	
Наставник:	Жупански Ж. Иван
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	0	4	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области електричних мерења.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стицање искуства у лабораторијском раду. Обука из области обраде резултата мерења. Овладавање принципима рада мерних инструмената. Проучавање мерних метода.

3. Садржај/структура предмета:

Мерни инструменти.Аналогни мерни инструменти. Инструмент са кретним калемом. Проширивање мерног подручја инструмента са кретним калемом. Инструмент са покретним гвожђем. Електродинамички инструмент. Проширивање мерног опсега волтметра и амперметра.Електронски мерни инструменти.Дигитални мерни инструменти. Counter Timer. Бројање. Мерење фреквенције. Мерење периоде. Мерење фазне разлике. ДА конвертори. Генератори функција. АД конвертори. Метода компензације напона. Метода претварања напона у фреквенцију. Метода двоструког нагиба. Метода Сигма-Делта.Осцилоскопи. Временска база. Окидна временска база. X-Y начин рада. Вишеканални осцилоскопи. Дигитални осцилоскопи.Мерни трансформатори. Напонски мерни трансформатори. Струјни мерни трансформатори.Бројила електричне енергије. Индукционо бројило електричне енергије. Електронско бројило електричне енергије. Семплинг бројило.Мерни мостови. Једносмерни мерни мостови. Витстонов мост. Келвинов мост. Наизменични мерни мостови. Неуравнотежени мерни мостови. Мерни мостови са више извора.Мерни компензатори. Једносмерни мерни компензатори. Наизменични мерни компензатори.Опште карактеристике мерних инструмената. Статичка карактеристика. Осетљивост. Линеарност. Резолуција. Мерни опсег/Распон. Скала/Сказаљка/Дисплеј. Улазна/Излазна импеданса. Тачност. Стабилност. Нормални/Гранични/Референтни услови. Ознаке. Динамичке карактеристике.Мерење електричних величина.Мерење неелектричних величина.Мерна несигурностГрешке мерења. Грубе грешке. Систематске грешке. Случајне грешке.Мерна несигурност. Стандардна мерна несигурност. Тип „А“. Тип „Б“. Комбинована мерна несигурност. Проширена мерна несигурност.Мерна информација.Квалитет мерне информације.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Усмени део испита	Да	10.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	И. Багарић	Метрологија електричних величина мерења и мерни инструменти	Наука Београд	1996
2,	Robert A. Witte	Electronic Test Instruments Theory and Applications	PTR Prentice Hall	1993

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Операциона истраживања
Ознака предмета: E145	
Број ЕСПБ: 7	
Наставник:	Пантовић Б. Јованка
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	3	0	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E101	Дискретна математика	Да	Не

1. Образовни циљ:

Главни циљ студента је развијање способности за постављање математичких модела реалних проблема, упознавање са неким методама њиховог решавања и могућностима примене у инжењерским проблемима.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Теоретска знања из области наведених у садржају предмета. Вештина постављања математичких модела и познавање алгоритама за њихово решавање.

3. Садржај/структура предмета:

Линеарно програмирање. Симплекс алгоритам. Ефикасност Симплекс алгоритма. Теорија дуалности. Анализа осетљивости на промену параметара. Основи конвексне анализе. Целобројно програмирање. "Branch and bound" метод. Мреже. Покривајућа стабла. Проблеми мрежног протока. Примена: транспортни проблем, проблем најкраћег пута у мрежи, проблем максималног протока. Теорија игара. Матричне игре. Тема по избору студента.

4. Методе извођења наставе:

На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Провера знања је писмена и усмена кроз семинарски рад, 3 колоквијума, писмени и усмени део испита. Оцена испита се формира на основу успеха из семинарског рада, колоквијума, писменог и усменог дела испита.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	10.00	Теоријски део испита	Да	10.00
Колоквијум	Да	15.00	Практични део испита - задаци	Да	20.00
Колоквијум	Да	15.00			
Колоквијум	Да	15.00			
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	15.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Robert Vanderbei	Linear Programming: Foundations and Extensions	PRINCETON UNIVERSITY, PRINCETON, Nj, USA	2006
2,	Петрић, Ј., Којић, З., Шаренац, Л.,	Збирка задатака из операционих истраживања	Наука, Београд	2003
3,	Јован Петрић	Операциона истраживања	Научна књига, Београд	1987

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Електромагнетика
Ознака предмета: EE300	
Број ЕСПБ: 7	
Наставници:	Јухас Т. Анамарија, Прша А. Мирослав
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	3	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студент научи основне ствари о теоријским и практичним особинама електромагнетских поља, начинима њиховог одређивања и областима њихове примене.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стечена знања ће се користити у даљем образовању, у општестручним и стручним предметима који следе, као и за решавање посебних проблема.

3. Садржај/структура предмета:

Општи појмови о електромагнетском пољу - Максвелове једначине, потенцијали електромагнетског поља, неке опште теореме електромагнетског поља: теорема суперпозиције, теорема о расподели енергије, Поинтингова теорема, теорема еквиваленције. Електростатичко поље - Проводници и диелектрици у електростатичком пољу, Поасонова и Лапласова диференцијална једначина, енергија и силе у електростатичком пољу, методе за решавање електростатичког поља. Електрично поље временски константних струја -Дуалност временски константног струјног поља са електростатичким пољем, теорема ликова – уземљивачи, основни појмови о релаксационој и дифузионој струји. Временски константно магнетско поље - Дуалност временски константног магнетског поља са електростатичким пољем, сила и момент на струјну расподелу у страном магнетском пољу, методе за решавање временски константног магнетског поља. Временски споро променљиво електромагнетско поље - Дефиниција временски споро променљивог електромагнетског поља, електромагнетска индукција и примери њене примене, међусобне и сопствене, унутрашње и спољашње индуктивности, енергија и силе статичког и квазистатичког магнетског поља, површински ефекат и ефекат близине.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	70.00	Теоријски део испита	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Бранко Д. Поповић	Електромагнетика	Београд	1998

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Оперативни системи и конкурентно програмирање
Ознака предмета: ЕЕ301	
Број ЕСПБ: 6	
Наставник:	Хајдуковић П. Мирослав
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	0	3	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Е131	Објектно оријентисано програмирање	Да	Да

1. Образовни циљ:

Основни циљ предмета је овладавање принципима рада и структуром оперативног система, као и усвајање основа конкурентног програмирања.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Способност коришћења оперативног система на корисничком и системском нивоу и владање основним принципима конкурентног програмирања.

3. Садржај/структура предмета:

Концепти и принципи оперативних система. Конкурентна природа оперативног система. Конкурентне библиотеке. Сарадња и синхронизација процеса/нити. Структура оперативног система. Дистрибуирани оперативни системи.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. У оквиру предиспитних обавеза студенти полажу четири теста и један предметни пројекат. На завршном испиту се проверава теоријски део градива. Број поена потребних за потпис је 30.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	М. Хајдуковић	Оперативни системи – проблеми и структура	ФТН издаваштво	2004

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Анализа ЕЕС 1
Ознака предмета: ЕЕ303	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Стрезоски Ц. Владимир
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	1	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Природа трофазних електроенергетских система. Математичко моделовање уравнотежених елемената електроенергетских система.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Моделовање и прорачуни елемената електроенергетских система.

3. Садржај/структура предмета:

Математички Основи. Основи електрике: основни закони и теореме, симетричне компоненте и систем релативних вредности. Модели елемената електроенергетских система: потрошачи, наизменичне машине, трансформатори, водови, кондензатори, пригушнице.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	В.Ц.Стрезоски	Анализа електроенергетских система	ФТН	2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Електричне машине 1
Ознака предмета: EE304	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Васић В. Веран
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	2	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области електромеханичког претварања енергије, електричних машина, уређаја енергетске електронике и електромоторних погона.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- разумевање основних принципа електромеханичког претварања енергије
- разумевање основних особина и начина рада ротационих машина

3. Садржај/структура предмета:

Ротационе електричне машине, подела и карактеристике. Магнетнопобудне силе, флуксеви, индуктивности, навојни сачиниоци, индукована електромоторна сила. Електромагнетни моменат. Намотаји електричних машина. Губици и загревање.Трансформатори (магнетно коло, намотоаји, принцип рада, еквивалентна шема, пад напона, спреге трофазних трансформатора, паралелан рад трофазних трансформатора, регулациони трансформатори, аутотрансформатори).

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи путем предавања и вежбања. На предавањима се користе савремене илустрације за интуитивно разумевање градива које се излаже. За потпуно овладавање материјом на аудиторним вежбама се решавају задаци који прате предавања и упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе. Део вежбања се изводи у лабораторији.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Б. Јурковић, З. Смолчић:	Колекторски стројеви	Школска књига	1986
2,	З. Сиротић, З. Маљковић	Синкрони стројеви	ФЕР	1996
3,	А. Доленц	Синхрони стројеви	Свеучилиште Загреб	1982
4,	P. C. Sen	Principles of Electric Machines and Power Electronics	JOHN WILEY & SONS	1997
5,	J. J. Cathy	Electric Machines: Analysis and Design Applying Matlab	McGRAW-HILL BOOK COMPANY	2001
6,	S. J. Chapman	Chapman: Electric Machinery Fundamentals	McGRAW-HILL BOOK COMPANY	1999
7,	Ђ. Калић, Р. Радосављевић	Трансформатори	Завод за уџбенике и наставна средства	2001
8,	R. Wolf	Увод у теорију електричних стројева	Школска књига Загреб	1975

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Енергетска електроника 1
Ознака предмета: EE305	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Катић А. Владимир
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	1	1	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Циљ предмета Енергетска електроника 1 је да студента оспособи да пројектује, конструише и примењује уређаје за претварање параметара електричне енергије коришћењем снажних електронских прекидачких компоненти и метода дигиталног управљања, односно да поред теоретског изучавања снажних полупроводника и начина рада свих врста претварача (AC/DC, DC/DC, DC/AC i AC/AC), студент стекне и неопходна практична искуства за примену стеченог знања у привреди.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Након савладавања градива из предмета Енергетска електроника 1 студенти ће бити оспособљени да разумеју принципе и методе рада електроенергетске конверзије са снажним полупроводничким компонентама, решавају и прорачунавају једноставна решења енергетских претварача, као и да примењују комерцијалне индустријске енергетске претвараче у електромоторним погонима и сличним апликацијама. Они ће моћи и да прорачунавају методе заштите ових уређаја, као и да предвиде њихове негативне утицаје на мрежу и напајане потрошаче.

3. Садржај/структура предмета:

Предмет и значај енергетске електронике. Увод у енергетске претвараче. Компоненте енергетске електронике. Структура и принципи рада. Област сигурног рада. Прорачун губитака. Исправљачи (AC/DC). Инвертори (DC/AC). Наизменични напајачи (AC/AC). Енергетски претварачи и квалитет електричне енергије. Претварачи за компензацију и поправку квалитета електричне енергије. Побудна кола за прекидачке компоненте. Методе управљања и регулације енергетских претварача. Примери примене уређаја енергетске електронике.

4. Методе извођења наставе:

Предавања теоретских принципа рада снажних електронских компоненти и енергетских електронских претварача, Аудиторне вежбе решавањем задатака прорачуна енергетских претварача и њихових заштитних кола, Лабораторијске вежбе у којима студенти, кроз модуларни приступ и самостални рад добијају практичну потврду теоретских знања и стичу неопходна практична искуство и сигурност у раду.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Практични део испита - задаци	Да	30.00
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00			
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Бранко Докић	Енергетска електроника: претварачи и регулатори	Електротехнички факултет и Бањалука Цомпану, Бања Лука	2000
2,	Владимир Катић	Енергетска електроника: Збирка решених задатака	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад	1998
3,	Владимир Катић, Дарко Марчетић, Душан Граовац	Енергетска електроника: Практикум лабораторијских вежби	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад	2000

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Електронска мерења
Ознака предмета:	EI300	
Број ЕСПБ:	7	
Наставник:	Жупански Ж. Иван	
Статус предмета:	ОМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	0	3	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Оспособљавање студената за пројектовање и коришћење електронских мерних инструмената.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Способност пројектовања електронских мерних инструмената. Способност развоја мерних метода за примене у електронским мерењима.

3. Садржај/структура предмета:

Елементи аналогних електронских инструмената: операциони и инструментациони појачавачи, аналогни филтри, аналогни корелатори, модулатори и демодулатори. Методе мерења. Мерење у временском и фреквенцијском домену. Осцилоскопи. Анализатори спектра. Извори мерних сигнала. Извори напајања електронских инструмената. Мерења на високим фреквенцијама. Мерење шума. Елиминисање утицаја сметњи при мерењу.Елементи дигиталних електронских инструмената: Д/А и А/Д конвертори, дигитални филтри, дигитални корелатори, DFT процесори, E-metering интегрисана кола. Дигиталне методе мерења. Дигитални инструменти за мерење фреквенције и времена. Дигитални мултиметри. Дигитални осцилоскопи. Анализатори спектра. Анализатори логичких стања. Синтетизатори таласних облика. Стохастичка мерења. Елиминисање утицаја сметњи при мерењу.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
			Усмени део испита	Да	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Susan Fox ed.	Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook	CRC Press LLC	1999

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Когнитивни процеси за инжењере			
Ознака предмета:	EI303				
Број ЕСПБ:	4				
Наставник:	Здравковић Т. Сунчица				
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области когнитивних процеса.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Упознавање са когнитивним процесима. Способност извођења експеримента.

3. Садржај/структура предмета:

Перцепција, чула, рани процеси когнитивне обраде, оперативна меморија, дуготрајна меморија, интегративне функције, експеримент, пажња, језик, меморија, практични модели.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	П. Огњеновић	Психологија опажања	Завод за уџбенике и наставна средства Београд	1990
2,	А. Костић	Когнитивна обрада информација	Завод за уџбенике и наставна средства Београд	2006

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Стандардизација			
Ознака предмета:	EI320				
Број ЕСПБ:	3				
Наставник:	Радловачки С. Владан				
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	0	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области стандардизације, као и знања о стварању и коришћењу стандарда и техничких прописа, а такође и сертификацији система, процеса и производа.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Потреба стварања и коришћења стандарда. Способност пројектовања и успостављања система стандардизације. Програмирање и планирање у систему стандардизације. Способност управљања системом стандардизације. Акредитација и сертификација система, процеса и производа.

3. Садржај/структура предмета:

Појам стандардизације. Циљеви и принципи стандардизације. Стандарди и технички прописи. Акредитација и сертификација. Основни параметри система стандардизације. Окружење система стандардизације. Нормативно регулисање у области стандардизације. Модел система стандардизације. Основне поставке модела. Подсистеми система стандардизације. Односи међу подсистемима система стандардизације. Програмирање и планирање у систему стандардизације. Управљање системом стандардизације.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	30.00	Усмени део испита	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Миле Пешаљевић	Инжењерске комуникације и логистика	ФТН Нови Сад	1995

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Енглески језик за инжењере 1
Ознака предмета: EJEI1	
Број ЕСПБ: 2	
Наставници:	Богдановић Ж. Весна, Катић М. Марина, Личен С. Бранислава, Мировић Ђ. Ивана, Шафрањ Ф. Јелисавета
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	0	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EJ04L	Енглески језик - напредни средњи	Да	Да

1. Образовни циљ:

Овладавање најзначајнијим терминима везаним за струку и усмерење. Развијање стратегија за разумевање текста на страном језику. Оспособљавање за читање и разумевање оригиналних енглеских текстова из различитих извора везаних за бројне аспекте и области електротехнике. Развијање усмене и писмене комуникације везане за ове теме уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти поседују широк вокабулар термина везаних за област студирања. Могу да прате разноврсну литературу из ове области и комуницирају о тим темема на енглском језику користећи термине и реченичне конструкције карактеристичне за језик њихове будуће струке.

3. Садржај/структура предмета:

Обрада савремених стручних текстова на енглесконм језику везаних за различите аспекте и области електротехницке струке. Развијање стратегија за разумевање стручног текста као сто су: skimming, scanning, comparing sources, using context, using background knowledge итд. Овладавање најчешћим терминима везаним за струку и усмерење. Усвајање језичких функција као што су: поређење, класификовање, исказивање сврхе или функције, описивање саставних делова, узрочно последичних веза и сл. Најчешћи префикси, суфикси, сложенице и колокације. Пасивне конструкције, партиципске конструкције. Скраћене релативне реченице (активне и пасивне), скраћене временске реченице (активне и пасивне).

4. Методе извођења наставе:

Акценат је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и међу собом. Користи се комуникативни приступ у настави страних језика. Вежбања су конципирана тако да олакшавају и проверавају разумевање текста као и да увежбавају одговарајући вокабулар и остале карактеристичне особине језика струке. Нека од вежбања састављена су тако да подстакну студенте да, користећи шире познавање области коју студирају, кроз коментаре и објашњења, додатно увежбавају своје језичке способности.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	14.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Колоквијум	Да	14.00			
Присуство на предавањима	Да	2.00	Усмени део испита	Да	40.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	John Eastwood	Oxford Practice Grammar, Intermediate	OUP	2006
2,	Eric Glendinning, John McEwan	Oxford English in Electronics	OUP	1993
3,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Dictionary	OUP	2006
4,	Попић и др.	Научно технички речник	Привредни преглед, Београд	1989

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Дигиталне модулације
Ознака предмета: ЕК300	
Број ЕСПБ: 5	
Наставници:	Милошевић С. Владимир, Петровић С. Владимир
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	2	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Е137d	Основи дигиталних телекомуникација	Да	Не

1. Образовни циљ:

Овладавање основним знањима везаним за употребу модулационих поступака при преносу дигиталних сигнала.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Теоријска знања, употреба програмских симулација, рад на DSP платформи.

3. Садржај/структура предмета:

Пренос сигнала у транспонованом опсегу учестаности (ASK, QAM, PSK, FSK, комбиноване модулације, OFDM, Trelis кодована модулација). Вероватноћа грешке при преносу дигитално модулисаних сигнала. Пренос сигнала у проширеном спектру (DS, FH). Синхронизација носиоца.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Колоквијум	Да	40.00			
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Г. Лукатела, Д. Драјић, Г. Петровић, Р. Петровић	Дигиталне телекомуникације	Грађевинска књига, Београд	1984
2,	И. С. Стојановић	Основи телекомуникација	Грађевинска књига, Београд	1977
3,	В. Милошевић, В. Делић	Дигиталне телекомуникације - Збирка задатака	Едиција Техничке књиге, ФТН и Stylos, Нови Сад	1996
4,	B. Sklar	Digital Communications	Prentice Hall, New Jersey	1988
5,	В.Милошевић, В.Делић, М.Наранџић, Ч.Стефановић	Дигиталне телекомуникације	WUS Austria и ФТН	2005

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Мерни системи у телекомуникацијама
Ознака предмета: ЕК301	
Број ЕСПБ: 4	
Наставник:	Томић Ј. Јосиф
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	1	1	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области Мерни системи у телекомуникацијама.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Способност пројектовања мерног система у области телекомуникација. Упознавање са мерним системима у области телекомуникација.

3. Садржај/структура предмета:

Опште о мерном систему• Кондиционирање мерних сигнала• Дигитални мерни системи• Стандарди за повезивање• Осцилоскопи• Дигитално мерење фреквенције и времена• Извори мерних и тест сигнала• Анализатори сигнала• Пројектовање мерног инструмента и система• Комбиноване мерне методе (комбиновање мерења и обраде)• Адаптивни мерни инструменти• Паралелна мерења• Мерења на високим фреквенцијама (мерење напона и хармоника)• Филтри у високофреквентним мерењима• Мерење модулације• Мерење високофреквентног електромагнетног поља.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Аудиторне вежбе. Лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
			Усмени део испита	Да	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	В. Вујичић, С. Миловančев, Д. Пејић	Адициона А/Д конверзија, монографија	ФТН Нови Сад	1999

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Микропроцесорска електроника
Ознака предмета: EM300	
Број ЕСПБ: 6	
Наставници:	Малбаша Д. Вељко, Стојменовић Д. Иван
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	0	3	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E136	Увод у микрорачунарску електронику	Да	Да

1. Образовни циљ:

Оспособити студенте за моделирање, модуларно пројектовање, симулацију и имплементацију хардверских функционалних јединица и микрорачунарских система заснованих на микропроцесорима и микроконтролерима. Оспособити студенте за пројектовање, писање и тестирање апликативних и системских програма у симболичком машинском језику и програмском језику високог нивоа за пројектоване микрорачунарске системе.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да:
- Пројектује, симулира и имплементира хардверске функционалне јединице микрорачунарског система на основу задате спецификације.
- Пројектује, симулира и имплементира хардвер микрорачунарског система опште намене заснованог на микропроцесорима и микроконтролерима на основу задате спецификације.
- Моделира, пројектује, симулира и имплементира једноставне апликативне и системске програме у симболичком машинском језику и програмском језику високог нивоа за задати микрорачунарски систем.
- Тестира микрорачунарски систем на развојном систему заснованом на програмабилним колима FPGA типа.

3. Садржај/структура предмета:

Структура микрорачунарских система опште намене. Структура и особине уграђених (embedded) микрорачунарских система. Функционалне јединице микрорачунарских система. Пројектовање хардверских функционалних јединица. Пројектовање микрорачунарских система заснованих на микропроцесорима и микроконтролерима. Примена софтверских алата у пројектовању и симулацији микрорачунарских система. Структура програмске подршке уграђених (embedded) микрорачунарских система. Пројектовање, писање и тестирање апликативних и системских програма. Примена програмских језика високог нивоа и софтверских алата у пројектовању програмске подршке микрорачунарских система. Увод у микрорачунарске системе за рад у реалном времену.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Колоквијум	Да	20.00			
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Вељко Малбаша	Микропроцесорска електроника - скрипта	Факултет техничких наука, Нови Сад	2002

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Аналогна микроелектронска кола
Ознака предмета:	ЕМ301	
Број ЕСПБ:	7	
Наставник:	Живанов Б. Милош	
Статус предмета:	ОМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Е103	Физика	Да	Да
2,	Е122	Увод у електронику	Да	Да
3,	Е128	Теорија електричних кола	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области аналогних микроелектронских кола, појачавачких кола, кола са повратном спрегом, хармонијских осцилатора, извора напајања и конвертора и стицања знања за симулацију сложених електронских кола. Стицање знања за пројектовање интегрисаних аналогних кола.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- Способност пројектовања електронских појачавача напона и струје и снаге
- Способност пројектовања појачавача са различитим фреквентним карактеристикама
- Способност пројектовања кола са повратном спрегом
- Способност пројектовања кола са операционим појачавачима
- Способност пројектовања хармонијских осцилатора
- Способност пројектовања активних филтера
- Способност пројектовања извора напајања за електронска кола
- Способност симулације и израде електронских аналогних кола.

Сва знања су потребна за пројектовање аналогних и базичних дигиталних интегрисаних кола.

3. Садржај/структура предмета:

Једностепени и вишестепени појачавачи. Диференцијални појачавачи, Фреквенциске карактеристике појачавача, Излазни степени, Анализа и пројектовање електронских кола помоћу SPICE-a. Појачавачи са повратном спрегом, Операциони појачавачи- реалне карактеристике и посебна кола, Стабилност појачавача са повратном спрегом. Хармонијски осцилатори, Извори напајања, Активни филтри. Поларизација интегрисаних аналогних кола. АД и ДА конвертори. Пројекат израде једног аналогног кола.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	10.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Милош Живанов	Електроника, појачавачка кола, теорија и задаци	ФТН Издаваштво, Нови Сад	2004
2,	С.Љ.Тешић, Д.М.Васиљевић	Основи електронике: компоненте, појачавачка кола, импулсна и дигитална кола	Грађевинска књига, Београд	1997
3,	R.C.Jaeger	Microelectronic Circuit Design	McGraw-Hill Companies, Inc., New York	1997
4,	A.S. Sedra., K.C. Smith	Microelectronic Circuit Design	Holt, Renehart@Winston, New York	1997
5,	С. Марјановић	Електроника 1	Беопрес, Београд	1998
6,	J. Millman, A. Grabel	Microelectronics	McGraw-Hill Companies, Inc., New York	1987
7,	М.Б. Живанов	Електроника - компоненте, теорија и задаци	Универзитет у Новом Саду	2002

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Дискретни системи
Ознака предмета: EM302	
Број ЕСПБ: 6	
Наставник:	Новак А. Ладислав
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	1	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E101	Дискретна математика	Да	Не
2,	E102	Математичка анализа 1	Да	Не
3,	E128	Теорија електричних кола	Да	Не

1. Образовни циљ:

Обезбедити један општи увид у фундаменталне аспекте теорије дискретних система укључујући алгоритме за анализу линеарних временски непроменљивих дискретних система у временском и комплексном домену.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент који успешно заврши овај предмет стећи ће увид у основне концепте теорије сигнала и система над дискретним временом који укључује:
- манипулација са сигналима са дискретним временом
- разумевање најопштијег описа дискретних система, и њихову класификацију и квалитативна својства
- преглед алгоритама за анализу линеарних временски непроменљивих дискретних система у временском и комплексном домену и концепт дигиталног филтрирања.

3. Садржај/структура предмета:

Концепт дискретне временске осе, концепт сигнала са дискретним временом и операција над сигналима са дискретним временом. Фундаментални аспекти теорије сигнала са дикретним временом над произвољним пољем. Операције над сигналима са дикретним временом над пољем реалних бројева. Билатерална Z-трансформација, Унилатерална Z- трансформација, Дискретна Фуријеова трансформација. Фундаментални аспекти теорије дискретних система, опис терминалног понашања елемената дискретних система, њихова класификација и повезивање. Линеарни временски непроменљиви дискретни системи: анализа у временском домену и стабилност. Анализа линеарних временски непроменљивих дискретних система помоћу унилатералне Z- трансформације и дискретне Фуријеове трансформације. Концепт филтрирања, увод у класификацију и синтезу дигиталних филтара.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Л. Новак	Дискретни системи - скрипте	ФТН, Нови Сад	2000
2,	Р. Струхарик	Лабораторијске вежбе из дискретних система - скрипте	ФТН, Нови Сад	2001

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Лабораторијске вежбе из електронике
Ознака предмета: ЕМ308	
Број ЕСПБ: 2	
Наставници:	
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
0	0	2	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Продубљивање знања из претходно савладаних области из електронике.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- ефикасна анализа електронских кола и упоређивање са мереним резултатима на физички реализованим одговарајућим колима
- критичка анализа резултата мерења на електронским колима
- уочавање и елиминација утицаја секундарних или паразитних ефеката при мерењима на електронским колима (утицаја мерних инструмената, температуре, лоших параметара електронских компоненти, напона напајања...)

3. Садржај/структура предмета:

У оквиру предмета радиће се вежбе у лабораторији за електронику. Пре сваког циклуса вежби полаже се улазни колоквијум. Вежбе се раде из градива предмета Увод у електронику, Дигитална електроника и Аналогна микроелектронска кола.
Вежбе би биле из следећих области:
Промена статичке карактеристике диоде са температуром. Поларизација биполарног транзистора (мерење струјног појачања, промена положаја радне тачке транзистора са температуром). Поларизација МОСФЕТ-а (мерење B i VT). Мерење карактеристика основних типова транзисторских појачавача. Повезивање основних кола са операционим појачавачем на протоборду. Повезивање сложенијих кола са операционим појачавачем на протоборду. Прекидачки режим рада транзистора и МОСФЕТ-а. Анализа комбинационих дигиталних мрежа. Хазарди у комбинационим мрежама. Анализа секвенцијалних мрежа. Хазарди у комбинационим мрежама.

4. Методе извођења наставе:

Лабораторијске вежбе са основним инструментима који се примењују у електроници.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	40.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	М. Живанов	Електроника, компоненте и појачавачка кола	ФТН, Нови Сад	2003
2,	С. Тешић, Д. Васиљевић	Основи електронике	Гроскњига, Београд	1994
3,	Д.Живковић,М.Поповић	Импулсна и дигитална електроника	ЕТФ Београд, Наука	1996
4,	М.Дамњановић	Практикум из лабораторијских вежби из електронике	ФТН, Нови Сад	2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Системи аутоматског управљања у енергетици			
Ознака предмета:	EEI302				
Број ЕСПБ:	6				
Наставници:	Кулић Ј. Филип, Одри В. Стеван				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Упознавање студента са теоријским и практичним основама анализе и синтезе система аутоматског управљања.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета.

3. Садржај/структура предмета:

Оцена квалитета управљања у стационарном и прелазном режиму. Анализа стабилности система аналитичким методама. Анализа и синтеза система приеном геометријског места корена. Анализа и синтеза система у фреквентном домену: Никвистов критеријум стабилности, претеци стабилности, Бодеова метода. Концепција простора стања система. Избор и подешавање параметара индустријских регулатора: ПИД регулатор. Увод у дигиталне управљачке системе.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Рачунске (Н), лабораторијске (Л), рачунарске (Ц) и рачунарско-лабораторијске (ЦЛ) вежбе; Консултације. Део градива који чини логичку целину може да се полаже у виду колоквијума. Колоквијум и испит су усмени и писмени. Колоквијум и писмени део испита се полажу у писменој форми, док се усмени део иписта полаже усмено. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, рачунарско-лабораторијских вежби писменог и усменог дела испита.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	50.00	Практични део испита - задаци	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	М. Стојић	Континуални системи аутоматског управљања	Научна књига, Београд	1996
2,	. Б.Ковачевић, Ж.Ђуровић	Системи аутоматског управљања -зборник решених задатака	Наука, Београд	1995
3,	Д. Кукољ и остали	Основе класичне теорије аутоматског управљања кроз решене примере	Сомел, Сомбор	1995
4,	Д. Кукољ, Ф. Кулић	Пројектовање система аутоматског управљања у простору стања	Универзитет у Новом Саду, Нови Сад	1995

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Сензори у индустрији
Ознака предмета: EI301	
Број ЕСПБ: 7	
Наставник:	Митровић Љ. Зоран
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	0	3	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области сензора у индустрији.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Способност пројектовања и примене сензора у индустријским постројењима. Способност симулирања рада сензора. Упознавање са принципима рада и коришћења сензора у индустрији. Преносне карактеристике сензора.

3. Садржај/структура предмета:

Увод. Принципи рада и коришћење сензора. Врсте сензора: капацитивни, индуктивни, отпорни, електромагнетски, на бази Холовог ефекта, на бази ChemFET транзистора, пиезоелектрични, оптички, сензори помераја, сензори зрачења итд. Сензори електричних и неелектричних величина. Интелигентни сензори. Метрологија сензора.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Колоквијум	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Младен Поповић	Сензори и мерења	Завод за уџбенике и наставна средства Српско Сарајево	2004
2,	Младен Поповић	Сензори течности и гасова	Завод за уџбенике и наставна средства Српско Сарајево	2003
3,	Младен Поповић	Сензори у роботици	Виша електротехничка школа Београд	1996

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Сензори у биомедицинским мерењима
Ознака предмета: EI302	
Број ЕСПБ: 7	
Наставници:	Томић Ј. Јосиф, Вујичић В. Владимир
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	0	3	0	0

Предмети предуслови: Нема

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области сензора у биомедицинским мерењима.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Способност пројектовања и примене сензора у биомедицини. Способност симулирања рада сензора. Упознавање са принципима рада и коришћења сензора у биомедицини. Преносне карактеристике сензора.

3. Садржај/структура предмета:

Увод. Принципи рада и коришћење сензора у биомедицини. Врсте сензора: капацитивни, индуктивни, отпорни, електромагнетски, на бази Холовог ефекта, на бази ChemFET транзистора, пиезоелектрични, оптички, сензори помераја, сензори зрачења итд. Сензори електричних и неелектричних величина у биомедицини. Интелигентни сензори. Метрологија сензора.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Колоквијум	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Младен Поповић	Сензори и мерења	Завод за уџбенике и наставна средства Српско Сарајево	2004
2,	Младен Поповић	Сензори течности и гасова	Завод за уџбенике и наставна средства Српско Сарајево	2003
3,	Младен Поповић	Сензори у роботици	Виша електротехничка школа Београд	1996

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Академске писане и говорне комуникације на српском језику
Ознака предмета: E1270	
Број ЕСПБ: 2	
Наставник:	Павловић Ј. Слободан
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање и унапређивање академске комуникативне компетенције на српском језику; Стицање и унапређивање академске комуникативне компетенције на српском језику;

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Могућност препознавања функционалностилских регистара српског језика и уочавања њихове контекстуалне условљености, те способност укључивања у научни функционалностилски дискурс;

3. Садржај/структура предмета:

Појам и устројство језичке комуникације. Стратификација природног људског језика. Функционалностилска раслојеност српског језика. Разговорни дискурс (комуникација електронском поштом). Административни дискурс (креирање коресподенцијских жанрова: радне биографије, молбе, жалбе, захтева...). Публицистички дискурс. Белетристички дискурс. Опште карактеристике научног дискурса. Стилови научног дискурса и њихово устројство: академски стил; уџбенички стил; популарнонаучни стил. Израда научног рада: типови и структуре научних радова; документациона подлога научног рада (цитати, фусноте, библиографија); језик и стил научног рада; техничка обрада научног рада. Типичне супстандардне појаве у академској комуникацији и њихове корекције: правописни проблеми; избор речи и обрта; склоп реченице.

4. Методе извођења наставе:

На почетку курса сви студенти пролазе кроз улазни тест којим се утврђује ниво културе писаних и говорних комуникација сваког полазника. Провера знања се обавља континуирано, током трајања курса. Завршни испит се полаже писмено и усмено и има за циљ да процени напредак сваког полазника у односу на ниво показан на улазном тесту.

Кроз интерактивне вежбе, у малим групама, демонстрираће се сложеност функција које успешна комуникација треба да испуни (исказивање личног става, резултата истраживања, размењивање мишљења, оцењивање туђих аргумената у писаној или говорној форми, преговарање, итд.). На вежбама ће се развијати и разумевање важности контекста у коме се одвија комуникација.

Монолошка метода, дијалошка метода, метода рада на тексту, корективна метода;

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	10.00	Усмени део испита	Да	50.00
Семинарски рад	Да	40.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Blommaert, J.	Discourse	Cambridge: Cambridge University Press	2005
2,	Burgoon, J. K., Buller, D. B., & Woodall, W. G.	Nonverbal communication: The unspoken dialogue (2nd ed.)	New York: McGraw-Hill	1996
3,	Bonvillian, N.	Language, Culture and Communication: The Meaning of Messages	Nj: Prentice Hall	1993
4,	Cassell J. & Mcneill, D.	Gesture and the poetics of prose	Poetics Today, 12, 375-404	1991
5,	Severin, Werner J., Tankard, James W., Jr.	Communication Theories: Origins, Methods, Uses	New York: Hastings House.	1979

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Анализа ЕЕС 2
Ознака предмета: ЕЕ306	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Стрезоски Ц. Владимир
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	1	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Природа трофазних електроенергетских система. Математичко моделовање уравнотежених електроенергетских система. Основни проблеми: токови снага и кварови.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Моделовање и прорачуни електроенергетских система (преносно-производне и дистрибутивне мреже).

3. Садржај/структура предмета:

Регулација електроенергетских система: регулација активних снага и учестаности и регулација реактивних снага и напона. Проблем токова снага. Проблем кварова (кратки спојеви и прекиди фаза).

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	35.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	35.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	В.Ц.Стрезоски	Анализа електроенергетских система	ФТН	2006

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Електричне машине 2			
Ознака предмета:	EE307				
Број ЕСПБ:	5				
Наставник:	Васић В. Веран				
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области електромеханичког претварања енергије, електричних машина, уређаја енергетске електронике и електромоторних погона

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- разумевање основних принципа електромеханичког претварања енергије
- разумевање основних особина и начина рада ротационих машина

3. Садржај/структура предмета:

Електричне машине једносмерне струје. Машине једносмерне струје према начину напајања побуде.Делови и конструкција, комутација, примена, карактеристике, покретање, регулација брзине. Синхроне машине, делови и конструкција, примена, карактеристике, параметри, еквивалентна шема, векторски дијаграм, спољна карактеристика, угаона карактеристика, погонска карта.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи путем предавања и вежбања. На предавањима се користе савремене илустрације за интуитивно разумевање градива које се излаже. За потпуно овладавање материјом на аудиторним вежбама се решавају задаци који прате предавања и упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе. Део вежбања се изводи у лабораторији.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	50.00	Домаћи задатак	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Б. Јурковић, З. Смолчић	Колекторски стројеви	Школска књига	1986
2,	З. Сиротић, З. Маљковић	Синкрони стројеви	ФЕР	1996
3,	А. Доленц	Синхрони стројеви	Свеучилиште у Загребу	1982
4,	P. C. Sen	Principles of Electric Machines and Power Electronics	JOHN WILEY & SONS	1997
5,	J. J. Cathy	Electric Machines: Analysis and Design Applying Matlab	McGRAW-HILL BOOK COMPANY	2001
6,	S. J. Chapman	Electric Machinery Fundamentals	McGRAW-HILL BOOK COMPANY	199

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Енергетска електроника 2
Ознака предмета: EE308	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Катић А. Владимир
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	1	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EE305	Енергетска електроника 1	Да	Не

1. Образовни циљ:

Циљ предмета Енергетска електроника 2 је да студента оспособи да пројектује, конструише и примењује савремене уређаје за стабилно напајање DC и AC потрошача претварањем параметара електричне енергије и коришћењем снажних електронских прекидачких компоненти. Поред тога циљ је и да се студент упозна са методама рачунарског моделовања и савременим софтверима за ову намену, као и да студента стекне неопходна практична искуства за примену стеченог знања у привреди кроз рад у лабораторији.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Савладавањем градива из предмета Енергетска електроника 2 студенти ће бити оспособљени да примењују принципе и методе рада стабилних извора напајања, односно DC и AC напајача са снажним електронским компонентама, моделују, пројектују, решавају и прорачунавају ова кола, као и да врше рачунарске симулације, те примењују комерцијална решења у разним практичним апликацијама.

3. Садржај/структура предмета:

Једносмерни напајачи (DC/DC претварачи). Чопери-принцип, врсте, класификација, начин рада, математички модел. Једносмерни напајачи - основни захтеви, принцип рада, врсте. Линеарни напајачи. Прекидачки напајачи без галванске изолације - појам и класификација. Спуштач напона (Buck претварач). Подизач напона (Boost претварач). Спуштач/подизач напона (Buck/Boost претварач). Ћуков претварач. Прекидачки напајачи са галванском изолацијом - појам и класификација. Једноквадрантни напајачи – flyback i forward напајач. Двоквадрантни напајачи - push-pull, полумосни и мосни напајач. Методе моделовања енергетских претварача. Моделовање прекидачких напајача усредњавањем у простору стања. Методе управљања и регулације енергетских претварача. Примери примене уређаја енергетске електронике.

4. Методе извођења наставе:

Метод извођења наставе је теоријски приступ кроз излагање принципа рада система ДЦ и АЦ напајача, решавањем проблема прорачуна рада ових претварача, те практичан рад и мерења у лабораторији кроз сет лабораторијских вежби.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Колоквијум	Да	30.00			
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Бранко Докић	Енергетска електроника: претварачи и регулатори	Електротехнички факултет и Бањалука Цомпану, Бања Лука	2000
2,	Владимир Катић	Енергетска електроника - збирка решених задатака	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад	1998
3,	Владимир Катић, Дарко Марчетић, Душан Граовац	Енергетска електроника - Практикум лабораторијских вежби	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад	2000

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Електродистрибутивни системи			
Ознака предмета:	EE309				
Број ЕСПБ:	7				
Наставник:	Нимрихтер Д. Мирослав				
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Основни циљ предмета је стицање знања о компонентама и конфигурацијама дистрибутивних мрежа. Поред тога циљ је и стицање знања из области градње дистрибутивних мрежа уз задовољење захтева које постављају потрошачи и затим власници дистрибутивних мрежа, као и регулаторне агенције.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

познавање основних елемената дистрибутивних мрежа, познавање метода за менаџмент ризицима и квалитетом електричне енергије, познавање метода и економско вредновање одлука, познавање метода за заштиту људских живота од опасних напона.

3. Садржај/структура предмета:

Елементи електродистрибутивних система (потрошачка подручија, кабловски водови, примарне и секундарне трансформаторске станице, дистрибуирани генератори). Надземни водови и њихово димензионисање. Естимација стања у радијалним мрежама. Третман звездишта у примарним станицама. Дистрибутивна аутоматика (DA) и оцена њеног утицаја на ризик напајања. Сигурност људских живота и материјалних добара. Техно-економска анализа при планирању развоја и одржавања EDS. Управљање ризиком. Менаџмент власништвом електродистрибуције.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Консултације. Аудиторне вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	15.00
Присуство на предавањима	Да	10.00			
Семинарски рад	Да	20.00	Усмени део испита	Да	15.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	E.Lakervi, E.J. Holmes	Electricity Distribution Network Design	Peter Peregrinus	1995
2,	H. Lee, Willis	Power Distributoion Planning Reference Book	Marcel Dekker	1997
3,	T. Goenen	Power Distribution System Engineering	McGraw-Hill, New York	1986
4,	М. Нимрихтер	Белешке са предавања из Дистрибутивних система	Књига у електронској форми, стоји у припреми	2007
5,	М. Нимрихтер, П. Ђапић	Прорачуни у Дистрибутивним Електричним Системима	Књига у електронској форми	1999

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Програмирање мерно-аквизиционих система
Ознака предмета: EI304	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Бојковић Ј. Гордана
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	2	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E112	Лабораторијски практикум из електричних мерења	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области Програмирање мерно-аквизиционих система.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Способност програмирања мерно-аквизиционих система. Познавање програмских језика за микроконтролере који се користе у мерно-аквизиционим системима.

3. Садржај/структура предмета:

Основе ембеддед оперативних система који се користе у мерно-аквизиционим системима са примером (RTOS, Linux i Windows CE). Принципи SCADA. Програмски језици асемблер, C, Pascal, Basic за микроконтролере.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
			Усмени део испита	Да	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Michael Barr	Programming Embedded Systems in C and C++	O'Reilly & Associates, Inc.	1999

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Микропроцесорски мерни системи
Ознака предмета: EI305	
Број ЕСПБ: 6	
Наставник:	Бојковић Ј. Гордана
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	3	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E112	Лабораторијски практикум из електричних мерења	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области Микропроцесорски мерни системи.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Познавање микропроцесора који се користе у мерним системима и њихове примене. Способност пројектовања микропроцесорских мерних система.

3. Садржај/структура предмета:

Микропроцесори ARM, MPS, Intel, PIC. USB 2.0, embedded мерни системи, PID, PLD, VHDL, FPGA. Вежбе: практични пројекти студената на развојним комплетима.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
			Усмени део испита	Да	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Qing Li and Carolyn Yao	Real-Time Concepts for Embedded Systems	CMP Books	2003

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Елементи електронских мерних уређаја
Ознака предмета: EI306	
Број ЕСПБ: 4	
Наставник:	Милованчев С. Слободан
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	2	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E112	Лабораторијски практикум из електричних мерења	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области Елементи електронских мерних уређаја.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Упознавање са реалним елементима електронских мерних уређаја. Способност пројектовања електронских мерних уређаја узимајући у обзир паразитне ефекте и несавршеност компоненти које се користе.

3. Садржај/структура предмета:

Модел реалних компоненти електронских мерних уређаја. Отпорник. Кондензатор. Калем. Трансформатор. Електромеханичке компоненте. Пиезоелектричне компоненте. Електрични контакти, прекидачи и конектори. Штампана плоча. Скривена шема. Паразитни ефекти и њихов утицај на квалитет мерења. Технологије израде електронских и микроелектронских компоненти. Поузданост електронских и микроелектронских елемената и кола. Направе посебних намена (тиристори, LED диоде, фотодиоде, Холови елементи, тунелске и Зенер диоде, HEMT, MODFET, полупроводнички ласери).

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
			Усмени део испита	Да	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Р. Рамовић	Компоненте телекомуникационих уређаја	Виша ПТТ школа, Београд	2000
2,	Д. Тјапкин, С. Ширбеговић, С. Ристић, Р. Рамовић	Компоненте и конструисање електронских уређаја	Наука, Београд	1992

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Енглески језик за инжењере 2
Ознака предмета: EJEI2	
Број ЕСПБ: 2	
Наставници:	Богдановић Ж. Весна, Катић М. Марина, Личен С. Бранислава, Мировић Ђ. Ивана, Шафрањ Ф. Јелисавета
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	0	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EJEI1	Енглески језик за инжењере 1	Да	Да

1. Образовни циљ:

Даље овладавање терминима везаним за струку и усмерење и развијање способности за разумевање текстова из различитих извора. Усвајање сложених реченичних структура које су карактеристичне за језик струке.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти поседују одредјени фонд речи које су присутне у научно техничком дискурсу и могу адекватно да их користе. Способни су да прате литературу везану за своју обалст студирања, као и различите друге облике техничке комуникације: упутства, брошуре, извештаје и сл. У комуникацији са колегама могу да разумеју и да користе типичне конструкције, колокације итд.

3. Садржај/структура предмета:

Обрада стручних текстова на енглеском језику и других облика техничке комуникације и анализа њихових карактеристика. Проширивање фонда стручних речи уз усвајање најчешћих скраћеница. Настајање и тумачење скраћеница. Употреба модалних глагола и неких фразалних глагола. Употреба инфинитива. Употреба –ing клаузе за изражавање резултата радње.

4. Методе извођења наставе:

Настава је организована око обраде одредјеног броја текстова везаних за струку. Студенти у току часа поред традиционалних вежби везаних за проверу разумевања решавају и одредјени број задатака користећи тзв. task based approach. Кроз комуникацију се увежбавају карактеристичне конструкције, изрази, фразални глаголи итд.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	14.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Колоквијум	Да	14.00			
Присуство на предавањима	Да	2.00	Усмени део испита	Да	40.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	A.J. Herbert	The Structure of Technical English (odabrana poglavlja)	Longman	1989
2,	E. and N. Glendinning	Oxford English for Electrical and Mechnaical Engineering (odabrana poglavlja)	OUP	2001
3,	Група аутора	Oxford English - Serbian Dictionary	OUP	2006
4,	John Eastwood	Oxford Practice Grammar Intrmediate	OUP	2006
5,	Попић и др.	Научно технички речник	Привредни преглед, Београд	1989

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Увод у теорију информација
Ознака предмета: EK310	
Број ЕСПБ: 6	
Наставници:	Петровић С. Владимир, Шенк И. Војин, Трповски В. Жељен
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	1	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	Да	Да

1. Образовни циљ:

Упознавање са основима теорије информација и преглед алгоритама коришћених у оквиру обраде информација.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Познавање основних постулата теорије информација.

3. Садржај/структура предмета:

· Увод у теорију информација;
· Кодовање извора (статистичко кодовање), Блок код за сажимање података, Оптимални префиксни код (Хафманов код), Аритметичко кодовање, Универзални кодови, Лемпел-Зивови алгоритми);
· Заштитно кодовање (Модел комуникационог канала, Трансинформација, еквивокација, ирелеванција, Капацитет канала и методи израчунавања, Оптимално декодовање. МАП критеријум, Особине бинарног симетричног канала, конволуциони кодови и алгоритми за њихово декодовање)

4. Методе извођења наставе:

Предавања и вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	35.00	Усмени део испита	Да	35.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	15.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Војин Шенк	Увод у теорију информација	ФТН, Нови Сад	2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Акустика и аудио техника
Ознака предмета: ЕК312	
Број ЕСПБ: 5	
Наставници:	Делић Д. Владо, Сечујски С. Милан
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	1	1	0	0

Предмети предуслови: Нема

1. Образовни циљ:

Циљ курса је да прошири знања студента о аудио сигналима (говор, музика и бука) и аудио техници. Инжињери електротехнике су најпозванији да се баве техничком акустиком и електроакустиком. Зато треба добро да познају савремену аудио технику, дигиталне технике снимања и репродукције звука, као и могућности обраде и преноса аудио сигнала. Поред тога, треба да упознају и стандарде и прописе о допуштеном нивоу буке, као и да савладају технике мерења, мониторинга и заштите од буке.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти стичу потребна знања о аудио сигналима (говор, музика и бука), аудио техници, акустици просторија, као и о заштити од буке. Поред елемента физичке и физиолошке акустике (шта и како чујемо), студенти електротехнике науче да користе електро-механичко-акустичке аналогије за анализу акустичких система. Детаљно упознају електро-акустичке претвараче (микрофоне, звучнике и слушалице), као и друге уређаје и опрему са којом се срећу на вежбама и приликом посете музичким студијима и драмском комплексу Радио Новог Сада. Упознају аналогне и дигиталне технике снимања и репродукције звука, као и прописе о допуштеном нивоу буке. Умеју да оцене акустички амбијент, разумљивост говора, квалитет музике и ниво буке. На вежбама науче да измере ниво буке, акустичке параметре просторија, као и да пројектују и поставе озвучење. Умеју да идентификују и квалификују потенцијалне проблеме са буком и да сугеришу решење за сузбијање и заштиту од буке у отвореном и затвореном простору.

3. Садржај/структура предмета:

•Физичке карактеристике звука, генерисање и законитости простирања звука. •Перцепција звука и утицај на човека (шта и како чујемо: dB, фони и сони, dB(A)), стерео презентација и бинаурална локализација. •Електро-акустичко-механичке аналогије. •Микрофони, звучници и слушалице. •Снимање и репродукција звука: аналогно (магнетно и оптичко) и дигитално (диск, CD, DVD, MP3) •Снимање говорног и музичког програма (један или више извођача), поставке микрофона и снимање оркестра. •Акустика просторија: апсорпција и реверберација; акустика студија, слушаоница и концертних сала; акустичко пројектовање просторија (облик и величина, изолација буке, акустичке облоге, позиционирање звучника (нпр. кућни биоскоп)). •Бука: извори и путеви ширења буке, прорачун нивоа буке и методе заштите од буке; инструментација за мерење и анализу буке (фонометри, филтри (октаве, терце), спектар буке (N-криве), дозиметри, софтвер). •Озвучавање отвореног простора (централно или секторско), поставке микрофона и звучника, прорачун озвучења.

4. Методе извођења наставе:

Предавања се изводе користећи PowerPoint презентације које су доступне студентима у .pdf формату. Презентације са аудио садржајима и анимацијама демонстрирају и илуструју кључне детаље на предавањима. Први део градива праћен је аудиторним вежбама. Други део курса (аудио техника) праћен је вежбама у Лабораторији за акустику и говорне технологије на ФТН и у говорном студију на УНС, као и посетом Радио Новом Саду, где се студенти практично упознају са аудио техником, музичким и говорним студијима, глувом собом и драмским комплексом. Трећи део (акустика просторија, озвучење, мерење буке) праћен је израдом практичног пројекта чија одбрана је једна од предиспитних обавеза. Самостални део рада студента подржан је преко Web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала. Стечена знања проверавају се у току семестра у форми теста (колоквијума), а на завршном испиту врши се провера укупно стечених знања на овом курсу.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Одбрана пројекта	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Хуснија Куртовић	"Основи техничке акустике"	Научна књига, Београд	1990
2,	Петар Правица и Драган Дринчић	“Електроакустика”	ВЕТШ, Београд	2006
3,	Озрен Билан	“Акустика просторија, звучници, појачала и спојни водови”	Свеучилишна књижница, Сплит	1998
4,	Владо Делић и др.	”ППТ презентације са предавања и он-лине вежбе преко Web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала”		2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Рачунарске комуникације
Ознака предмета: EK313	
Број ЕСПБ: 6	
Наставник:	Бајић Д. Драгана
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања о стандардним начинима за пренос података и повезивање теоријске основе из ове области са конкретним решењима која се примењују у пракси.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Добро познавање принципа функционисања комуникационих протокола по OSI референтном моделу, као и практичних верзија протокола имплементираних у LAN i WAN мрежама, са нагласком на TCP/IP протоколима (Интернет).

3. Садржај/структура предмета:

· Увод. Аналогни и дигитални пренос. Преносни медијум.
· Асинхрони и синхрони пренос.
· OSI референтни модел.
· Физички ниво: RS-232 , модемски пренос и DSL.
· Ниво података: Контрола грешке и контрола тока: ARQ механизми.
· Мрежа са комутацијом пакета. Рутирање. Протоколи рутирања: RIP, OSPF, BGP. Контрола загушења. LAN/MAN технологије. MAC протоколи: IEEE 802.3, WLAN. LAN топологије и уређаји. Хаб, свич, рутер. TCP/IP протокол стек. IP протокол.
· Протоколи транспортног слоја TCP, UDP.
· Мрежне апликације (HTTP, E-mail, VoIP...).
· Криптографија и заштита у рачунарским мрежама.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Колоквијум	Да	30.00			
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	A. Tanenbaum: A. Tanenbaum	Computer Networks	4th Edition, Prentice Hall	2003
2,	Alberto-Leon Garcia, Indira Widjaja	Communication Networks	2nd. Edition, McGraw-Hill	2000
3,	Douglas Comer	Internetworking with TCP/IP vol.1	prevod na srpski, CET Biblioteka	2002

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Дигитална обрада сигнала
Ознака предмета: ЕК314	
Број ЕСПБ: 6	
Наставник:	Сечујски С. Милан
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	1	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Е134	Телекомуникациони сигнали и системи	Да	Не

1. Образовни циљ:

Као уводни предмет у низ предмета који се баве дигиталном обрадом појединих врста сигнала, овај курс има образовни циљ да студентима пружи фундаментална знања о дигиталној обради сигнала и њеној примени. Циљ је да студенти након аналогних упознају и дигиталне сигнале и системе за њихову обраду. Потребно је упознати дигиталне сигнале и у фреквенцијском домену, дигиталне филтре и методе њиховог пројектовања.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

На предавањима студенти упознају основне алгоритаме обраде сигнала у дискретном времену и најважније трансформације дискретних сигнала. Централни део курса је брза Фуријеова трансформација. Дигиталне филтре упознају кроз конкретне примере, а потом науче основне методе њиховог пројектовања уз коришћење одговарајућих софтверских алата. На основу стечених знања умеју да анализирају дати проблем, изаберу одговарајућу класу дигиталног филтра и методу пројектовања, изврше пројектовање и имплементацију дигиталног филтра. На вежбама стичу практична искуства са Matlab DSP Toolbox-ом. Знају да процене и израчунају основне параметре дигиталног филтра. Умеју да идентификују и квалификују потенцијалне проблеме у имплементацији дигиталних филтара и да нађу решење.

3. Садржај/структура предмета:

•Практични аспекти А/Д и Д/А конверзије и теореме о одабирању. •Трансформације дискретних сигнала и везе међу њима (ZT, FTD, DFT). •Брза ФТ и брза конволуција. •Примери дигиталних FIR i IIR филтара и њихове карактеристике. •Основне методе пројектовања дигиталних филтара (уз упознавање Matlab DSP Toolbox-а).

4. Методе извођења наставе:

Читав ток предавања (3 часа недељно) континуирано је праћен синхронизованим аудиторним и рачунарским вежбама (по 1 час). Предавања изводи професор користећи ПоwерПоинт презентације које су доступне студентима у .пдф формату. Презентације са анимацијама илуструју кључне детаље на предавањима. На аудиторним вежбама решавају се проблемски задаци спектралне анализе дигиталних сигнала и пројектовања дигиталних филтара. Комплетно градиво праћено је вежбама у Рачунарском центру ФТН, где студенти стичу практично искуство у раду са софтверским алатима за дигиталну обраду сигнала. Припрема за вежбе и израда домаћих задатака врши се преко Web портала Катедре помоћу посебно креираних on-line вежби. Стечена теоријска знања проверавају се у току семестра у форми теста (колоквијума), а практични рад верификује се кроз израду кратких пројектних и домаћих задатака. То су све предиспитне обавезе, а на завршном испиту врши се провера укупно стечених знања на овом курсу.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Колоквијум	Да	30.00			
Одбрана пројекта	Да	15.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Милан Сечујски, Владо Делић, Никша Јаковљевић, Игор Радић	"Збирка задатака из дигиталне обраде сигнала"	ФТН, Нови Сад	2007
2,	Љиљана Милић и Д. Добросављевић	"Увод у дигиталну обраду сигнала"	ЕТФ, Београд	1995
3,	Владо Делић и др.	ППТ презентације са предавања и он-лине вежбе преко Web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала		2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Дигитална обрада слике
Ознака предмета: ЕК421	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Црнојевић С. Владимир
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	0	2	0	0

Предмети предуслови: Нема

1. Образовни циљ:

Упознавање са основним појмовима из области дигиталне обраде слике; упознавање са савременим методама у дигиталној обради слике.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Преглед принципа савремених поступака за дигиталну обраду слике.
Способност да разуме основне принципе и методе које се користе у дигиталној обради слике, могућност самосталне реализације једноставнијих система дигиталне обраде слике, као и могућност једноставног проширења знања радом на одређеном проблему.

3. Садржај/структура предмета:

· Увод у дигиталну обраду слике · Основни појмови у обради слике · Побољшање слике у просторном домену · Побољшање слике у фреквенцијском домену · Рестаурација слике · Обрада слике у боји · Компресија слике

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	60.00	Одбрана пројекта	Да	40.00

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Rafael Gonzalez, Richard Woods	Digital Image Processing	2nd Ed.	2002

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Микроелектроника
Ознака предмета: EM303	
Број ЕСПБ: 7	
Наставници:	Новак А. Ладислав, Стојановић М. Горан, Живанов Д. Љиљана
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E122	Увод у електронику	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области микроелектронских технологија, пројектовања и карактеризације интегрисаних кола, технологије израде микросензора, MEMS-а и тродимензионалних интегрисаних кола.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност пројектовања електричних шема једноставних логичких кола у CMOS технологији коришћењем Full-custom i semi-custom метода
- способност пројектовања маски једноставних интегрисаних кола CAD софтверским алатом
- способност симулирања основних РФ/микроталасних интегрисаних кола (индуктора, кондензатора, филтара)
- способност извршавања једноставних мерења на силицијумском вејферу

3. Садржај/структура предмета:

Методе добијања масивних и танкослојних монокристала. Планарне операције при изради Si интегрисаних кола. Израда Si биполарних интегрисаних кола. Израда Si униполарних (NMOS, CMOS) интегрисаних кола. Израда BiCMOS интегрисаних кола. Full-custom i semi-custom приступ пројектовања маски за интегрисана кола. Правила пројектовања у софтверском алату L-EDIT. Пројектовање маски основних CMOS логичких кола. Мерење и тестирање интегрисаних кола на вејферу. Примери пројектовања, и симулације основних РФ/микроталасних интегрисаних кола. Основи нанотехнологије и MEMS технологије. Технологија израде микросензора, микромашина и микросистема. Дебелослојна и танкослојна интегрисана кола. Ограничења при пројектовању и фабрикацији савремених интегрисаних кола. Тродимензионална интегрисана кола.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	45.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	N. H. E. Weste, K. Esharaghian	Principles of CMOS VLSI Design	Addison-Wisley Pub.Com.Inc.	1993
2,	R. Jacob Baker, Harry W. Li, David E. Boyce	CMOS , Circuit Design, Layout, and Simulation	Wiley-IEEE Press	2001
3,	Adel S. Sedra, Kenneth C.	Microelectronic Circuits (The Oxford Series in Electrical and Computer Engineering)	Oxford University	2003
4,	J. D. Plummer, M. D. Deal and P. B. Griffin	Silicon VLSI Technology: Fundamentals, Practice, and Modeling	Prentice Hall	1996
5,	Jogn P. Uyemura	Physical Design of CMOS Integrated Circuits Using L-EDIT	PWS Publishing Company	1995
6,	Љ. Живанов, Г. Стојановић	Микроелектроника са примерима и задацима	WUS Austria & ФТН Нови Сад	2005

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Импулсна и дигитална електронска кола
Ознака предмета: ЕМ304	
Број ЕСПБ: 7	
Наставници:	Дамњановић С. Мирјана, Нађ Ф. Ласло
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Е122	Увод у електронику	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области примене полупроводничких направа у улози прекидача, анализе и пројектовања кола са прекидачима. Упознавање са начином рада, карактеристикама и применом основних дигиталних електронских компоненти у најважнијим фамилијама логичких кола. Упознавање најважнијих импулсних кола. Повезивање теоријског и практичног знања из ове проблематике.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност интерпретације каталошких података полупроводничких прекидачких компоненти
- способност пројектовања основних побудних кола за оптимално управљање прекидачима
- способност анализе и пројектовања типичних импулсних кола, укључујући симулације уз помоћ рачунара и мерења у лабораторији
- способност процене начина настајања и простирања импулсних сметњи у електронским уређајима, као и основе борбе против њих
- способност анализе и пројектовања основних импулсних кола.

3. Садржај/структура предмета:

Најчешћи непростопериодични сигнали (импулси). Идеални и реални прекидачи. Полупроводничке направе као прекидачи (диода, биполарни транзистор, мосфет, тиристор, остале компоненте): начин рада, карактеристике, моделирање, оптималан начин коришћења. Уобличавачка кола (линеарна и нелинеарна, без појачавача и са појачавачем). Компаратори. Карактеристике логичких кола. Најважније фамилије логичких кола (TTL, CMOS, BiCMOS, ECL, GaAs кола): основне капије, карактеристике, примена. Простирање дигиталних сигнала по водовима. Нестандардне примене логичких кола. Бистабилна кола. Астабилна кола. Моностабилна кола. Генератори линеарних сигнала. Функцијски генератори.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
			Усмени део испита	Да	10.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Л.Нађ	Импулсна и дигитална електронска кола - скрипта	ФТН Нови Сад	2004
2,	Л.Нађ, М.Дамњановић, Д.Кркљеш	Збирка решених испитних задатака из импулсне електронике	ФТН, Нови Сад	2007
3,	С.Тешић, Д.Васиљевић	Основи електронике (Глава: Импулсна кола)	Грађевинска књига Београд	2005
4,	Д.Живковић,М.Поповић	Импулсна и дигитална електроника (Главе 1 - 10)	Наука ЕТФ Београд	1992

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Практична електроника
Ознака предмета: ЕМ3Р0	
Број ЕСПБ: 4	
Наставници:	
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
0	0	2	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање основних практичних знања из области практичне електронике у простијим уређајима. Студенти стичу знања и искуства у пројектовању и симулацији једноставнијих аналогних и дигиталних кола и примене оптоелетронским компонети и слично. Главни циљ је припрема студената за самостално пројектовање, симулацију, израду и тестирање електронских кола. Поред тога студенти се уче да пишу извештаје о пројектима и да их јавно излажу.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- Способност пројектовања и израде једноставнијих електронских кола и мањих система.,
- Способност пројектовања и израде уређаја за решавање мањих практичних проблема потрошачке електронике
- Способност пројектовања израде простијих кола са оптелектронским компонетама и сензорима
- Способност пројектовања израде простијих мехатроничких компонети и сензора

3. Садржај/структура предмета:

Пројектовање, симулација и израда простијих електронских кола и система.
Пројектовање, симулација и израда аналогних и дигиталних кола. Аналогна кола: разне фрсте активних филтера, АД и ДА конвертори, појачавачи напона и струје, аудио појачавачи, појачавачи снаге, итд. Дигитална кола: електронска брава са шифром, ПWM драјвер за ДЦ мотор, електронска коцка, бројач притиска на тастер, драјвер за степ мотор, компаратор кованица, итд.
Оптоелектронска кола: инфрацрвени пријемник/предајник, инфрацрвени сензорски систем, итд.
Израда пројектне документације.
Јавна презентација пројекта и одбрана пројекта.

4. Методе извођења наставе:

Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	60.00	Одбрана пројекта	Да	40.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Thomas Petruzzellis	Electronics Sensors for the Evil Genius:54 Electrifying Projects(Evil Genius)	McGraw-Hill/TAB Electronics	2006
2,	Rudolf F. Graf, William Sheets	Encyclopedia of Electronic Circuits, Volume 7	McGraw-Hill/TAB Electronics	1998
3,	Richard Crowder	Electronic Drives And Electromechanical Systems	University of Southampton, Elsevier	2006
4,	Jacques Bures	Guided Optics:Optical Fibers and All-fiber Components	Wiley	2008
5,	Myke Predko	Electronics-Circuits and Systems	McGraw-Hill/TAB Electronics	2005

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Системи аутоматског управљања
Ознака предмета:	E226	
Број ЕСПБ:	8	
Наставници:	Петровачки Д. Небојша, Петровачки П. Душан	
Статус предмета:	ИМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
4	2	2	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E212	Математичка анализа 1	Да	Не
2,	E213	Дискретна математика и линеарна алгебра	Да	Не
3,	E216	Основи електротехнике	Да	Не
4,	E222	Електроника	Да	Не

1. Образовни циљ:

Овладавање студента тероијским и практичним основама науке о управљању системима

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета

3. Садржај/структура предмета:

Основни појмови и принципи система аутоматског управљања. Математички описи континуалних линеарних и нелинеарних система. Оцена квалитета управљања у стационарном и прелазном режиму. Анализа стабилности система аналитичким методама. Геометријско место корена. Анализа и синтеза система у фреквентном домену: Никвистов критеријум стабилности, претеци стабилности, Бодеова метода. Концепција простора стања система. Избор и подешавање параметара индустријских регулатора: PID регулатор. Елементи дигиталних управљачких система. Увод у примену рачунара у управљању.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Рачунске, лабораторијске, рачунарске и рачунарско-лабораторијске вежбе; Консултације.Део градива који чини логичку целину може да се полаже у виду колоквијума. Колоквијум и испит су усмени и писмени. Оба дела се полажу у писменој форми. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, рачунарско-лабораторијских вежби писменог и усменог дела испита

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00
			Практични део испита - задаци	Да	40.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	М. Стојић	Континуални системи аутоматског управљања	Научна Књига, Београд	1978
2,	Б. Ковачевић, Ж. Ђуровић	Системи аутоматског управљања- зборник решених задатака	Наука, Београд	1995
3,	Д. Кукољ и остали	Основе класичне теорије аутоматског управљања кроз решене примере	Somel, Сомбор	1995
4,	Д. Кукољ, Ф. Кулић	Пројектовање система аутоматског управљања у простору стања	Универзитет у Новом Саду, Нови Сад	1995
5,	Richard C. Dorf; Robert H. Bishop	Modern Control Systems	Addison-Wesley	1998

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Мерни претварачи у индустрији
Ознака предмета:	EI307	
Број ЕСПБ:	7	
Наставник:	Митровић Љ. Зоран	
Статус предмета:	ИМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	0	3	0	0

Предмети предуслови: Нема

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области Мерни претварачи у индустрији

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Способност пројектовања мерних претварача за потребе мерења у индустрији.

3. Садржај/структура предмета:

Мерни претварачи. Аналогна и дигитална електронска кола која се користе у мерним претварачима. Заштита од пренапона. Одржавање квалитета сигнала.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
			Усмени део испита	Да	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Ed. Susan Fox	Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook	CRC Press LRC	2000

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Мерни претварачи у биомедицинским мерењима
Ознака предмета: EI308	
Број ЕСПБ: 7	
Наставници:	Митровић Љ. Зоран, Спасић-Јокић М. Весна
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	0	3	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E112	Лабораторијски практикум из електричних мерења	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области Мерни претварачи у биомедицинским мерењима.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Способност пројектовања мерних претварача за потребе мерења у индустрији.

3. Садржај/структура предмета:

Мерни претварачи. Аналогна и дигитална електронска кола која се користе у мерним претварачима. Заштита од пренапона. Одржавање квалитета сигнала.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
			Усмени део испита	Да	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Ed. Susan Fox	Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook	CRC Press LRC	2000

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Мерења у роботици
Ознака предмета: EI411	
Број ЕСПБ: 7	
Наставник:	Милованчев С. Слободан
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	0	3	0	0

Предмети предуслови: Нема

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области Мерења у роботици.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Способност пројектовања и коришћења мерних компоненти и уређаја који су специфични за роботику.

3. Садржај/структура предмета:

Сензори у роботици (шестопараметарски, енкодери, тахометри, мерне летве, мерне траке, инклинометри). Мерни претварачи. Силе и моменти који се најчешће мере.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
			Усмени део испита	Да	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Младен Поповић	Сензори у роботици	Виша електротехничка школа Београд	1996

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Дигитални микроконтролери
Ознака предмета: ЕМ305	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Дамњановић С. Мирјана
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	2	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕМ300	Микропроцесорска електроника	Да	Да

1. Образовни циљ:

Оспособити студенте за пројектовање хардвера и програмске подршке индустријских микрорачунарских система намењених уградњи у друге техничке системе на основу задате спецификације.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да:
- Анализира спецификацију и хардвер задатог микрорачунарског система намењеног уградњи у друге техничке системе и разуме интеракцију система са својом околином и интеракцију између хардвера и програмске подршке таквих (embedded) система.
- Пројектује, симулира и имплементира хардвер микрорачунарског система намењног уградњи у друге техничке системе.
- Примени савремене методе моделирања, пројектовања, тестирања и имплементације програмске подршке уграђених (embedded) микрорачунарских система.
- Примени савремене софтверске алате у пројектовању и имплементацији програмске подршке уграђених микрорачунарских система.
- На основу задате спецификације пројектује програмску подршку уграђених микрорачунарских система за рад у реалном времену.

3. Садржај/структура предмета:

Структура савремених микроконтролера. Структура микрорачунарских система заснованих на микроконтролерима и намењених уградњи у друге техничке системе (embedded система). Интеракција уграђених микрорачунарских система са околином. Рад у реалном времену. Структура програмске подршке уграђених микрорачунарских система. Пројектовање апликативних програма за рад уграђених система у реалном времену. Пројектовање системске подрше за рад у реалном времену. Интеграција и тестирање уграђених микрорачунарских система. Примене софтверских алата у пројектовању, симулацији, тестирању и имплементацији програмске подршке уграђених микрорачунарских система заснованих на микроконтролерима.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	20.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Колоквијум	Да	20.00			
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	R. Grehan, R. Moote, I. Cyliax	Real Time Programming	Addison Wesley	1998

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Материјали у електротехници			
Ознака предмета:	H110				
Број ЕСПБ:	4				
Наставници:	Стојановић М. Горан, Живанов Д. Љиљана				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области савремених материјала који се користе у електротехници као и мерних техника за одређивање њихових електричних, оптичних и магнетних особина.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност одређивања специфичне отпорности полупроводника методом четири тачке
- способност одређивања типа полупроводника и осталих његових особина Холовом методом
- способност практичне примене Холове методе у електротехници (Холов сензор, мерење струје на ПЦБ)

3. Садржај/структура предмета:

Основне особине и класификације материјала у електротехници. Кристалне структуре. Несавршености унутар кристала. Енергетски процеп, концентрација носиоца, типови примеса, транспортни феномени. Инжењеринг енергетског процепа. Полупроводници (основни представници: Си, Ге, ГаАс). Примена полупроводника према величини и врсти енергетског процепа. Методе карактеризације полупроводника (метода четири тачке, Холова метода). Технике раста кристала и наношења танког филма. Проводници (основне особине, представници, термоелектрични ефекат). Диелектрици (основне особине, релативна диелектична константа). Материјали за електронска кућишта. Оптичка својства кристала (процеси апсорпције и емисије светлости, дисплеји). Магнетна својства кристала (дијамагнетизам, парамагнетизам, феромагнетизам). Магнетно меки и магнетно тврди материјали. Магнетни уређаји и примена (магнетно снимање, магнетно-оптички ефекат, нуклеарна магнетна резонанса). Својства суперпроводника. Примена суперпроводника (Џозефсонов спој, високо-температурни суперпроводници).

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Горан Стојановић, Љиљана Живанов	Материјали у електротехници	ФТН Издаваштво	2007
2,	Г. Стојановић, Љ. Живанов, А. Марић, Г. Радосављевић	Материјали у електротехници - збирка решених задатака	ФТН Издаваштво, Нови Сад	2007
3,	Д. Раковић	Физичке основе и карактеристике електротехничких материјала	ЕТФ, Београд	1995
4,	H. L. Kwok	Electronic materials	PWS Publishing Company	1997
5,	Rolf E. Hummel	Electronic Properties of Materials	Springer, 3rd edition	2001
6,	L. Solymar and D. Walsh	Electrical Properties of Materials	Oxford Science Publications, 6th edition	1998
7,	J. D. Livingston	Electronic Properties of Engineering Materials	Wiley and Sons	1999

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Примена сензора и актуатора			
Ознака предмета:	H311				
Број ЕСПБ:	6				
Наставници:	Нађ Ф. Ласло, Живанов Д. Љиљана, Станковски В. Стеван				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	1	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области сензора и актуатора и њихове примене у индустрији и мехатроници.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- Разумевање основног принципа рада разних сензора и актуатора, применљивих у склопу са електронским колима управљања у индустрији и мехатроници
- Способност разумевања и тумачења техничких карактеристика и правог одабира сензора и актуатора из упутстава произвођача, за одговарајуће примене у индустрији и мехатроници
- Способност инсталирања и успешне примене сензора или актуатора у неком индустријском процесу
- Способност пројектовања електронских кола за обраду сигнала једноставног сензора (притиска, температуре или протока...)
- Способност пројектовања електронских кола за побуду и управљање једноставних актуатора (мотора, вентила...)

3. Садржај/структура предмета:

Принципи мерења и технике сензора и актуатора. Техничке карактеристике сензора и актуатора. Начини класификације сензора и актуатора. Врсте сензора Примене сензора (сензори линеарног и угаоног померања; сензори брзине, убрзања, силе и момента; сензори притиска, нивоа и протока; сензори за мерење температуре и влажности; сензори близине, тактилни сензори). Сензори визије. Врсте актуатора (електромеханички, хидраулични, пнеуматски) и њихова примена (светлосни модулатори и детектори; контролери протока, прекидачи, вентили, мотори, електромагнети). Паковања (кућишта). Савремени интегрисани микроактуатори (позиционери, оптички елементи).

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације. Студент може полагати колоквијум из појединих делова градива који чине заокружену целину (сензори, актуатори). Може радити детаљан пројекат из примене сензора и/или актуатора у подсклопу неког електронског или мехатронског уређаја. Тада се завршни испит састоји из усмене одбране пројекта и одговора на теоретска питања.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	М.Поповић	Сензори и мерења	ВЕШ, Београд	1995
2,	М.Поповић	Сензори у роботици	ВЕШ, Београд	1994
3,	D. Shetty, R. A. Kolk	Mechatronics System Design	PWS	1997

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Индустријски системи и протоколи
Ознака предмета:	EEI304	
Број ЕСПБ:	6	
Наставник:	Марчетић П. Дарко	
Статус предмета:	ИМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Упознавање студената са модерним информационим технологија и начином примене тих технологија при надзору и контроли разних управљачких процеса. Стицање основних знања о микрорачунарима намењеним за рад у индустријском окружењу као и о стандардним начинима размене података у оквиру индустријских система.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

1) Добро познавање рада елементарног микрорачунара и рада индустријских уређаја и система базираних на микрорачунарима, 2) одлично познавање најчешће коришћених индустријских комуникационих протокола, 3) као и упознавање са основни принципима повезивања уређаја на интернет.

3. Садржај/структура предмета:

1. Елементарни микрорачунар (интерна архитектура, принцип рада, организација програма, врсте комуникационих портова) 2. Програмабилни логички контролери - ПЛЦ (принцип рада, улази/излази, проширења за подршку модерних информационих технологија) 3. Индустријски комуникациони протоколи нижег реда (асинхрони пренос података: РС-232 и РС-485, синхрони пренос података: СПИ и И2Ц) 4. Индустријски комуникациони протоколи вишег реда (МОДБУС, ПРОФИБУС, Индустријски Етхернет) 5. Умрежавање рачунара, ПЛЦ контролера и остале опреме (Комуникација са сензорима и актуаторима – пример мултиметар Сименс СИМЕАС Q, СЦАДА систем за надгледање и аквизицију мерених величина) 6. Основни принципи повезивања на интернет (ЛАН мреже и примена Етхернет, Основе интернет протокола ТЦП/ИП).

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	45.00	Практични део испита - задаци	Да	50.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	В. Катић, В. Поробић, Д. Марчетић	Примена микропроцесора у енергетици	ФТН, Издаваштво, 149	2006

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Разводна постројења 1
Ознака предмета:	ЕЕ400	
Број ЕСПБ:	6	
Наставник:	Герић Р. Љубомир	
Статус предмета:	ОМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	3	0	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕЕ303	Анализа ЕЕС 1	Да	Да
2,	ЕЕ304	Електричне машине 1	Да	Да
3,	ЕЕ307	Електричне машине 2	Да	Да

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је упознавање са местом и улогом разводних постројења у електроенергетском систему, прорачуном струја кратких спојева и величинама потребним за димензионисање елемената постројења и њиховим основним карактеристикама. Упознавање са принципијелним шемама разводних постројења и њиховим избором, као и улогом уземљења и његовим димензионисањем.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Познавање метода прорачуна струја кратких спојева. Познавања начина димензионисања опреме у разводним постројењима. Познавање принципа пројектовања разводних постројења, до нивоа идејног пројекта.

3. Садржај/структура предмета:

Прорачун струја кратких спојева и њихових карактеристичних величина. Димензионисање елемената разводних постројења и њихов избор. Принципијелне шеме и диспозиције разводних постројења. Димензионисање уземљивача.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе.
Рачунарске вежбе се раде према издатом задатку за пројекат разводног постројења и на крају се предаје извештај који се оцењује.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	35.00
			Усмени део испита	Да	35.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	J. Нахман, В. Мијаиловић	Високонапонска постројења	Беопрес	2000
2,	Х. Пожар	Расклопна постројења	Школска књига, Загреб	1984
3,	Љ. Герић, П. Ђапић	Разводна постројења	ФТН	2006
4,	J. Нахман	Струје кратких спојева у електроенергетским системима	ЕТФ – Наука, Београд	1996

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Електричне машине 3			
Ознака предмета:	EE401				
Број ЕСПБ:	6				
Наставник:	Васић В. Веран				
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	1	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области електромеханичког претварања енергије, електричних машина, уређаја енергетске електронике и електромоторних погона.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност разумевања основних принципа електромеханичког претварања енергије
- способност разумевања основних особина и начина рада ротационих машина

3. Садржај/структура предмета:

Обртно магнетно поље. Асинхроне машине: делови и конструкција, принцип рада, примена, карактеристике, покретање, регулација брзине. Једнофазни асинхрони мотори: делови и конструкција, примена, карактеристике. Прелазне појаве у трансформаторима.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи путем предавања и вежбања. На предавањима се користе савремене илустрације за интуитивно разумевање градива које се излаже. За потпуно овладавање материјом на аудиторним вежбама се решавају задаци који прате предавања и упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе. Део вежбања се изводи у лабораторији.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Владан Вучковић	Општа теорија електричних машина	Наука Београд	1992
2,	Ion Boldea, S.A.Nasar	Electric drives	CRC Press, New York	1999
3,	I. Boldea, S. Naser	The Induction Machine Handbook	CRC Pres	2002

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Електричне инсталације и индустријска електроенергетика
Ознака предмета:	ЕЕ407	
Број ЕСПБ:	6	
Наставник:	Герић Р. Љубомир	
Статус предмета:	ОМ	

Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	3	0	0	0

Предмети предуслови: Нема

1. Образовни циљ:

Основни циљ предмета је обучавање студената за пројектовање електричних инсталација, на основу познавања електричних карактеристика уређаја и овладавање системима заштите од превисоког напона додира. Такође се студенти обучавају принципима напајања различитих категорија објеката и потрошача, компензацији реактивне енергије и управљању оптерећењем и заштитом објеката од атмосферских пражњења.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Познавање начина пројектовања стамбених инсталација. Познавање начина пројектовања инсталација у индустрији. Формирање техничких делова идејног пројекта.

3. Садржај/структура предмета:

Врсте електричних инсталација, њихово пројектовање и усаглашавање. Електричне карактеристике уређаја. Димензионисање и заштита струјних кола у електричним инсталацијама. Заштита од превисоког напона додира. Заштита од атмосферских пражњења. Високо и нисконапонске мреже за напајање у индустрији и великим зградама. Компензација реактивне електричне енергије и снаге. Управљање оптерећењем.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе, Лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	35.00
			Усмени део испита	Да	35.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	М. Јовановић	Електричне инсталације I, II i III	Београд	1996
2,	G. G. Seip	Electrical Installations Handbook	Siemens, Berlin	1987
3,	М. Костић	Теорија и пракса пројектовања електричних инсталација	Академска мисао, Београд	2002
4,	Љ. Герић, М. Савић, Ч. Вујовић	Заштита објеката од атмосферских пражњења	ФТН, Нови Сад	2001

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Примена микропроцесора у електроенергетици
Ознака предмета: EE408	
Број ЕСПБ: 6	
Наставник:	Марчетић П. Дарко
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	3	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Упознавање студента основних студија са основним принципима пројектовања микропроцесорских система у електроенергетици. Студент стиче знања из две области: микроконтролери и дигитално управљање електричним погонима уз велики број примера примена.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент након одслушаног теоријског дела, и одрађених лабораторијских вежби добија јасно практично знање из области микропроцесори и дигиталног управљања електричним погонима. Стечена знања се могу користити у решавању конкретних инжењерских проблема.

3. Садржај/структура предмета:

Увод. Нумерички системи, кодови, прекидачка алгебра, дигитална електроника. Основни принципи рада микропроцесора. Елементарни рачунар - састав и начин рада. Сабирнице, RAM, ROM, улазно-излазна јединица (I/O), остале компоненте. Типични микропроцесорски и микроконтролерски системи. 8-битни микроконтролер 8031 и фамилија (8051, 80535,...). Интерна архитектура. Меморија, регистри, прекиди и приоритети. 16-битни микроконтролер 4011 (фамилија dsPIC). Интерна архитектура. Меморија, регистри, прекиди и приоритети. Основне инструкције и програмирање. Анализа и испитивање програма (debugging). Дигитални сигнал процесори (DSP). Програмибилни логички контролери (PLC). Могућности примене микропроцесора у електроенергетици и индустрији. Реализација регулационог кола енергетског претварача помоћу микропроцесора. Реализација дигиталног закона управљања. Сензори, мерење брзине, позиције (енкодер и ресолвер), напона, струје. Примена микропроцесора у регулисаном једносмерном електромоторном погону. Примена микропроцесора у регулаторима напона (једносмерни и наизменични регулатори напона). Примена микропроцесора у регулисаном наизменичном погону. Примена PLC у индустријским постројењима. Остале примене. Примена DSP у серво регулисаним наизменичним погонима и управљању кретањем.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи на предавањима са савременим илустрацијама, као и путем лабораторијских вежби (интерактивног и показног типа).

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Колоквијум	Да	20.00			
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00	Усмени део испита	Да	20.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Катић Владимир, Поробић Владимир, Марчетић Дарко	Примена микропроцесора у енергетици , практикум лабораторијских вежби	ФТН	2006
2,	Слободан Н Вукосавић	Дигитално управљање електричним погонима	Академска мисао	2003
3,	Милић Стојић	Дигитални системи управљања	Наука, Београд	1994

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Електромоторни погони
Ознака предмета: EE418	
Број ЕСПБ: 4	
Наставник:	Јефтенић И. Борислав
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	2	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области врста електричних погона, избора мотора и прорачуна механичких величина. Упознавање са основним управљачким топологијама енергетских претварача и карактеристикама приликом прелазних процеса у погонима (старт, кочење, промена смера обртања).

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност избора врсте електричног мотора и његове снаге с обзиром на захтеве погона
- способност прорачуна основних механичких и термичких величина у погону (инерција, редукција брзине, загревање)
- способност израде симулација основних управљачких структура за управљање моторима једносмерне и наизменичне струје
- способност извршавања једноставних мерења у погону (напон, струја, брзина обртања, температура).

3. Садржај/структура предмета:

Увод. Предмет и значај електромоторних погона. Статичка и динамичка стања. Избор електричног мотора с обзиром на услове у погону. Карактеристике погона са моторима једносмерне струје. Мотори са независном побудом. Математички модел, статичке карактеристике, еквивалентна шема. Електрично кочење. Начини регулације брзине и опсези примене. Промена флукса и напона напајања. Примена редног мотора у електричној вучи. Карактеристике, промена брзине обртања и кочење. Карактеристике погона са асинхроним и синхроним моторима. Асинхрони мотор напајан из мреже, једначине мотора, линеаризација и упрошћења. Утицај промене напона. Утицај промене параметара. Електрично кочење. Струјно напајање асинхроног мотора. Статичке карактеристике. Примена инвертора у електроморним погонима.

4. Методе извођења наставе:

Предавања и вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Колоквијум	Да	45.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	В. Вучковић	Електрични погони	Академска мисао, Београд	2002
2,	Б. Јефтенић, М. Бебић, Н. Митровић, Ђ. Орос, М. Петроније	Електромоторни погони - збирка решених задатака	Академска мисао, Београд	2003
3,	Б. Јефтенић, В. Васић, Ђ. Орос	Регулисани електромоторни погони - решени проблеми са елементима теорије	Академска мисао, Београд	2004

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Метрологија
Ознака предмета: EI401	
Број ЕСПБ: 6	
Наставник:	Жупански Ж. Иван
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	2	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области метрологије.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Способност укључивања у решавање задатака из области метрологије и квалитета.

3. Садржај/структура предмета:

Теоријска метрологија. Системи величина и мерних јединица. Опште методе мерења. Теорија грешака. Мерна несигурност. Обрада резултата мерења. Индустријска метрологија. Примењена метрологија. Законска метрологија. Мерно јединство. Подручја законске метрологије. Уређивање области метрологије прописима.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Аудиторне вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
			Усмени део испита	Да	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	И. Багарић	Метрологија електричних величина мерења и мерни инструменти	Наука Београд	1996
2,	П. Правица и И. Багарић	Метрологија електричних величина општи део	Наука Београд	1993

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Управљање пројектима
Ознака предмета:	EI408	
Број ЕСПБ:	3	
Наставник:	Вујичић В. Владимир	
Статус предмета:	ОМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
1	0	2	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области управљања пројектима.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Способност управљања пројектима. Познавање софтверских алата за вођење пројекта.

3. Садржај/структура предмета:

Пројекти. Подела пројеката. Уочавање критичних путања. Дефинисање учесника и задатака. Управљање пројектима.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Усмени део испита	Да	10.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Paula Martin and Karen Tate	Getting Started in Project Management	John Wiley & Sons, Inc.	2001
2,	Gerard M. Hill (ed)	The Complete Project Management Office Handbook	Auerbach Publications	2004

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Енглески језик - основни виши
Ознака предмета: EJE5	
Број ЕСПБ: 2	
Наставници:	Богдановић Ж. Весна, Катић М. Марина, Личен С. Бранислава, Мировић Ђ. Ивана, Шафрањ Ф. Јелисавета
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	0	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EJEI2	Енглески језик за инжењере 2	Не	Да

1. Образовни циљ:

Усавршавање и развијање свих језичких вештина на нивоу Б2 Заједничког европског оквира за стране језике у оквиру материје покривене овим предметом. Овладавање вокабуларом и граматичком градјом коју покрива предмет.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти су способни да приликом читања, писања, слушања и говора функционишу на нивоу који је приближан нивоу Б2 Заједничког европског оквира за стране језике. Поседују широк фонд речи везан за теме које се обрадјују у оквиру предмета и адекватно их користе. Самоуверено владају граматичком градјом дефинисаном на овом нивоу.

3. Садржај/структура предмета:

Граматичка градја покривена литературом за овај предмет на нивоу Б2 Заједничког европског оквира за стране језике. Вокабулар везан за теме покривене литературом. Развијање свих језичких вештина на овом нивоу у оквиру дате литературе (први део уџбеника.)

4. Методе извођења наставе:

Акценат је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и медју собом. Користи се комуникативни приступ у настави страних језика.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	14.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Колоквијум	Да	14.00			
Присуство на предавањима	Да	2.00	Усмени део испита	Да	40.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Acklam, Newbrook, Wilson	First Certificate Gold, (Units 1- 6)	Longman	2000
2,	Michael Vince	First Certificate Language Practice	Macmillan	2000
3,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Dictionary	OUP	2006

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Обрада биомедицинских сигнала
Ознака предмета: ЕК410	
Број ЕСПБ: 6	
Наставник:	Бајић Д. Драгана
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови: Нема

1. Образовни циљ:

Упознавање са сигналима (1Д и 2Д); упознавање са специфичним методама обраде биомедицинских сигнала.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Општи преглед различитих сигнала генерисаних биомедицинском инструментацијом у специфичности обраде.

3. Садржај/структура предмета:

· 1Д сигнали: биоелектрични потенцијал; · EKG, SBP, DBP, EEG, EMG и специфичности обраде – компресија EKG сигнала, статистичка анализа, препознавање и уклањање артефаката карактеристих за поједине типове биоелектричних сигнала; · Екстракција RR i PI интервала из EKG односно SBP сигнала и проблеми; · 2Д сигнали: Радонова трансформација као основ компјутерске томографије.
SPET и гама камера, експоненцијална Радонова трансформација, артефакти, елиминација;•PET – принцип формирања слике, елиминација слабљења, електронски колиматор;• NMR – принцип и проблеми;• Ултразвучна визуализација;• Медицинска статистика.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	45.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	B.H. Brown, R.H. Smallwood, D.C. Barber, et al	Medical Physics and Biomedical Engineering	IOP Publishing Ltd	1999
2,	Д. Поповић, М. Поповић	Биомедицинска инструментација и мерења	Наука, Београд	1997

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Дигитални филтри
Ознака предмета: ЕК411	
Број ЕСПБ: 5	
Наставници:	Делић Д. Владо, Сечујски С. Милан
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	1	2	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕК314	Дигитална обрада сигнала	Да	Не

1. Образовни циљ:

Након стицања фундаменталних знања о дигиталној обради сигнала на истоименом предмету, циљ овог курса је да прошири и продуби знање студената кроз упознавање са напреднијим алгоритмима и апликацијама дигиталне обраде сигнала. Циљ је да се упознају методе пројектовања оптималних филтара и адаптивних система који се све више користите у пракси.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

На предавањима студенти ће упознати теоријске границе и методе пројектовања оптималних дигиталних филтара и адаптивних система. Научиће да изаберу оптималне структуре за реализацију и да пројектују и сложене системе за дигиталну обраду сигнала. Познаваће методе за естимацију спектра сигнала. На овом курсу већи нагласак је на вежбама у Лабораторији за дигиталну обраду сигнала на ФТН, где ће студенти научити да користе специјализовани софтвер за пројектовање дигиталних филтара.

3. Садржај/структура предмета:

•Методе пројектовања и избор структуре за реализацију оптималних дигиталних FIR i IIR филтара. •Мултирате системи. •Адаптивни системи. •Естимација спектра (уз упознавање Matlab Simulink-a).

4. Методе извођења наставе:

Читав ток предавања (2 часа недељно) континуирано је праћен синхронизованим аудиторним (1 час) и рачунарским вежбама (2 часа недељно). Предавања изводи професор користећи PowerPoint презентације које су доступне студентима у .пдф формату. Презентације са анимацијама илуструју кључне детаље на предавањима. На аудиторним вежбама решавају се проблемски задаци. Комплетно градиво праћено је вежбама у Лабораторији за дигиталну обраду сигнала на ФТН, где студенти стичу практично искуство у раду са софтверским алатима за дигиталну обраду сигнала. Припрема за вежбе и израда домаћих задатака врши се преко Web портала Катедре помоћу посебно креираних on-line вежби. Део стечених теоријских знања се проверава у току семестра у форми теста (колоквијума), а практични рад верификује се кроз израду и одбрану кратких пројектних и домаћих задатака. То су све предиспитне обавезе, а на завршном испиту врши се провера укупно стечених знања на овом курсу.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Колоквијум	Да	30.00			
Одбрана пројекта	Да	15.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Милан Сечујски, Владо Делић, Никша Јаковљевић, Игор Радић	"Збирка задатака из дигиталне обраде сигнала"	ФТН, Нови Сад	2007
2,	Миодраг Поповић	"Дигитална обрада сигнала"	Наука, Београд	1994
3,	Владо Делић и др.	”ППТ презентације са предавања и он-лине вежбе преко Web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала”		2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Препознавање облика
Ознака предмета:	ЕК412	
Број ЕСПБ:	5	
Наставници:	Црнојевић С. Владимир, Петровић С. Владимир	
Статус предмета:	ОМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	0	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Е135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	Да	Не

1. Образовни циљ:

Упознавање са основним појмовима из области препознавања облика; упознавање са савременим методама за препознавање облика.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Преглед принципа савремених поступака за препознавање облика.
Способност да разуме основне принципе и методе које се користе у препознавању облика, као и могућност једноставног проширења знања радом на одређеном проблему.

3. Садржај/структура предмета:

· Статистичко препознавање облика: Бајесова теорија одлучивања, процене параметара и расподеле, методе најближег суседа, линеарне дискриминанте
· Редукција димензионалности: PCA анализа, Фишерова дискриминанта, селекција подскупа обележја
· Кластеровање, неуралне мреже, Support Vector Machines , скривени Марковљеви модели
· Здружено учење

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	60.00	Одбрана пројекта	Да	40.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Duda, Hart and Stork	Pattern Classification	2nd Ed.	2002

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Основе радио и мобилних комуникација
Ознака предмета:	ЕК430	
Број ЕСПБ:	5	
Наставник:	Милошевић С. Владимир	
Статус предмета:	ОМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕЕ300	Електромагнетика	Да	Не

1. Образовни циљ:

Овладавање основним знањима везаним за употребу радио-емисија у циљу бежичног преноса података. Упознавање са савременим радио-системима

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Теоријска знања, употреба програмских симулација.

3. Садржај/структура предмета:

Развој радио-комуникација. Особине електромагнетских таласа. Функција преноса радио-везе. Антене, особине и параметри. Пропагација ЕМ таласа, слабљење у слободном простору, утицај Земље, атмосфере и јоносфере на пропагацију таласа. Фединг. Диверсити технике преноса. Технике вишеструког приступа (FDMA, TDMA, CDMA). Преглед и систематизација мобилних радио-система. Конвенционалне радио-мреже. Карактеристике савремених мобилних радио-мрежа: мобилна телефонија(GSM), транкинг сисеми (TETRA), DECT, Radio-LAN. Сателитски мобилни системи. Развој мобилних система радио-веза (UMTS).

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Колоквијум	Да	40.00			
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	М. Б. Драговић	Антене и простирање радио таласа	Електротехнички факултет, Београд	1996
2,	Б. Нотарош и др	Збирка испитних питања и задатака из Електромагнетике	ЕТФ, Београд	1998
3,	T.S. Rappaport	Wireless Communications – Principles & Practice	Prentice Hall	1996
4,	G. L. Stueber	Principles of Mobile Communication	Kluwer Academic Publishers	2000
5,	W.C.Y. Lee	Mobile communications engineering	McGrow-Hill, New York	1982
6,	D.M.Balston, R.C.V. Macario	Cellular Radio Systems	Artech House, London	1993
7,	S.H.Redl	An Introduction to GSM	Artech House, London	1995

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Пројектовање сложених дигиталних система
Ознака предмета:	EM400	
Број ЕСПБ:	7	
Наставници:	Дамњановић С. Мирјана, Малбаша Д. Вељко	
Статус предмета:	ОМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	3	0	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E136	Увод у микрорачунарску електронику	Да	Да
2,	EM300	Микропроцесорска електроника	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области архитектуре савремених микропроцесора, пројектовања савремених микропроцесора и других сложених система на основу задате спецификације, коришћења напредних могућности VHDL језика за опис сложених дигиталних система, основних метода и алата за спровођење функционалне верфикације дигиталних система.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност пројектовања савременог микропроцесора или неког другог сложеног дигиталног система помоћу VHDL језика на основу задате спецификације
- способност креирања верификационог плана
- способност развијања окружења за верификацију коришћењем неког језика за верификацију (HVLs)
- способност верификације сложеног дигиталног система

3. Садржај/структура предмета:

VHDL језик за опис дигиталних система. Напредне могућности VHDL језика. Подпрограми, процедуре, функције. Пакети и њихово коришћење. Алиас наредбе. Генерици. Компоненте и конфигурације. Генерате наредбе. Атрибути и групе. Систематски приступ пројектовању сложених дигиталних система. Datapath i control path. Проточна (pipelined) и паралелна обрада. Структура савремених микропроцесора. Архитектура ILP процесора. Процесори са проточним (pipelined) системом обраде. WLIV процесори. Суперскаларни процесори. Значај верификације. Функционална верификација. Процес функционалне верификације. Верификациони план. Мерење покривености верификационог плана. Покривеност кода. Функционална покривеност. Верификација базирана на мерењу покривености. Програмски језици за функционалну верификацију.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	20.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Колоквијум	Да	20.00			
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	J. L. Hennessy, D. A. Patterson	Computer Architecture, Fourth Edition: A Quantitative Approach	Morgan Kaufmann Publishers	2006

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Микрорачунарски системи за рад у реалном времену
Ознака предмета: EM401	
Број ЕСПБ: 6	
Наставници:	Бајовић М. Вера, Малбаша Д. Вељко
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	0	3	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EM300	Микропроцесорска електроника	Да	Да
2,	EM305	Дигитални микроконтролери	Да	Да

1. Образовни циљ:

Оспособити студенте за пројектовање, симулацију, тестирање и имплементацију хардвера и софтвера микрорачунаских система намењених уградњи у друге техничке системе (embedded система) и раду у реалном времену.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да:
- Напише и интерпретира спецификацију уграђених (embedded) микрорачунарских система,
- Пројектује модел уграђеног (embedded) микрорачунарског система на основу задате примене и спецификације са минималним хардверским ресурсима,
- Разуме интеракцију хардвера и софтвера код уграђених (embedded) микрорачунарских система и у стању је да подешава хардверске и софтверске компоненте тако да постигне захтевану перформансу система са минималним ресурсима.
- Разуме и примењује индустријске стандарде који се користе у уграђеним (embedded) системима.
- Пројектује програмску подршку за рад у реалном времену за задату платформу уграђеног (embedded) система.
- Примењује готова језгра оперативних система за рад у реалном времену у решавању проблема из инжењерске праксе.
- Интегрише хардверске и софтверске компоненте уграђеног система заједно са околином и тестира систем у целини.

3. Садржај/структура предмета:

Структура и особине уграђених (embedded) микрорачунарских система. Интеракција уграђеног микрорачунарског система са околином. Рад у реалном времену. Спецификација уграђених микрорачунарских система. Модели уграђених микрорачунарских система. Спрега са околином и индустријски стандарди. Пројектовање хардвера и софтвера уграђених микрорачунарских система. Језгра оперативних система за рад у реалном времену. Примена језгара за рад у реалном времену у решавању практичних проблема. Пројектовање апликативних програма за рад у реалном времену. Интеграција и тестирање уграђених (embedded) микрорачунарских система. Примена савремених софтверских алата у пројектовању, спецификацији, верификацији, симулацији и имплементацију уграђених (embedded) система за рад у реалном времену.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	20.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Колоквијум	Да	20.00			
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	В. Малбаша	Уграђени (embedded) микрорачунарски системи - скрипте	ФТН Нови Сад	2006

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Алгоритми и њихова сложеност
Ознака предмета:	ЕМ402	
Број ЕСПБ:	6	
Наставници:	Новак А. Ладислав, Пекарић-Нађ М. Неда	
Статус предмета:	ОМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	1	2	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Е101	Дискретна математика	Да	Да
2,	Е102	Математичка анализа 1	Да	Да

1. Образовни циљ:

Обезбедити један општи увид у фундаменталне аспекте теорије алгоритама и њихове сложености укључујући примере алгоритама из различитих области електротехнике и рачунарства.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент који успешно заврши овај предмет стећи ће увид у основне концепте теорије алгоритама и њихове сложености који укључује:
- разумевање концепта алгоритма, класификације проблема и алгоритама, поступке којима се доказује да алгоритам решава сваку инстанцу разматраног проблема и процену сложености
- компендијум проблема из области електротехнике и рачунарства

3. Садржај/структура предмета:

Класе проблема. Концепт алгоритма који решава задату класу проблема, концепт инстанце проблема и његове величине, концепт функције сложености и асимптотске сложености алгоритма. Концепти различитих машина које извршавају алгоритме укључујући Тјурингову машину. Релације еквиваленције и релације поретка у скупу алгоритама. Нотација "велико О". Полиномијални и експоненцијални алгоритми. Класа П и НП. НП комплетност. Апроксимативни и рандомизирани алгоритми. Хеуристике. Компендијум различитих проблема из области електротехнике и рацунарства и њихова класификација. Конструкција алгоритма за сваки проблем из компендијума проблема, доказ да конструисани алгоритам решава све инстанце задатог проблема, процена сложености за сваки од алгоритама.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Л. Новак	Алгоритми и њихова сложеност - скрипте	ФТН Нови Сад	2007
2,	Р. Струхарик	Лабораторијске вежбе из алгоритама и њихове сложености - скрипте	ФТН Нови Сад	2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Напредне академске писане и говорне комуникације
Ознака предмета: ЕМ403	
Број ЕСПБ: 2	
Наставник:	Мировић Ђ. Ивана
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	0	0	0

Предмети предуслови: Нема

1. Образовни циљ:

Помоћи студентима да развију/унапреде способности писане и говорне комуникације и могућности коришћења српског и страног језика за академске, професионалне или друштвене сврхе.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент који успешно заврши овај предмет стећи ће способност за функционално преношење информација и успешно коришћење српског и страног (енглеског) језика у писаној и говорној комуникацији у професионалним активностима и у друштвеним контактима, као и да развије културу друштвено прихватљиве комуникације.

3. Садржај/структура предмета:

Вежбе везане за писане комуникације имају за циљ да покажу како се текст који се пише, у општем случају, може унапред планирати у погледу садржаја и структуре. Кроз израду писмених задатака на на вежбама, студенти ће постепено савладати неопходне елементе и овладати стручном терминологијом: планирање и организација (избор теме, обим истраживања, поставка рада/концепт), читање и истраживање (прављење забележака, избор литературе, радна библиографија, анотативна библиографија, анализа садржаја и поставке, критичко читање), писање текста (од концепта ка коначном тексту: избор речи, кохерентност реченица и параграфа, вођење централне идеје, развијање и повезивање параграфа, граматичка коректност, стилске одлике, избор кључних речи, апстракт/сажетак, резиме), употреба литературе и интернет извора (цитати, парафразирање, плагијат, библиографске, експликативне и упутне напомене, коначна библиографија), техничка обрада рукописа (лектура, коректура).

4. Методе извођења наставе:

На предавањима биће заступљене вежбе везане за писане и говорне комуникације на српском и страном језику.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	60.00
Семинарски рад	Да	35.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Слободан Павловић	Писане и говорне комуникације (скрипта)	Универзитет у Новом Саду	2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		РФ и микроталасна електроника			
Ознака предмета:	EM408				
Број ЕСПБ:	5				
Наставник:	Црнојевић-Бенгин Б. Весна				
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	1	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области РФ и микроталасне технике. Упознавање се специфичностима савремених компонената, кола и система намењених за рад на учестаностима изнад 1GHz.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Основна теоријска и практична инжењерска знања о пројектовању компонената, кола и система намењених за рад на учестаностима изнад 1GHz. Способност самосталне анализе, пројектовања и постављања бежичних система следеће генерације.Мерења у микроталасном опсегу учестаности. Пројектовање микроталасних пасивних и активних кола. Пројектовање пријемника.Стечена знања користиће се у инжењерској пракси као и у даљем образовању: у стручним предметима Моделовање и симулација РФ и микроталасних кола (8. семестар) и Периодичне структуре и метаматеријали (9. семестар).

3. Садржај/структура предмета:

Преглед савремених бежичних система. Увод у компоненте за бежичне системе. Водови и микроталасне мреже. Модел вода са концентрисаним параметрима. Губици у воду. Смитов дијаграм. Анализа микроталасних мрежа. Z, Y, ABCD i s-параметри. Микрострип, стриплине, копланарни таласовод и таласоводне архитектуре. Монолитна микроталасна интегрисана кола (MMIC). Антене и простирање. Микроталасни резонатори и филтри. Пројектовање филтара методом унесеног слабљења. Скалирање и трансформације филтара. Различите конфигурације и типови филтара. Микроталасна активна кола. Појачавачи. Миксери. Осцилатори и синтетизатори фреквенције. Пројектовање пријемника. Пројектовање РФ и микроталасних бежичних система. Микроталасна мерења. Остале примене микроталаса (микроталасно загревање, пренос енергије, електронски рат, микроталасно оружје, биолошки ефекти и безбедност).

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	D. M. Pozar	Microwave and RF Wireless Systems	John Willey & Sons	2000
2,	G.L. Matthaei, et al.	Microwave filters, imedance-matching networks, and coupling structures	McGraww-Hill, USA	1968
3,	В. Црнојевић-Бенгин	Скрипта из предмета РФ и микроталасна електроника	ФТН Нови Сад	2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Сензори и актуатори
Ознака предмета:	EM409	
Број ЕСПБ:	5	
Наставници:	Нађ Ф. Ласло, Струхарик Ј. Растислав, Виденовић-Мишић С. Мирјана, Живанов Д. Љиљана, Станковски В. Стеван	
Статус предмета:	ОМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	0	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E122	Увод у електронику	Да	Да
2,	EM303	Микроелектроника	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области сензора и актуатора, њихове поделе и различитих врста примене.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност разумевања и тумачења техничких карактеристика сензора и актуатора из упутстава произвођача
- могућност правог одабира сензора за одговарајуће индустријске примене
- способност инсталирања и успешне примене сензора или актуатора у неком индустријском процесу
- способност пројектовања једноставног интегрисаног сензора притиска, температуре или протока

3. Садржај/структура предмета:

Принципи мерења и технике сензора и актуатора. Техничке карактеристике сензора и актуатора. Начини класификације сензора и актуатора. Врсте сензора (отпорнички и капацитивни сензори; електромагнетски сензори; пиезоелектрични сензори; оптоелектронски сензори; дигитални сензори). Примене сензора (сензори линеарног и угаоног померања; сензори брзине, убрзања, силе и момента; сензори притиска, нивоа и протока; сензори за мерење температуре и влажности; сензори близине, тактилни сензори). Сензори визије. Врсте актуатора и њихова примена (светлосни модулатори и детектори; контролери протока, прекидачи, мотори, електромагнети). Интегрисани сензори (интегрисани сензори температуре; фото-сензори). Паковања (кућишта) за сензоре. Савремени интегрисани микроактуатори (позиционери, оптички елементи). Трендови развоја (микросензори, микроактуатори, њихова интеграција).

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације. Студент из појединих делова градива може да ради пројекат, чија одбрана се вреднује као положени колоквијум. На завршном испиту полаже део градива који није покривен пројектом.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	М. Поповић	Сензори и мерења	ВЕШ, Београд	1995
2,	М. Поповић	Сензори у роботици	ВЕШ, Београд	1994
3,	D. Shetty, R. A. Kolk	Mechatronics System Design, (Actuating Devices)	PWS	1997
4,	H. L. Kwok	Electronic materials	PWS Publishing Company	1997

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Телекомуникациона електроника
Ознака предмета: EM411	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Нађ Ф. Ласло
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	2	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E122	Увод у електронику	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области електронике примењене у телекомуникацијама. Оспособљавање студената за комбиновање теоријског и симулационог приступа током пројектовања електронских кола. Стицање основних знања из мерења у циљу рачунања фактора доброте - ФМ (Фигурес оф Мерит) реализованих радиофреквенцијских (РФ) кола.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност анализе и пројектовања електронских једноставних РФ
- способност симулирања основних РФ интегрисаних кола (осцилаторна кола, осцилатори, селективни појачавачи, нискошумни појачавачи, мешачи)
- способност пројектовања прототипа уређаја
- способност извршавања једноставних мерења у циљу провере квалитета реализованог уређаја

3. Садржај/структура предмета:

Пасивне компоненте (Л,Р,Ц) и кола (ЛРЦ-филтри, резонантна и антирезонантна кола, трансформатори импедансе). Примена САW и БАW резонатора. Активне компоненте. С- параметри и смитов дијаграм. Високофреквенцијски (ХФ) појачавачи. Нискошумни (ЛНА) појачавачи. Мешачи. Појачавачи снаге. Осцилатори, фреквенцијски синтетизатори и фазне (ПЛЛ) петље. Преглед основних архитектура пријемника. Преглед основних архитектура предајника. Примери архитектура савремених РФ уређаја (радиофреквенцијска идентификација -РФИД...). Пројектовање РФ кола коришћењем програмског пакета (ЕАГЛЕWАРЕ). Пројектовање штампане плочице коришћењем програмског пакета ПРОТЕЛ. Пројектовање уземљења и прикључака за напајање. Одређивање фактора доброте и С-параметара појединих склопова коришћењем мрежног анализатора (Нетwорк Аналузер).

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	B. Razavi	RF Microelectronics	Prentice-Hall	1998
2,	David M. Pozar	Microwave and RF Design of Wireless Systems	Wiley & Sons	2001
3,	R. W. Rhea	Oscillator Design and Computer Simulation	McGraw-Hill	1995
4,	И. М. Костић	Радиотехнички Склопови и Архитектуре	Пергамена	1996
5,	T. H. Lee	The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits	Cambridge University Press	1998
6,	Patrick J. Sweeney	RFIC for Dummies	Wiley	2005
7,	L. Temes, M. E. Schultz	Electronic Communication	McGraw-Hill	1998
8,	John R. Barnes	Electronics System Design: Intereference and Noise Control Techniques	Prentice-Hall	1987
9,	M. Mardiguian	EMI Troubleshooting Techniques	McGraw-Hill	1999

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Оптоелектроника			
Ознака предмета:	EM414				
Број ЕСПБ:	6				
Наставник:	Живанов Б. Милош				
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	1	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области оптоелектронике, оптоелектронских компоненти, ласера (гасних, чврстотелних, течних, диодних и специјалних), оптичких влакана, оптоелектронских сензора, практичан рад на дијагностици оптичких влакана.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- Способност пројектовања система са LED и ласерским диодама и фотодетекторима
- Способност пројектовања физичких оптоеклектронских телекомунакационих система
- Способност пројектовања система са дисплејима
- Способност пројектовања система са оптелектронским сензорима
- Способност рада са најсавременијим оптоелектронским системима
- Способност рада на дијагностици оптичких каблова

3. Садржај/структура предмета:

Простирање раванских таласа. Основне оптичке особине материјала. Спектар електромагнетног зрачења. Оптичка кохеренција и поларизација. Оптички извори. Основи ласера. Детектори. Шум у оптоелектроници. Светлеће диоде (LED). Ласерске диоде. Гасни Ласери, Ласери на бази чврстих тела. Течни ласери. Посебне врсте ласера. Оптички резонатори. Простирање светлости кроз оптичка влакна. Оптички каблови и конектори. Сензори на бази оптичких влакана. Примена оптоелектронских компоненти у телекомуникацијама и рачунарима. CCD елементи. Холографија. Дисплеји: плазма, LC, FE, TFT. Нова достигнућа у оптоелектроници: ласери на бази квантних јама, интегрисана кола, новије примене пријемника светлости: нове примене светлосних детектора, оптокаплери. Практичан рад на дијагностици оптичких каблова.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	10.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Живанов, М.	Оптоелектроника за електроничаре, скрипта	Нови Сад	2006
2,	Живанов, М. и М. Сланкаменац	Оптоелектроника, практикум за вежбе	Нови Сад	2007
3,	Милатовић, Д.	Оптоелектроника	Свјетлост, Сарајево	1987
4,	Jones, K. A.	Introduction to Optical Electronic	New York, John Wiley and Sons	1987
5,	Kressel, H.	Semiconductor Devices for Optical Communication	Berlin, Springer-Verlag	1987
6,	S.O. Kasap	Optoelectronics and Photonics: Principles and Practices	Printece Hall	2001

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Пројектовање електронских кола помоћу рачунара
Ознака предмета: EM440	
Број ЕСПБ: 6	
Наставници:	Црнојевић-Бенгин Б. Весна, Нађ Ф. Ласло
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E122	Увод у електронику	Да	Да
2,	E138	Дигитална електроника	Да	Да
3,	EM301	Аналогна микроелектронска кола	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области пројектовања аналогних и дигиталних електронских уређаја и кола помоћу рачунара.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- савлађивање основних принципа пројектовања електронских кола, склопова и уређаја
- критичка анализа постојећих решења уређаја и кола
- избор компоненти на основу каталошких података произвођача
- припрема пројектне документације

3. Садржај/структура предмета:

Увод у пројектовање електронских кола и уређаја помоћу рачунара. Методе и стратегије пројектовања микроелектронских кола. Компоненте електронских кола. Пројектовање и израда електронских уређаја. Правила пројектовања електронских кола помоћу рачунара. Опције за пројектовање чипова (full-custom метода, метода стандардних ћелија, методе гејтовских матрица. Градивни блокови за VLSI. Синтеза и пројектовање лејаута; симулација, верификација и тестирање електронских кола и уређаја. Заштита од сметњи у електронским уређајима. Анализа непознатих готових решења електронских кола и уређаја. Пројектовање електронских кола уз помоћ рачунара. Научно-техничка документација.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Консултације.Испит може да се полаже и кроз израду и одбрану пројекта - прототипа електронског уређаја или кола, уместо колоквијума и писменог испита.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Колоквијум	Да	30.00			
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	П. Вранеш, С. Ранђић, Д. Симић, П. Марковић	Увод у пројектовање VLSI кола	Наука, Београд	1995
2,	Д. Тјапкин, С. Ристић, С. Ширбеговић, Р. Рамовић	Компоненте и конструисање електронских уређаја 1	Наука, Београд	1992
3,	Л.Нађ	Пројектовање електронских уређаја – анализа постојећих решења електронских кола - скрипта	ФТН, Нови Сад	2004

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Моделовање електричних машина и претварача
Ознака предмета: EE520	
Број ЕСПБ: 6	
Наставници:	Челановић Л. Никола, Јефтенић И. Борислав
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области моделовања стационарног стања и прелазних појава синхроних, асинхроних и једносмерних машина.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

-способност израде математичког модела синхроне машине погодног за рачунарску анализу-способност проучавања стационарног режима и прелазних појава синхроне машине-способност израде математичког модела асинхроне машине погодног за рачунарску анализу-способност проучавања стационарног режима и прелазних појава асинхроне машине-способност израде математичког модела машина једносмерне струје погодног за рачунарску анализу-способност проучавања стационарног режима и прелазних појава машина једносмерне струје

3. Садржај/структура предмета:

Увод. Основни математички модел електричне машине. Параметри електричне машине. Трансформације оригиналног математичког модела машине (C, F, H, G, D, B, E i T). Представе електричних машина. Паркове једначине. Операторске индуктивности (реактансе) и временске константе синхроне машине. Стационарно и квазистационарно стање синхроне машине. Стационарно стање асинхроне машине – еквивалентна шема. Метода просторних фазора. Једнофазни асинхрони мотор – модел и еквивалентна шема. Симулација инверторског напајања асинхроних машина. Модели асинхроне машине за управљање методом оријентације према пољу; струјно и напонско напајање; оријентација према флуксу ротора; аналогија са једносмерном машином. Модел синхроне машине за управљање методом оријентације према пољу. Симулације прелазних процеса код машина једносмерне струје.Прелазни процеси синхроне машине. Модел синхроне машине. Трофазни кратак спој синхроног генератора. Асинхрони рад синхроне машине. Прелазни режими асинхроне машине. Физичко објашњење процеса покретања. Анализа покретања асинхроне машине у реалном подручју. Једносмерна машина у светлу опште теорије. Еквивалентна шеме једносмерних машина и стационарни режими рада. Прелазни режим.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи путем предавања и вежбања. На предавањима се користе савремене илустрације за интуитивно разумевање градива које се излаже. За потпуно овладавање материјом на аудиторним вежбама се дају илустрације које прате предавања и упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе. Део вежбања се изводи у рачунарској лабораторији.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	60.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Владан Вучковић	Општа теорија електричних машина	Наука Београд	1992
2,	Ion Boldea, S.A.Nasar	Electric drives	CRC Press, New York	1999
3,	Л. Ћаласан, М.Петковска	MATLAB i dodatni moduli Control System Toolbox i Simulink	Микро књига, Београд	1995

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Телекомуникационе мреже			
Ознака предмета:	EK432A				
Број ЕСПБ:	5				
Наставници:	Шећеров Е. Емил, Вукобратовић В. Дејан				
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	1	2	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања о организацији и функционисању модерне телекомуникационе. Упознавање са стандардима који се примењују у пракси.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Потпуно разумевање рада ISDN телекомуникационе мреже. Оспособљеност за лако укључење у рад у организацијама које се баве продајом телекомуникационих сервиса.

3. Садржај/структура предмета:

Увод у телекомуникационе мреже; ПСТН, Комутационе структуре, матрице и поља; пробабилистичка анализа, сложеније структуре комутационих поља; Архитектура АТМ комутационог система; Сигнализација у телекомуникационим мрежама, СС7 и ДСС1; Плесиохрони и синхрони дигитални преносни системи (ПДХ и СДХ); Редови чекања; Основе АТМ и МПЛС протокола; Управљање мрежом; Концепт интелигентне мреже; ВоИП.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Станислав Матић	Принципи комутације у телекомуникацијама	Београд	1993
2,	T.N. Saadawi, M.H.Ammar, A.E.Hakeem	Fundamentals of Telecommunication Networks	John Wiley and Sons	1994
3,	Ерицссон Телецом	Ундерстандинг Телецоммуницатионс, Телиа анд Студентлитератур	/	1997
4,	Д. Цоллинс	Царриер Граде Воице овер ИП	Царриер Граде Воице овер ИП, МцГраw-Хилл	2003
5,	Х. Г. Перрос	Цоннецтион-ориентед Нетворкс	Јохн Вилеу & Сонс	2005
6,	И. Минеи, Ј. Луцек	МПЛС-Енаблед Апплицатионс, Емергинг Девелопментс анд Нew Тецхнологиес	Јохн Вилеу & Сонс	2005

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Дистрибуирано програмирање			
Ознака предмета:	EE402				
Број ЕСПБ:	6				
Наставник:	Ердељан М. Александар				
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Основни циљ предмета је увод у дистрибуирано програмирање.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Познавање проблема дистрибуираног програмирања као и способност основне примене дистрибуираних објектно заснованих система

3. Садржај/структура предмета:

Принципи и обрасци дистрибуираних система. Клијент – сервер модел. Позив удаљене процедуре/позив удаљеног објекта. Publisher - Subscriber модел. Типична питања дистрибуираних система. Дистрибуирани објектно засновани системи (DCOM, CORBA). Сервисно оријентисана архитектура система.

4. Методе извођења наставе:

Предавања, рачунарске вежбе и консултације. Теоретски део градива студенти полажу усмено одговарајући на проблемска питања. Усмени испит носи до 30 бодова и полаже се према списку испитних питања. Практични део градива студенти полажу у рачунарској лабораторији и израдом домаћег рада. У току семестра се организује више рачунарских и лабораторијских вежби које носе до 10 бодова. Оцена испита се формира на основу успеха на вежбама, квалитету урађених домаћих задатака и рачунарских задатака, и усменог дела испита.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00
			Практични део испита - задаци	Да	40.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Tanenbaum A., van Steen M.	Distributed systems – principles and paradigms	Prentice Hall	2002

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Изабрана поглавља из математике
Ознака предмета: EE204	
Број ЕСПБ: 7	
Наставници:	Ковачевић М. Илија, Теофанов Ђ. Љиљана
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E101	Дискретна математика	Да	Не
2,	E102	Математичка анализа 1	Да	Не

1. Образовни циљ:

Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из : Лапласове трансформације са применама ,Примена диференцијалног рачуна функција више променљивих, Нумеричка математика, Интеграли функција више променљивих и теорија поља, Фуриерове трансформације и Фуриерови редови.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи пређено градиво из Дискретне алгебре и Математичке анализе.

3. Садржај/структура предмета:

Теоријска настава:Примена диференцијалног рачуна функција више променљивих. Лапласове трансформације. Решавање диференцијалних једначина помоћу степених редова. Нумеричко методе за решавање једначина. Нумеричка интеграција и неки нумерички методи за решавање диференцијалних једначина. Троструки и површински интеграли. Интегралне формуле везе: Стоксова и Гаус-Остроградског. Векторска анализа (Теорија поља). Фуријеови редови, интеграли и Фуријеове трансформације.Практична настава (вежбе):На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Нумеричко рачунске и рачунарске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећа 5 модула (први модул: Лапласове трансформације - први део ; екстремне вредности функција више променљивих; други модул: Фуријеови редови и интеграли; решавање диференцијалних једначина помоћу степених редова ; теорија поља- први део; трећи модул: Троструки и површински интеграли;теорија поља- други део ;четврти модул:Нумеричка анализа, Фуријеове и Лапласове трансформације).

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	2.00	Завршни испит - I део	Не	50.00
Присуство на вежбама	Да	3.00	Завршни испит - II део	Не	50.00
Сложени облици вежби	Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Н. Ралевић, С.Медић	Математика 1 - други део	ФТН, Нови Сад	2002
2,	И.Ковачевић,Н.Ралевић,В. Ћурић	Диференцијални и интегрални рачун реалних функција више променљивих са теоријом поља	Symbol,Нови Сад	2007
3,	М.Стојаковић	Математичка анализа 2	Symbol Нови Сад	2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Квалитет електричне енергије			
Ознака предмета:	EE406				
Број ЕСПБ:	5				
Наставници:	Грабић У. Стеван, Катић А. Владимир				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	1	2	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Предмет има за циљ да студента упозна са савременим проблемима квалитета електричне енергије, који у тржишним условима рада електропривреде постају једно од мерила рада ЕЕС-а. Циљ је да се студент оспособи да разуме, анализира, пројектује и истражује широку лепезу проблеме квалитета електричне енергије, а пре свега појаве виших хармоника, брзих варијација напона (пропада, кратких нестанка, поскока и сл.), фликера и погрешног уземљења, као и да примењује и креира савремене стандарде, препоруке и другу техничку литературу, те да планира и спроводи сложена мерења параметара квалитета у лабораторији или погону.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент ће се оспособити да разуме, анализира, пројектује и истражује широку лепезу проблеме квалитета електричне енергије, да примењује и креира савремене стандарде, препоруке и другу техничку литературу, као и да планира и спроводи сложена мерења параметара квалитета у лабораторији или погону.

3. Садржај/структура предмета:

Увод: Појам и основне дефиниције, Систематизација. Математичке подлоге: Фуријеова трансформација, Никвистова фреквенција и алиасинг, Избор прозорске функције. Потрошачи и појаве које деградирају квалитет електричне енергије: Енергетски претварачи - исправљачи, инвертори, чопери, регулатори напона, Кварови у ЕЕС, Рад система за аутоматско поновно укључење (АПУ), Утицај атмосферских пражњења, електролучне пећи и нелинеарних карактеристика електричних машина и трансформатора, Индустрија – стартовање снажних погона, компензација, резонанција и сл. Последице деградираног квалитета: Појава резонанције у мрежи, Утицај на телекомуникационе сигнале, Утицај на показивање инструмената, Утицај на контролна кола, осетљиве електронске и микропроцесорске склопове (рачунари, електронске ваге и сл.), Утицај на електричне машине, каблове и сл., Утицај на рад индустријског погона са примерима из праксе. Праћење квалитета електричне енергије: Мерни системи и опрема, стратегија и методе мерења, Методе анализе и презентације резултата мерења. Начини побољшања квалитета: Стандарди и препоруке, Хармонијски филтери, Активни филтери, Системи безпрекидног напајања, Статички компензатори. Подешавање квалитета електричне енергије.

4. Методе извођења наставе:

Примениће се метод теоријског излагања проблема, математичког моделовања, решавања задатака са реалним ситуацијама и параметрима, као и лабораторијског мерења и рада применом савремених уређаја и софтвера.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Roger Dugan, Mark McGranaghan, Surya Santoso	Electrical power systems quality	McGraw-Hill, New York	2003
2,	Владимир Катић	Квалитет електричне енергије - виши хармоници	УНС-Факултет техничких наука, Едиција Монографије, Бр.6	2002

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Техника високог напона
Ознака предмета:	EE409	
Број ЕСПБ:	5	
Наставник:	Нимрихтер Д. Мирослав	
Статус предмета:	ИМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	3	0	0	0

Предмети предуслови: Нема

1. Образовни циљ:

Основни циљ предмета је стицање знања о утицају високог напона на диелектрике и околину, затим стицање знања о превентвним акцијама, које треба да омогуће заштиту људских живота и материјалних добара од опасности које доноси високи напон у електроенергетском систему. Математички модели високонапонских прелазних појава и примена техничких средстава која су специфични за област технике високог напона, такође су циљ изучавања овог предмета.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Познавање свих врста, узрока настајања и математичког моделовања пренапонских појава, познавање свих врста диелектрика и процеса пробоја диелектрика под утицајем пренапонских појава, као и заштита од настанка и преноса опасних пренапона, познавање процедура за одржавање изолације високонапонских уређаја

3. Садржај/структура предмета:

Пренапони. Простирање пренапонских таласа. Понашање гасовитих, течних и чврстих изолација у присуству пренапона. Заштита људских живота. Заштита машина и постројења од опасних последица пренапонских појава. Одводници пренапона. Класична и статистичка координација изолације. Менаџмент елементима ЕЕС-превентивно одржавање диелектрика (парцијална пражњења).

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе;

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	15.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	15.00
Семинарски рад	Да	25.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	E. Kuffel, W. Zaengl	High Voltage Engineering: Fundamentals	ELSEVIER NEWNES, Oxford	2000
2,	М. Нимрихтер	ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА ИЗ ТЕХНИКЕ ВИСОКОГ НАПОНА	У ПРИПРЕМИ	2007
3,	Милан Савић	Техника високог напона	ЕТФ, Београд	1996

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Разводна постројења 2			
Ознака предмета:	EE410				
Број ЕСПБ:	5				
Наставник:	Герић Р. Љубомир				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Основни циљ предмета је упознавање са електричном опремом и комутационим процесима у постројењу, карактеристикама и избором мерних трансформатора и уређаја за заштиту, командовање и синхронизацију у постројењу. Прорачун поузданости разводних постројења.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

познавање начина избора заштите од атмосферских пражњења. Познавање и могућност избора мерне и заштитне опреме у разводним постројењима. Познавање и могућност избора шеме напајања постројења засновано на методама поузданости и економским принципима.

3. Садржај/структура предмета:

Електрични лук и комутациони процеси у постројењу. Избор изолационог нивоа и избор заштите од атмосферских пражњења. Струјни и напонски мерни трансформатори. Релејна заштита, мерења, командовање и сигнализација у разводним постројењима. Поузданост разводних постројења. Одређивање шеме постројења на основу параметара њене поузданости.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	35.00
			Усмени део испита	Да	35.00

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	J. Нахман, В. Мијаиловић	Високонапонска постројења	Беопрес	2000
2,	Х. Пожар	Расклопна постројења	Школска књига, Загреб	1984
3,	J. Нахман	Методе анализе поузданости електроенергетских система	Научна књига, Београд	1992
4,	Љ. Герић, П. Ђапић	Разводна постројења	ФТН, Нови Сад	2006

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Експлоатација ЕЕС			
Ознака предмета:	ЕЕ411А				
Број ЕСПБ:	5				
Наставник:	Сарић Т. Андрија				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Циљ предмета јесте да студенти сагледају основне аспекте експлоатације електроенергетских система (ЕЕС-а), односно методологије и алгоритме којима се оптимизирају поједини проблеми експлоатације производних и преносних капацитета у ЕЕС-у. Поред тога, циљ је и оспособљавање студената за решавање појединих практичних проблема вођења ЕЕС-а кроз диспечерско управљање и доношење одлука о оптимизацији погона. Пошто је већина проблема у експлоатацији ЕЕС-а математички врло сложена, један од циљева је и обучавање студената за коришћење расположивих готових програмских пакета за оптимизацију погона кроз менаџмент ЕЕС-а (ЕМС – Енергу Менагемент Систем). Такође, један од циљева је и сагледавање утицаја дерегулације тржишта електричне енергије и електропривреде уопште на процес оптималне експлоатације ЕЕС-а.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

На крају курса студенти су у могућности да:
-Сагледају основне техничко-економске карактеристике најважнијих елемената ЕЕС-а: производне јединице (хидро и термо електране), преносна и дистрибутивна мрежа (водови и трансформатори), потрошачка подручја и нови и обновљиви извори електричне енергије.
-Моделују поједине физичке ефекте који се јављају у појединим експлоатационим условима.
-Изврше формулацију и решавање основних аналитичких функција експлоатације ЕЕС-а.
-Користе поједине програмске пакете за оптимизацију и симулацију диспечерског управљања у реалним производно-преносним мрежама.
-Донесу одговарајуће закључке на бази добијених резултата, у циљу оптимизације експлоатације ЕЕС-а.

3. Садржај/структура предмета:

- Енергетско-експлоатационе карактеристике потрошача.
Дијаграми и криве трајања оптерећења. Подела дијаграма. Карактеристични показатељи. Апроксимације криве трајања. Седмични, месечни и годишњи дијаграми и криве трајања оптерећења.
- Енергетско-експлоатационе карактеристике хидроелектрана.
Хидрограм и крива трајања протока. Моделовање хидрауличких турбина и хидроагрегата. Погонска ограничења. Енергетске карактеристике хидроагрегата. Прорачун снаге и енергије хидроелектране. Могућа производња. Трошкови производње у хидроелектранама (инвестициони и експлоатациони, трошкови погона и одржавања и трошкови горива).
- Енергетско-експлоатационе карактеристике термоелектрана.
Основне енергетске карактеристике термоелектрана, гасно-турбинских и термоелектрана са комбинованим циклусом. Трошкови производње у термоелектранама (инвестициони и експлоатациони, трошкови погона и одржавања и трошкови горива).
- Нови и обновљиви извори електричне енергије.
Ветроелектране. Фотонапонске електране. Електране на биомасу. Остали нови и обновљиви извори електричне енергије.
- Сигурност ЕЕС.
Класификација поремећаја. Модели за приближну процену ефеката поремећаја. Метода осетљивости у анализи поремећаја. Прорачун коефицијената осетљивости ДЦ моделом.
- Економски аспекти експлоатације ЕЕС-а.
Спецификација проблема ангажовања агрегата. Функција погонских трошкова. Ограничења. Оптимална расподела оптерећења у термо и хидро-термо системима (економски диспечинг). Коефицијенти губитака и формула губитака. Хидро-термо координација.
- Оптимални токови снага.
Спецификирање функције циља и ограничења. Методе решавања: 1) Метод ? претраживања, 2) Градијентни метод, 3) Newton-ов метод и 4) Метод сепарабилног линеарног програмирања.
- Основни појмови о регулација учестаности и активних снага.
Врсте регулације. Захтеви за одржавањем учестаности. Временска декомпозиција функција. Примарна регулација учестаности и активних снага. Стационарна грешка одступања учестаности у примарној регулацији. Појам аутоматске секундарне регулација учестаности и снага размене. Секундарна регулација изолованог ЕЕС-а. Секундарна регулација повезаних ЕЕС-а. Регулациона грешка области.
- Тржиште електричне енергије и експлоатација дерегулисаних ЕЕС-а.
Организација и функционисање тржишта. Електроенергетски басен. Врсте тржишта електричне енергије. Преносне организације на тржишту. Локална маргинална цена. Трошкови транзита електричне енергије. Тржиште помоћних услуга. Учесници на слободном тржишту електричне енергије. Независни оператор система (ИСО). Оператор преносног система (ТСО). Предузећа за производњу на тржишту електричне енергије.
- Услуге преноса на слободном тржишту електричне енергије.
Типови услуга преноса. Компоненте тарифа за наплату трошкова преноса. Методе прорачуна трошкова преноса и транзита електричне енергије. Процена расположивих преносних капацитета. Погонска загушења и релаксација.

4. Методе извођења наставе:

Стандард 05. - Курикулум

Настава: Класична предавања и вежбе на табли.
Начин провере знања: Колоквијуми и завршни испит
Испит: Писмени (успешно положена два колоквијума ослобађају писменог испита) и усмени

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Предметни пројекат	Да	30.00
Присуство на предавањима	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	М. С. Ћаловић, А. Т. Сарић и П. Ч. Стефанов	Експлоатација електроенергетских система у условима слободног тржишта	Технички факултет, Чачак	2005
2,	М. С. Ћаловић и А. Т. Сарић	Збирка решених задатака из експлоатација електроенергетских система, Друго допуњено и проширено издање	Технички факултет, Чачак	2006
3,	Д. Поповић, Д. Бекут и В. Тресканица	Специјализовани ДМС алгоритми	ДМС група, Нови Сад	2004
4,	Г. Швенда	Основи електроенергетике – математички модели и прорачуни	Факултет техничких наука и Stylos, Нови Сад	2008

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Електране и обновљиви извори
Ознака предмета:	ЕЕ412	
Број ЕСПБ:	5	
Наставник:	Герић Р. Љубомир	
Статус предмета:	ИМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	3	0	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕЕ304	Електричне машине 1	Да	Да

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је пружање увида студентима у начине производње електричне енерије у конвенционалним и неконвенционалним изворима електричне енергије.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Познавање могућих начина добијања електричне енергије из конвенционалних извора. Познавање основних типова електрана. Познавање принципа функционисања типова извора електричне енергије. Познавање начина добијања електричне енергије из обновљивих извора енергије.

3. Садржај/структура предмета:

Примарни извори енергије. Електране, типови и њихове карактеристике. Хидроелектране, типови и карактеристике. Избор типа, јединичне снаге и броја турбина ХЕ. Термоелектране, типови и карактеристике, енергетски биланси ТЕ. Нуклеарне електране, типови и карактеристике. Обновљиви извори енергије.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	35.00
			Усмени део испита	Да	35.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Х. Пожар	Основе енергетике II	Школска књига, Загреб	1978
2,	Б. Кнап, П. Кулишић	Нови извори енергије	Школска књига, Загреб	1985

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Поузданост електроенергетских система
Ознака предмета: EE413	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Нимрихтер Д. Мирослав
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	3	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Основни циљ предмета је стицање знања о оцени и управљању поузданости, односно ризиком на економски оправдан начин, у електроенергетским, дистрибутивним и индустријским системима. Оцена ризика у прошлости и прогноза ризика у будућности. Методе доношења одлука са циљем да се минимизира ризик снабевања потрошача.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Познавање појма ризика и математичких модела за оцену економских аспеката ризика у електроенергетским системима, анализа и оцена догађаја у прошлости. Познавање процеса старења елемената система и узрока настајања отказа. Трошкови услед изненадних и планских отказа. Познавање стохастичких процеса за прогнозу будућег ризика у електроенергетсњким, дистрибутивним и индустријским системима (електрана, трансформатора, водова, аутоматски уређаја).

3. Садржај/структура предмета:

Менаџмент ризиком од кварова (утицај трајања примене опреме на ризик од квара, превентивне и корективе акције одржавања, финансијске последице кварова и одржавања на укупне трошкове пословања). Оцена економских показатења ризика услед отказа елемената ЕЕС (математичко моделовање узрока отказа и последица отказа, регулаторна тела и трошкови услед отказа, на слободном тржишту електричне енергије). Доношење менаџерских одлуча: имплицитно и експлицитно економско одлучивање у производним, преносним и дистрибутивним системима.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе;

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	55.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	15.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	15.00
Семинарски рад	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Wenyuan Li	Assessment of Power Systems-Models, Methods and Applications	IEEE PRESS	2002
2,	R. Billinton, R. Allan	Reliability Evaluation of Power Systems	Pitman Publishing	2001
3,	H. Lee Willis	Aging Power Delivery Infrastructures	Marcel Dekker, New Your	1999

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Електромоторни погони
Ознака предмета: EE418A	
Број ЕСПБ: 6	
Наставник:	Јефтенић И. Борислав
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	3	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области врста електричних погона, избора мотора и прорачуна механичких величина. Упознавање са основним управљачким топологијама енергетских претварача и карактеристикама приликом прелазних процеса у погонима (старт, кочење, промена смера обртања).

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност избора врсте електричног мотора и његове снаге с обзиром на захтеве погона
- способност прорачуна основних механичких и термичких величина у погону (инерција, редукција брзине, загревање)
- способност израде симулација основних управљачких структура за управљање моторима једносмерне и наизменичне струје
- способност извршавања једноставних мерења у погону (напон, струја, брзина обртања, температура).

3. Садржај/структура предмета:

Увод. Предмет и значај електромоторних погона. Статичка и динамичка стања. Избор електричног мотора с обзиром на услове у погону. Карактеристике погона са моторима једносмерне струје. Мотори са независном побудом. Математички модел, статичке карактеристике, еквивалентна шема. Електрично кочење. Начини регулације брзине и опсези примене. Промена флукса и напона напајања. Примена редног мотора у електричној вучи. Карактеристике, промена брзине обртања и кочење. Карактеристике погона са асинхроним и синхроним моторима. Асинхрони мотор напајан из мреже, једначине мотора, линеаризација и упрошћења. Утицај промене напона. Утицај промене параметара. Електрично кочење. Струјно напајање асинхроног мотора. Статичке карактеристике. Примена инвертора у електроморним погонима.

4. Методе извођења наставе:

Предавања и вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Колоквијум	Да	45.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	В. Вучковић	Електрични погони	Академска мисао, Београд	2002
2,	Б. Јефтенић, М. Бебић, Н. Митровић, Ђ. Орос, М. Петроније	Електромоторни погони - збирка решених задатака	Академска мисао, Београд	2003
3,	Б. Јефтенић, В. Васић, Ђ. Орос	Регулисани електромоторни погони - решени проблеми са елементима теорије	Академска мисао, Београд	2004

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Мерни системи у електроенергетици
Ознака предмета: EE420	
Број ЕСПБ: 4	
Наставник:	Бојковић Ј. Гордана
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	2	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области мерних система који се примењују у електроенергетици. Пројектовање мерних инструмената и система у овој области. Упознавање са стандардима повезивања мерних инструмената.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Способност пројектовања и коришћења мерних система у електроенергетици.

3. Садржај/структура предмета:

Увод у мерне системе у електроенергетици. Кондиционирање мерних сигнала у електроенергетици. Дигитални мерни системи. Стандарди за повезивање мерних инструмената. Примена осцилоскопа. Дигитално мерење фреквенције и времена. Извори мерних и тест сигнала. Анализатори сигнала. Пројектовање мерних инструмената и система у електроенергетици. Адаптивни мерни инструменти у електроенергетици. Вишеканална мерења. Мерења на високим фреквенцијама. Мерење модулације. Мерење електромагнетног поља у електроенергетици. Системи за мерење и управљање, системи за управљање квалитетом, интегрисани системи, заштита података.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
			Усмени део испита	Да	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Gregory K. McMillan ed. and Douglas M. Considine	PROCESS/ INDUSTRIAL INSTRUMENTS AND CONTROLS HANDBOOK	McGRAW-HILL	1999

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Софтверски алати за пројектовање
Ознака предмета: EE421	
Број ЕСПБ: 4	
Наставник:	Марчетић П. Дарко
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	2	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Упознавање студената са основним принципима израде пројектнно техничке документације у електроеенергетици.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стечена знања се могу користити у решавању конкретних инжењерских проблема при изради пројектно техничке документације.

3. Садржај/структура предмета:

Типови пројеката и њихова садржина. Пројектни задатак. Технички опис. Технички услови. Инвестициона докуметација - предмер и предрачун. Графички прилози и њихова израда. Коришћење прописа и стандарда за израду документације. Примена софтвера при пројектовању. Основи AutoCad-a i Eplan-a.

4. Методе извођења наставе:

Предавања и рачунарско лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	25.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00	Усмени део испита	Да	25.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	М. Исаиловић, М. Богнер	Прописи о изградњи објеката	SMEITS	2000
2,	Г. Дотлић	Електротехника кроз стандарде, законе, правилнике и техничке препоруке	СМЕИТС	2006
3,	G. Omura	AutoCad 14	Микро књига	1997

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Импулсна и дигитална електронска кола у енергетици
Ознака предмета: ЕЕ429	
Број ЕСПБ: 4	
Наставници:	Марчетић П. Дарко, Нађ Ф. Ласло
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	1	1	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области примене полупроводничких направа у улози прекидача, анализе и пројектовања кола са прекидачима. Упознавање са начином рада, карактеристикама и применом основних дигиталних електронских компоненти у електроенергетици. Упознавање најважнијих импулсних кола.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност интерпретације каталошких података снажних полупроводничких прекидачких компоненти
- способност пројектовања основних побудних кола за оптимално управљање снажним прекидачима
- способност анализе и пројектовања типичних импулсних кола, укључујући симулације уз помоћ рачунара и мерења у лабораторији
- способност процене начина настајања и простирања импулсних сметњи у уређајима у електренергетици, као и основе борбе против њих

3. Садржај/структура предмета:

Најчешћи непростопериодични сигнали (импулси). Идеални и реални снажни прекидачи. Полупроводничке направе као прекидачи у електроенергетици (диода, биполарни транзистор, мосфет, тиристор, остале компоненте): начин рада, карактеристике, моделирање, оптималан начин коришћења. Уобличавачка кола (линеарна и нелинеарна, без појачавача и са појачавачем). Простирање дигиталних сигнала по водовима. Нестандардне примене логичких кола. Бистабилна кола. Астабилна кола. Моностабилна кола. Генератори линеарних сигнала. Функцијски генератори.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
			Усмени део испита	Да	10.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Л. Нађ	Импулсна и дигитална електронска кола – скрипта	ФТН Нови Сад	2004
2,	Л. Нађ, М. Дамњановић, Д. Кркљеш	Збирка решених испитних задатака из импулсне електронике	ФТН Нови Сад	2007
3,	С.Тешић, Д.Васиљевић	Основи електронике (Глава: Импулсна кола)	Грађевинска књига Београд	2005
5,	Д. Живковић, М. Поповић	Импулсна и дигитална електроника (Главе 1 - 10)	Наука ЕТФ Београд	1992

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Анализа електроенергетских система 3
Ознака предмета: EE506	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Швенда С. Горан
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	3	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Неуравнотежени трофазни електроенергетски системи.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Моделовање и прорачуни неуравнотежених трофазних електроенергетских система.

3. Садржај/структура предмета:

Неуравнотежени елементи EEC: потрошачи, водови, трансформатори. Специјалне примене домена симетричних компоненти и система релативних вредности. Прорачуни у фазном домену. Прорачун токова снага несиметричних режима и неуравнотежених преносних и дистрибутивних мрежа. Прорачуни сложених кварова (кратки спојеви и прекиди фаза) производно-преносних и дистрибутивних мрежа.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	35.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	35.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Reference book	Electrical transmission and Distribution	Central Station Engineers of the Westinghouse	1950
2,	Gőnen	Electric Power Distribution System Engineering	McGRAW-HILL BOOK COMPANY, New York	1986
3,	E.Lakervi, E.J.Holmes	Electric Distribution Networks Design	PETER PEREGRINUS, London	1989
4,	J.Arrillaga, C.P.Arnold, B.J.Harker	Computer Modelling of Electrical Power Systems	JOHN WILEY & SONS	1983
5,	P.M.Anderson	Analysis of Faulted Power Systems	THE IOWA STATE UNIVERSITY PRESS / AMES	1978

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Обновљиви извори електричне енергије			
Ознака предмета:	EE544A				
Број ЕСПБ:	5				
Наставници:	Катић А. Ненад, Катић А. Владимир				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студенти стекну основна знања из принципа рада и експлоатације обновљивих извора ел. енергије, пре свега енергије ветра, сунца и воде (мале хидроелектране). Циљ је да се детаљно упознају о начинима рада, пројектовања, конструисања и техно-економским аспектима њихове примене, а посебно у светлу расположивих капацитета у Војводини и Србији. Поред тога, представиће се и укључивање ових извора у постојећи дистрибутивни систем, као и сви проблеми и предности оваквог приступа.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти ће бити оспособљени да прорачунавају, користе и пројектују разне облике обновљивих извора електричне енергије, те да унапређују могућности њихове примене. Стећи ће и практична искуства у раду са ветро и соларним електранама, као и са начинима њиховог прикључења и рада у постојећи електроенергетски систем.

3. Садржај/структура предмета:

Увод – преглед обновљивих извора електричне енергије. Енергетски потенцијал и географски распоред. Стање у Србији и Војводини. Начин коришћења и могућности претварања. Конвертори енергије сунца и енергије ветра у електричну енергију – теорија, модели и начин функционисања. Карактеристике и избор електричних генератора у електранама на ветар. Енергетски електронски претварачи – примена у електранама на ветар, примена у електранама на сунце. Питања изградње и монтаже. Сложене електране (фарме ветрењача) – начин рада, хаваријски режими, менаџмент, повезивање са ЕЕС. Мале хидро електране - кенструкција, управљање и прикључење. Економско-комерцијални услови примене обновљивих извора за производњу и продају електричне енергије. Могућности прикључења обновљивих извора у електроенергетски систем. Предности и проблеми у дистрибуираном раду (нестабилна мрежа, острвски рад, квалитет ел. енергије и сл.).

4. Методе извођења наставе:

Теоријски аспекти и математички модели ће бити излагани на предавањима. Решавање проблема и методе пројектовања ће бити рађене на аудиторним вежбама, док ће практичан рад и мерење карактеристика бити рађене у склопу лабораторијских вежби. Самостални рад студената ће бити исказан кроз израду пројекта.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Thomas Ackermann	Wind Power in power systems	John Wiley and Sons, Chichester	2005
2,	JENKINS, ALLAN, CROSSLEY, KIRSCHEN	Embedded generation	University Press, London	2000

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Експлоатација и планирање дистрибутивних мрежа
Ознака предмета: EEI00	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Поповић С. Драган
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	3	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Проучити основне принципе експлоатације и планирања дистрибутивних мрежа (ДМ), савремене алате и методе за решавање проблема планирања ДМ, утицај дерегулисаног тржишта електричне енергије на експлоатацију и планирање ДМ и утицај неизвесности (анализа ризика) на процес планирања ДМ.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Познавање основних модела за поједине проблеме експлоатације и планирања ДМ. Методологије и алати за решавање проблема експлоатације и планирања ДМ. Решавање наведених проблема у реалним ДМ.

3. Садржај/структура предмета:

Енергетско-експлоатационе карактеристике ДМ. Економски аспекти експлоатације и планирања ДМ. Прогноза оптерећења у ДМ. Технички и сигурносни критеријуми у експлоатацији и планирању ДМ. Планирање напојних трансформаторских станица и система фидера. Алати и методе за експлоатацију и планирање ДМ. Планирање ДМ у дерегулисаном (тржишном) окружењу. Планирање ДМ у присуству неизвесности (анализа ризика).

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	35.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00	Усмени део испита	Да	35.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Д. Поповић, Д. Бекут и В. Трсканица	Специјализовани ДМС алгоритми	DMS Group, Нови Сад	2004
2,	H.L. Willis	Power Distribution Planning Reference Book	MARCEL DEKKER INC.,New York	1997

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Мерно-аквизициони системи у индустрији			
Ознака предмета:	EI404				
Број ЕСПБ:	7				
Наставник:	Бојковић Ј. Гордана				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E112	Лабораторијски практикум из електричних мерења	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области Мерно-аквизициони системи у индустрији.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Способност пројектовања и употребе мерно-аквизиционих система у индустрији.

3. Садржај/структура предмета:

Мерни подсистем. Микрорачунар и рачунар као елементи мерно-аквизиционог система. Структура мерно-аквизиционог система. Хардверски и софтверски елементи за повезивање. Data logger-i. Софтвер за интеграцију: Delphi, Visual Basic, C. GUI. SCADA. Метролошко обезбеђење. Калибрација и аутокалибрација.Пројектовање, симулација – LabView development suite, мерни уређаји и мерно-аквизициони системи.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
			Усмени део испита	Да	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Claire Soares	Process Engineering Equipment Handbook	McGraw-Hill	2002

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Мерно-аквизициони системи у биомедицини
Ознака предмета: EI405	
Број ЕСПБ: 7	
Наставници:	Миловančев С. Слободан, Томић Ј. Јосиф, Вујичић В. Владимир
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	0	3	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E112	Лабораторијски практикум из електричних мерења	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области Мерно-аквизициони системи у биомедицини.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Способност пројектовања и коришћења мерно-аквизиционих система у области биомедицине.

3. Садржај/структура предмета:

Мерења у биомедицини. Аквизиција података. Архивирање. Анализе података специфичне за биомедицину. Извештавање. Протоколи.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	40.00	Семинарски рад	Да	30.00
Семинарски рад	Да	30.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Ed. Joseph D. Bronzino	The Biomedical Engineering Handbook: Second Edition.	Boca Raton: CRC Press LLC	2000

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Квалитет у индустрији			
Ознака предмета:	EI406				
Број ЕСПБ:	4				
Наставници:	Пјевалица У. Небојша, Радловачки С. Владан				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	1	0	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области квалитета. Оспособљавање за пројектовање и примену система менаџмента квалитетом и његових подстистема, као и за управљање квалитетом у свим процесима стварања и коришћења производа.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Савремено пословање и учешће на тржишту захтевају одговарајуће управљање стварањем и коришћењем производа дефинисаног квалитета. Задовољавање захтева пословања и тржишта у погледу квалитета производа подразумевају примену савремених метода и поступака, односно пројектовање, успостављање и одржавање одговарајућег система менаџмента квалитетом.

3. Садржај/структура предмета:

Појам квалитета. Обележја квалитета. Утврђивање квалитета производа. Систем квалитета. Основни параметри система квалитета. Окружење система квалитета. Нормативно регулисање система квалитета. Модел система квалитета. Циљеви дефинисања, основне поставке модела, структура општег модела. Оцена стања система квалитета. Циљеви оцене стања, методе оцене стања. Симулација стања система квалитета. Програмирање и планирање у систему квалитета. Управљање системом квалитета. Пројектовање система квалитета. Рачунарска подршка систему квалитета. Општа подршка систему квалитета. Подсистеми система квалитета. Тотално управљање квалитетом.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; аудиторне вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	50.00
			Усмени део испита	Да	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Миле Пешаљевић	Инжењерске комуникације и логистика	ФТН Нови Сад	1996

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Квалитет у биомедицини
Ознака предмета: EI407	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Томић Ј. Јосиф
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	2	0	0	0

Предмети предуслови: Нема

1. Образовни циљ:

Упознавање студената са системом управљања квалитетом и потребом укључивања у све процесе у биомедицини, оспособљавање за укључивање у систем квалитета у области биомедицине уз познавање начина примене и ограничења QMC.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Упознавање са системом управљања квалитетом. Упознавање са опсегом примене у биомедицини и ограничењима. Оспособљавање за примену QMS, QA i QC у биомедицини.

3. Садржај/структура предмета:

Основи квалитета (појам квалитета; параметри квалитета; утврђивање параметара квалитета); Систем менаџмента квалитетом (СМК) (основна поставка СМК; улога СМК у пословном систему; тотално управљање квалитетом – TQM); Пројектовање система менаџмента квалитетом и документација тог система (дефинисање и разврставање процеса; дефинисање предмета рада; реинжењеринг процеса; документи СМК); Основи стандардизације (циљеви и принципи стандардизације; појам стандарда и техничког прописа); Заштита здравља људи и безбедности на раду; Заштита животне средине (с посебним осврtом на управљање медицинским отпадом); Основи метрологије (метролошки прописи, испитивање типа и преглед мерних средстава); Акредитација и сертификација (акредитациона и сертификациона тела); Акредитоване лабораторије и услови акредитације; QMS, QA, QC у медицинској дијагностици и терапији. Основи стандардизације и метрологије у биомедицини и заштити од јонизујућих и нејонизујућих зрачења.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; аудиторне вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на вежбама	Да	10.00	Теоријски део испита	Да	70.00
Семинарски рад	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Миле Пешаљевић	Систем квалитета	ФОН Београд	1995

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Дигитални управљачки системи
Ознака предмета: EI409	
Број ЕСПБ: 4	
Наставник:	Одри В. Стеван
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	2	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Овладавање теоријским и практичним основама рачунарских управљачких система.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерских проблема, а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета.

3. Садржај/структура предмета:

Увод у дигиталне управљачке системе. Процеси одабирања и задршке. Директно дигитално управљање. Z-трансформација. Концепција стања дигиталних система. Функција дискретног преноса. Анализа дигиталних система. Стабилност дигиталног система. Пројектовање дигиталних управљачких система: регулатори, PID регулатори, серворегулатори, поништавање динамике система, регулатори у простору стања. Имплементација дигиталних управљачких алгоритама.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Нумеричко рачунске вежбе; Рачунарске вежбе Лабораторијске вежбе. Консултације.
Испит је писмени и усмени. Градиво се може поделити на два колоквијума. Усмени испит се полаже се према списку испитних питања. Важење колоквијума и тестова је ограничено по правилу на два рока.
Колоквијуми и испит су писмени. Писмени део је елиминаторан.
Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, домаћих задатака, писменог и усменог дела испита.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00
			Практични део испита - задаци	Да	40.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	K. Astrom, B. Wittemark	Computer-Controlled Systems	Prentice hall	1997
2,	Љ. Д. Грујић	Дискретни системи	Машински факултет, Београд	1980
3,	М. Стојић	Дигитални системи управљања	Наука, Београд	1990
4,	R. Isermann	Digital Control Systems	Springer-Verlag	1989

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Физика људског организма
Ознака предмета:	EI410	
Број ЕСПБ:	5	
Наставник:	Сатарић В. Миљко	
Статус предмета:	ИМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	2	0	0	0

Предмети предуслови: Нема

1. Образовни циљ:

Упознавање студената са делом медицинске физике који проучава физичке законитости људског организма, односно, физиком физиологије људског организма.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

-Опште способности: Способност рада у интердисциплинарном тиму физичара и лекара на разумевању и решавању проблема везаних за функционисање људског организма; Разумевање природе и начина физичких истраживања и примене физике у медицини; Способност претраживања релевантне литературе и других облика информација. -Предметно-специфичне способности: Разумевање функционисања људског организма и примене физичких законитости на људски организам посматран као физички систем (кибернетички, термодинамички) специфичних карактеристика; Разумевање физичких основа функционисања појединих система људског организма (локомоторног, кардиоваскуларног, нервног); Разумевање физичких основа функционисања људских чула (чула слуха и чула вида).

3. Садржај/структура предмета:

Теоријска настава: Људски организам као кибернетички систем: системи, кибернетички системи, регулациони системи у људском организму; моделовање. Биомеханика локомоторног система човека: елементи локомоторног система; функционисање локомоторног система–модели; реални системи. Биомеханика кардиоваскуларног система: карактеристике протицања крви кроз крвне судове; кардиоваскуларни систем; површински ефект. Термодинамика људског организма: термодинамички системи и закони термодинамике; енергетске промене у организму. Транспортни процеси у људском организму: транспорт топлотне енергије; дифузија, транспорт супстанције кроз ћелијску мембрану. Електрични процеси у људском организму: електрични сигнали и њихово регистровање; функционална дијагностика; примена електрицитета и магнетизма на људски организам. Биоакустика: механичке осцилације и таласи; звук; људско ухо као слушни апарат. Видљива светлост, UV и IC у дијагностици и терапији; физика ока и виђења. Практична настава: Вежбе које прате програм теоријске наставе или посета одговарајућим клиникама Медицинског факултета ради упознавања са практичном применом појединих апарата. Семинарски рад: Детаљна обрада одабране проблематике из неке од горе наведених области и презентација у електронској форми.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Аудиторне вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Семинарски рад	Да	30.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	С. Станковић	Физика људског организма	ПМФ Нови Сад	2006
2,	R. K. Hobbie	Intermediate Physics for Medicine and Biology, 3rd ed.	Springer Sciences+Business Media, Inc., USA	1997

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Јонизујуће и нејонизујуће зрачење и заштита
Ознака предмета: EI412	
Број ЕСПБ: 7	
Наставници:	Пјевалица У. Небојша, Спасић-Јокић М. Весна, Вујичић В. Владимир
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	0	3	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Детаљно упознавање са физичким основама функционисања различитих типова детектора и спектрометара јонизујућег и нејонизујућег зрачења. Упознавање са принципима радиолошке безбедности, критеријумима при избору детектора за мониторинг у заштити од зрачења. Оспособљавање за пројектовање система за заштиту људи и опреме од јонизујућег и нејонизујућег зрачења.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Упознавање са основним механизмима детекције јонизујућих и нејонизујућих зрачења. Оспособљавање за правилну употребу мерних инструмената. Упознавање са начином рада мерних инструмената и мерним методама. Упознавање са опсегом примена и ограничењима. Оспособљавање за примену критеријума при избору детектора и монитора зрачења. Упознавање са метролошким основама. Упознавање са физичким и биолошким основама заштите од јонизујућих и нејонизујућих зрачења. Оспособљавање за пројектовање система за заштиту људи и опреме од јонизујућег и нејонизујућег зрачења.

3. Садржај/структура предмета:

Основе радиоактивности (јонизујуча зрачења, физичке величине, мерне јединице); Интеракција јонизујућих и нејонизујућих зрачења са материјом; Спољашње и унутрашње озрачивање; Биолошки ефекти јонизујућих зрачења; Нејонизујућа зрачења – оснопвни појмови; Биолошки ефекти нејонизујућих зрачења; Мерење јонизујућих и нејонизујућих зрачења; Заштита од зрачења (основни принципи, границе доза, организација, процена ризика, лична дозиметрија); Законска регулатива (Закон о заштити од јонизујућих зрачења, Закон о заштити од нејонизујућих зрачења, европске директиве); Метролошко обезбеђење; Инцидент и акцидент; Величине у дозиметрији јонизујућег и нејонизујућег зрачења, Детектори и спектрометри јонизујућег зрачења (гасни, полупроводнички, сцинтилациони детектори, маглена, мехураста и варнична комора, фотографске емулзије, алфа, бета и гама спектрометрија, детекција и спектрометрија спорих и брзих неутрона); Детекција нејонизујућег зрачења, Биолошки ефекти радиофреквентних и микроталасних поља; Мониторинг средине; Индивидуални мониторинг; Принципи радијационе безбедности.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; аудиторне вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	G. F. Knoll	Radiation Detection and Measurement	John Wiley & Sons, Inc.	1999
2,	James Martin and Chul Lee	Principles of Radiological Health and Safety	John Wiley & Sons, Inc.	2002

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Аквизиција биомедицинских сигнала
Ознака предмета:	EI422	
Број ЕСПБ:	7	
Наставник:	Милованчев С. Слободан	
Статус предмета:	ИМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	0	3	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање знања о аквизицији мерних сигнала у области биомедицине. Сагледавање основних електрофизиолошких сигнала, врсте и опсега величина сигнала. Упознавање са мерним методама са аквизицију биомедицинских сигнала. Ограничења у аквизицији биомедицинских сигнала.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- оспособљавање за пројектовање мерних инструмената за биомедицинске сигнале
- упознавање са начином рада мерних инструмената и мерним методама у области аквизиције биомедицинских сигнала
- упознавање са опсегом примена и ограничењима
- упознавање са архитектуром мерних инструмената у области биомедицинских мерења

3. Садржај/структура предмета:

- Карактеристике електрофизиолошких сигнала: фреквенцијски и амплитудски опсези, биолошки шум, артефакти.
- Електроде и електронски склопови за аквизицију биопотенцијала.
- Специфичности сензора за мерења у електрофизиологији.
- Мерни системи за мерење електрофизиолошких и биомедицинских сигнала (ЕЕГ, ЕМГ, ЕНГ, ЕКГ).
- Специфичности кондиционирања биомедицинских сигнала.
- Мерења дисајних и васкуларних карактеристика ин виво. Мерење протока гасова и течности у организму. Мерења парцијалних притисака гасова у крви.
- Клиничка мерења концентрације гасова и јона крви.
- Електронски и магнетски стимулатори за електрофизиолошка мерења.
- Мерења и грешке, сметње при снимању биомедицинских сигнала.
- Холтер монитори. Телеметријски системи за мерење биомедицинских сигнала.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Колоквијуми; Лабораторијске вежбе; Консултације; Студентски пројекти. Лабораторијске вежбе се појединачно оцењују, и средња оцена ових вежби доноси највише 30%. Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду 2 колоквијума. Испит се састоји из писменог и усменог дела (до 80%). Оцена испита се формира на основу похађања и урађених лабораторијских вежби, успеха из колоквијума и коначног испита.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Franklin Bretschneider and Jan R. de Weille	Introduction to Electrophysiological Methods and Instrumentation	Elsevier Ltd.	2006
2,	Richard C. Dorf ed	Sensors, Nanoscience, Biomedical Engineering, and Instruments	CRC Press	2006
3,	Д. Поповић	Биомедицинска инструментација и мерења	Наука, Београд	-

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Електричне инсталације и напајање			
Ознака предмета:	ЕК437				
Број ЕСПБ:	4				
Наставник:	Герић Р. Љубомир				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Основни циљ предмета је обучавање студената за пројектовање и коришћење електроенергетских и телекомуникационих електричних инсталација. Овладавање системима заштите од превисоких напона додира, заштити објеката и електричних инсталација од атмосферских пражњења. Димензионисање уземљивача за потребе за електроенергетских и телекомуникационих кола карактеристикама и димензионисању резервних система напајања и акумулаторских батерија, пре свега намењених телекомуникационим системима и уређајима.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- Познавање приступа електричних инсталација
- Специфичности телекомуникационих инсталација
- Заштита инталација од атмосферских пражњења
- Димензионисање уземљивача
- Избор и димензионисање акумулаторских батерија

3. Садржај/структура предмета:

Врсте електричних инсталација, њихово пројектовање и усаглашавање. Димензионисање и заштита струјних кола у електричним инсталацијама. Заштита од превисоког напона додира. Заштита од атмосферских пражњења тј. пренапона. Електричне карактеристике и димензионисање уземљивача. Акумулаторске батерије карактеристике и димензионисање.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Консултације. Аудиторне вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
2,	G. G. Seip	Electrical Installations Handbook	Siemens, Berlin	2003
3,	Љ. Герић, М. Савић, Ч. Вујовић	Заштита објеката од атмосферских пражњења	ФТН, Нови Сад	2004

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Основи електроенергетских система
Ознака предмета: EK438	
Број ЕСПБ: 4	
Наставник:	Швенда С. Горан
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	2	0	0	0

Предмети предуслови: Нема

1. Образовни циљ:

Дати студентима увид у основне елементе електроенергетских система. Приказати структуру електроенергетских система. Разумети идеју реактивне снаге и концепта дводимензионалног електроенергетског биланса.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- Способност разумевања концепта једносмерне и наизменичне електроенергетике
- Способност разумевања концепта монофазне и трофазне електроенергетике
- Способност разумевања преносно-производне и дистрибутивне мреже

3. Садржај/структура предмета:

Основни концепти електроенергетских система. Основни концепти производње и преноса електричне енергије. Фундаменталне трансформације модела електроенергетских система. Основни елементи електроенергетских система (потрошачи, водови, трансформатори, генератори). Регулација активне снаге и учестаности. Регулација напона и реактивне снаге. Проблем биланса снага (токови снага). Проблем кварова (кратки спојеви и прекиди).

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	35.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	35.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	В. Ц. Стрезоски	Основи електроенергетике	ФТН Издаваштво, Нови Сад	2002

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Рачунарско пројектовање дигиталних интегрисаних кола			
Ознака предмета:	EM407				
Број ЕСПБ:	4				
Наставници:	Дамњановић С. Мирјана, Стојановић М. Горан				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	1	1	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области пројектовања дигиталних интегрисаних кола уз помоћ рачунара уз пуно практичних примера

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност пројектовања лауоут-а основних дигиталних кола (инвертор, NI, NILI, EXOR) у програмском пакету CADENCE- способност пројектовања лауоут-а полусабирача, потпуног сабирача, флип-флопова, бројача у програмском пакету CADENCE- способност пројектовања PLA структура- способност добијања индустријских стандардних фајлова (.cif, .gdsII), након цртања layout-a, и слање ових фајлова на даљу фабрикацију испројектованих кола

3. Садржај/структура предмета:

Правци развоја савремених дигиталних кола високог степена интеграције. Увод у пројектовање дигиталних кола помоћу рачунара. Стицк дијаграми. Приступи пројектовања маски за израду дигиталних кола (full -custom i semi-custom). Синтеза лауоут-а, пројектовање, симулација, верификација. Правила пројектовања у програмском пакету CADENCE. Пројектовање основних дигиталних кола (инвертор, NI, NILI, EXOR). Пројектовање полусабирача, потпуног сабирача, флип-флопова. Пројектовање основних меморијских елемената. Пројектовање бројача. Пројектовање PLA структура. Пројектовање динамичких логичких кола. Коришћење готових блокова при пројектовању сложених дигиталних кола. Дефинисање основних и генерисање изведених слојева у CADENCE-у. Добијање индустријских стандардних фајлова (.cif, .gdsII). Израда научно-техничке документације након пројектовања.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Консултације.
Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду 2 колоквијума. Одрађене рачунарске вежбе и кратка провера стечених знања на њима носе до 10% укупне оцене, а наком рачунарских вежби студенти ће имати један мали пројекат (рад) који такође носи до 10% укупне оцене. Ако студент не положи преко 2 колоквијума, полаже испит који се састоји из теоретских питања и задатака (до 100%). Оба дела се полажу у писменој форми.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Колоквијум	Да	40.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Владан Десница	Рачунарско пројектовање електронских кола	WUS Austria & ФТН Нови Сад	2005
2,	Jan M. Rabaey	Digital integrated circuits	Prentice Hall	2003
3,	Antonio J. Lopez Martin	Tutorial Cadence design environment	New Mexico State University	2003

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Технологија и пројектовање микроштампе и хибридних кола
Ознака предмета: ЕМ412	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Живанов Д. Љиљана
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	2	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕМ303	Микроелектроника	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области технологије и пројектовања штампаних плоча, хибридних кола, МЦМ и ЛТЦЦ кола и практична примена стечених знања.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност пројектовања штампаних плоча за класичну, површинску и мешовиту монтажу компоненти
- способност израде филомова и једноставних штампаних плоча које су претходно испројектоване
- способност пројектовања хибридних РЛЦ компоненти
- способност примене знања из области штампаних плоча, хибриднх кола, МЦМ и ЛТЦЦ кола

3. Садржај/структура предмета:

Појам штампаних плоча (ШП), ширина линије, класификација, основна својства и примена. Материјали за штампане плоче и технологија израде. Једно-, дво- и више-слојне ШП. Пројектовање ШП за класичну, површинску и мешовиту монтажу компоненти. ЦАД програми: уношење електричне шеме, симулације, избор компоненти, анализа густине веза и потребне величине ШП, аутоматско цртање веза, раздвајање слојева, израда филмова. Монтажа компоненти и лемљење. Тестирање склопова. Стабилност и поузданост. Појам хибридних кола (ХК), основна својства и примена. Материјали за подлоге, грађа пасте, штампање, синтеровање. Вишеслојна ХК. Систем пасти, ниско и високо температурне. Синтеровање и други поступци. Заштита хибрида. Пројектовање хибридних РЛЦ компоненти. Специфични хибриди. Микроталасни хибриди. Хибридна интегрисана кола. Термални дизајн. Површинска монтажа на ХК. Ултразвучно заваривање жица. Компоненте за површинску монтажу: активне, пасивне и специфичне. ЦИМ – концепт производње склопова. Методе за аутоматско размештање кола и аутоматизацију пројектовања (ЕДА). Методе пројектовања "лауоут"-а дебелослојних, танкослојних, МЦМ и ЛТЦЦ кола. Хибридна кола посебне намене. "Мултицхип" модул.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Одбрана пројекта	Да	20.00			
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Luc Martens	High-frequency characterization of electronic packaging	Kluwer Academic Publishers	1998
2,	Clude F. Coombs	Printed circuits handbook	third edition, McGraw-Hill book company	1988
3,	О. Алексић	Технологија дебелих слојева	СМТЕ, ЦМДС, Београд	1992
4,	О. Алексић	Вишеслојни хибриди	СМТЕ, ЦМДС, Београд	1993
5,	О. Алексић	Технологија површинске монтаже	СМТЕ, ЦМДС, Београд	1994
6,	Т. Гроздић	Технологија штампаних плоча	ДФХС , Студ. трг бр.6, Београд	1997

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Нанотехнологије
Ознака предмета: EM413	
Број ЕСПБ: 5	
Наставници:	Стојановић М. Горан, Струхарик Ј. Растислав
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	2	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EM303	Микроелектроника	Да	Да

1. Образовни циљ:

Представљање студентима најновијих достигнућа и стицање основних знања из области нанотехнологија, области примене, и даљих могућности.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- схватање промене особина материјала са смањењем димензија
- могућност карактеризације нанонаправа уз помоћ различитих типова електронских микроскопа
- способност сагледавања многобројних области примене нанотехнологија у блиској будућности

3. Садржај/структура предмета:

Увод у нанотехнологије. Функционална структура нано-компоненти. Угљеничне нанотубе, нанокристали, квантне тачке. Промена особина материјала као последица смањења димензија. Наноструктуирани материјали. Нано филмови и једињења. Основи молекуларног инжењерства и молекуларне електронике. Бионанотехнологије. Нанофабрикација. Различити типови електронских микроскопа (АФМ, СЕМ, ...) за посматрање наноструктура. Методе за карактеризацију нанонаправа. Нанотехнологија у индустрији. Примена нанотехногије у медицини. Перспективе и правци будућег развоја. Приказ неколико примера коришћења нанотехнологија и студентска дискусија.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	65.00
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Waser, Rainer	Nanoelectronics and Information Technology	Weeinheim, WILEY-VCH Verlag GmbH and Co. KeaA	2005
2,	George W. Hanson	Fundamentals of Nanoelectronics	Pearson Educational International, Prentice Hall	2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Принципи електромеханичке конверзије енергије			
Ознака предмета:	EM431				
Број ЕСПБ:	5				
Наставник:	Васић В. Веран				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	3	0	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области електромеханичког претварања енергије, електричних машина како би овладали знањима потребним за разумевање електромоторних погона.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Намена предмета је студенти стекну основна сазнања из облати електричних машина и електромоторних погона.

3. Садржај/структура предмета:

Принципи електромеханичког претварања енергије. Типови ротоационих електричних машина. Синхроне машине, асинхроне машине, комутаторски мотори једносмерне струје. Трансформатори. Регулисани електромоторни погони са мотором једносмерне струје, са асинхроним мотором карактеристични примери.

4. Методе извођења наставе:

Студент стиче знања на предавањима где се користе савремене илустрације појава и електрични машина које се излажу. На вежбањима се раде илустрације за градивно са предавања.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Емил Леви, Владан Вучковић, Владимир Стрезоски	Основи електроенергетике		2004
2,	Владан Вучковић	Електрични погони		1997

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Аудио електроника
Ознака предмета: ЕМ433	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Нађ Ф. Ласло
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	2	1	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области аудиоелектронике.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност сналажења у документацији произвођача аудио уређаја и компоненти
- способност пројектовања основних аудио система
- способност анализе рада постојећих решења у аудио уређајима и системима
- способност карактеризације аудио уређаја на основу измерених параметара.

3. Садржај/структура предмета:

Зрачење и простирање звучних таласа. Електроакустичке и електромеханичке аналогије. Физиолошка и психолошка акустика. Електроакустички претварачи (микрофони, звучници и звучне кутије, слушалице), Електроакустички уређаји. Снимање звука, озвучавање и звучни ефекти. Обрада аудио сигнала (компресија, конверзија, редукција шума). Компресија дигиталног записа. Основне компоненте и кола у аудиоелектроници (аналогни прекидачи и мултиплексери, нискошумни појачавачи, аналогни компандори, аналогно-дигитални конвертори, еквализатори и остали филтри, синтетизатори, претпојачавачи и појачавачи снаге, напајање аудио уређаја). Повезивање аудио уређаја. Савремени стандарди у запису аудио сигнала. Заштита од сметњи. Мерење и спецификација параметара аудио уређаја.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације. Студент може радити домаћи задатак - пројекат из проблематике предмета. Завршни испит је у том случају усмени, састоји се од одбране пројекта и одговора на теоријска питања.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Домаћи задатак	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Хуснија Куртовић	Основи техничке акустике	Научна књига, Београд	1982

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Енергетска електроника
Ознака предмета: ЕМ434	
Број ЕСПБ: 6	
Наставници:	Грабић У. Стеван, Катић А. Владимир
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	1	2	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Циљ предмета Енергетска електроника је да студента оспособи да пројектује, конструише и примењује уређаје за претварање параметара електричне енергије коришћењем снажних електронских прекидачких компоненти и метода дигиталног управљања, односно да поред теоретског изучавања снажних полупроводника, начина рада свих врста претварача (АЦ/ДЦ, ДЦ/ДЦ, ДЦ/АЦ и АЦ/АЦ), а посебно ДЦ/ДЦ напајача, студент стекне и неопходна практична искуства за примену стеченог знања у привреди.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти ће бити оспособљени да разумеју принципе и методе рада електроенергетске конверзије са снажним полупроводничким компонентама, решавају и прорачунавају једноставна решења енергетских претварача (АЦ/ДЦ, ДЦ/ДЦ, ДЦ/АЦ и АЦ/АЦ), као и да примењују комерцијалне енергетске претвараче у примењеној и потрошачкој електроници и сличним апликацијама. Поред тога, студенти ће стећи и неопходна практична искуства за примену стеченог знања кроз практичан рад у лабораторији.

3. Садржај/структура предмета:

Предмет и значај енергетске електронике. Увод у енергетске претвараче. Компоненте енергетске електронике. Структура и принципи рада. Област сигурног рада. Прорачун губитака. Исправљачи (АЦ/ДЦ). Инвертори (ДЦ/АЦ). Наизменични претварачи (АЦ/АЦ). Једносмерни претварачи (ДЦ/ДЦ претварачи). Чопери. Једносмерни напајачи - основни захтеви, принцип рада, врсте. Линеарни напајачи. Прекидачки напајачи без галванске изолације - појам и класификација. Спуштач напона (Буцк претварач). Подизач напона (Боост претварач). Спуштач/подизач напона (Буцк/Боост претварач). Ћуков претварач. Прекидачки напајачи са галванском изолацијом - појам и класификација. Једноквадрантни напајачи – флубацк и форwард напајач. Двоквадрантни напајачи - пусх-пулл, полумосни и мосни напајач. Наизмениучни напајачи. Методе моделовања енергетских претварача. Примена савремених софтвера (ПСПИЦЕ или МАТЛАБ). Методе управљања и регулације енергетских претварача применом микропроцесора. Примери примене уређаја енергетске електронике. Комерцијални уређаји, тржиште и начини употребе.

4. Методе извођења наставе:

Кроз предавања на табли износе се главне теоријске поставке и постављају се математички модели система енергетске електронике. На аудиторним вежбама решавају се проблеми прорачуна компоненти и прварача, и изучавају се методи пројектовања. Практична искуства стичу се на лабораторијским вежбама кроз самосталан рад на склапању појединих кола, рачунарским симулацијама применом савремених софтвера и испитивањем рада готових решења.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Практични део испита - задаци	Да	30.00
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00			
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Бранко Докић	Енергетска електроника: претварачи и регулатори	Електротехнички факултет и Бањалука Цомпану, Бања Лука	2000
2,	Владимир Катић	Енергетска електроника - убирка решених задатака	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад	1998
3,	Владимир Катић, Дарко Марчетић, Душан Граовац	Енергетска електроника - Практикум лабораторијских вежби	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад	2000

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Електронски системи у нафтној индустрији
Ознака предмета: EM435	
Број ЕСПБ: 7	
Наставници:	Нимрихтер Д. Мирослав, Живанов Б. Милош
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови: Нема

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области испитивања бушотина, сеизмичких и геофизичких испитивања, основних метода мерења, као што су електричне, радиоактивне и звучне методе. Упознавање са системима за мерење и поставка мерења. Упознавање са проблематиком мерења у експлозивним срединама и на високим температурама.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- Способност пројектовања система за мерење у нафтним бушотинама
- Способност пројектовања инструмената за мерења различитих параметара у бушотинама
- Способност пројектовања система за рад у отежаним условима у бушотинама
- Способност пројектовања система за комуникацију са инструментима у бушотинама

3. Садржај/структура предмета:

Електронске компоненте и уређаји за рад у условима високе температуре и у експлозивним срединама. Прописи. Мерни системи у бушотинама. Регулациони системи за бушотине. Одржавање електронске опреме. Увод у геофизичка каротажна мерења, сеизмичка истраживања, бушење, анализа података ГКМа. Електричне методе. Сопствени потенцијал. Електролог, минилог, латралози, концепт сферичног фокусирања. Индуктивне сонде. Диелектрични каротажи, дипметри. Радиоактивне методе. Извори зрачења у природи. Интеракције неутрона са језгрима атома. Детекција радиоактивног зрачења. Мерење природне радиоактивности, мерење густине, процена порозитета, мерење индекса фотоелектричне апсорпције. Неутронске методе: сонде са једним и са два детектора, двоструко компензоване неутронске сонде. Спектралне методе: спектрометрија природног и индукованог зрачења изазван неутронима, мерне технике. Магнетска резонанца. Звучне методе. Директно мерење интервалног времена лонгитудиналних таласа. Сонда са два предајника и два пријемника. Процесирање таласних облика и мерења интервалног времена трансферзалних таласа.Електронски мерни системи. Калибрационе процедуре. Системи за коминикацију и пренос података. Микропроцесорски мерни системи. Мерење дубине и натезања. Управљање сложеним нафтним постројењима: производња нафте и гаса. Диструбуција нафте и гаса.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Одбрана пројекта	Да	10.00			
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	10.00			
Присуство на предавањима	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Г. Манчић, С. Мартиновић, М. Живанов	Геофизички каротаж – основни принципи	ДИТ НИС-Нафтагас, Нови Сад	2002
2,	M. Slankamenac, Krešimir Knapp, M. Živanov	Protocol for communication between telemetry system and sensors in borehole measurement instruments	J. Advanced Electrical and Computer Engineering	2004
3,	M. Slankamenac, Krešimir Knapp, M. Živanov	Testing of the Device for Communication in the Tool for Meas. of Pipe Diameter and Fluid Flow in the Borehole	Electronics, Vol. 8, No. 2, pp. 3-9	2004

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Примењена електроника
Ознака предмета: EM444A	
Број ЕСПБ: 6	
Наставници:	Живанов Б. Милош, Живанов Д. Љиљана
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	3	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање стручних знања из области примењене електронике у индустрији, савременим уређајима, роботима, повезивању са рачунарем и оптоелектронским компонетама и слично. Главни циљ је припрема студената за решавање савремених сложених инжењерских проблема.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност пројектовања и израде система са PIC-evima и DSP-ijima, PLC-eovima и сл.,
- способност пројетовања и израде мерних електронских уређаја
- способност пројектовања и израде уређаја за решавање практичних проблема потрошачке електронике
- способност пројектовања и израде роботизованих система
- способност пројектовања израде система са оптелектронским компонетама и сензорима
- способност пројектовања и практичне реализације система који повезују рачунаре и електронске системе

3. Садржај/структура предмета:

Пројектовање и израда система који се базирају на хардверу и софтверу.
Хардвер укључује: PC рачунаре, мреже рачунара, микроконтролере, DSP-ове, PIC-еве, A/D и D/A конверторе, операционе појачаваче, транзисторе, диоде, дигитална кола, меморије, сензоре, видео камере, изворе напајања, пасивне компоненте, звучнике, антене, мобилне телефоне, LC дисплеје, оптоелектронске компоненте, тиристоре и транзисторе снаге, модеме и слично.
Софтфер укључује: C++, Delfi, MatLab,, Visual Basic, Yava, Visual C++, Програми за емулацију PIC-eva, Програми за DSP, Обрада сигнала (ФФТ и слично).
Студенти ће добити добити конкретне индустријске проблеме у сарадњи са привредом.
Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у областима примењене електронике у индустрији и животу. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних стручних и научних извора, организацију и извођење експеримента и статистичку обраду података, пројектовање индустријских уређаја, писање рада у области којој припада тема мастер дисертација.
Израда пројектне документације. Јавна презентација пројекта и презентација пројекта на итернету.
Рад ће бити у тимовима у којима ће учествовати и стручњаци из привреде.

4. Методе извођења наставе:

Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду израде 2 пројекта када се добија до 60 бодова. Завршни испит је у виду презентације испитног пројекта при чему може добити до 30 бодова. Студенти који имају добар пласман на такмичењима добијају додатне бодове.
Оцена испита се формира на основу похађања аудоторних и лабораторијских вежби, урађених студентских радова (пројеката), и завршног испита. Посебно се оцењује сналажење студената у решавању практичних проблема и презентацији радова.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	60.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	5.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Спасоје Тешић	Електроника - импулсна и дигитална кола	Наука, Београд	1992

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Индустријска роботика
Ознака предмета: I600	
Број ЕСПБ: 6	
Наставници:	Боровац А. Бранислав, Спасић Т. Драган
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	0	3	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да се студенти овладају основима индустријске роботике.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Исход премета су знања из основе индустријске роботике.

3. Садржај/структура предмета:

Основни појмови и дефиниције, хомогене трансформације, кинематика робота (директни и инверзни проблем), Денавит-Хартенбергова нотација, Јакобијан, синтеза трајекторија, динамика робота, управљање роботима, програмирање робота, сензори у роботици и њихова примена, примена робота у индустријским задацима.

4. Методе извођења наставе:

Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студенти су обавезни да положе један колоквијум и даураде и положе 3 вежбе на рачунару. Колоквијум обухвата: хомогене трансформације, директни и инверзни кинематски проблем, директни и инверзни динамички проблем, планирање трајекторија, управљање индустријским роботима. Вежба на рачунару се раде у MATLAB-у. Прва вежба обухвата хомогене трансформације, друга ДХ нотацију, трећа срачунавање трајекторија (унутрашњих координата). Свака вежба се брани. Да би студент стекао право да изађе на завршни испит мора да положи колоквијум и успешно уради и одбрани све вежбе. Завршни испит се ради у виду теста и односи се на теоретска питања.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	36.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Одбрана пројекта	Да	8.00			
Одбрана пројекта	Да	8.00			
Одбрана пројекта	Да	8.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	М. Вукобратовић	Увод у роботику	Институт Михајло Пупин, Београд	1986
2,	М. Вукобратовић	Примењена динамика манипулационих робоота	Техничка књига, Београд, ИИ допуњено и измењено издање	1990
3,	М. Вукобратовић, Д. Стокић	Примењено управљање манипулационим робоотима,	Техничка књига, Београд, ИИ допуњено издање	1990
4,	M. Spong, S. Hutchinson, M. Vidyasagar,	Robot Modelling and Control	John Wiley & Sons, Inc., ISBN-10 0-471-64990-2,	2006
5,	L. Sciavicco, B. Sicilijano	Modelling and control of robot manipulators	Springer - Verlag, ISBN 1-85233-221-2	2000
6,	Б. Боровац, Г. Ђорђевић, М. Рашић, М. Раковић	Индустријска роботика	Факултет техничких наука (у припреми)	2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Анализа и управљање дистрибутивних мрежа
Ознака предмета: EE415	
Број ЕСПБ: 6	
Наставник:	Поповић С. Драган
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Проучити основне принципе и методе експлоатације, управљања и регулације дистрибутивних мрежа (ДМ), савремене алате за решавање појединих практичних проблема и утицај дерегулисаног тржишта електричне енергије на управљање ДМ.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Познавање основних модела за поједине проблеме анализе и управљања ДМ. Аналитички поступци и програмски алати за решавање проблема анализе и управљања ДМ. Аналитички поступци и програмски алати за решавање проблема анализе и управљања ДМ. Решавање наведених проблема у реалним ДМ.

3. Садржај/структура предмета:

Основни проблеми анализе и управљања ДМ. Системи аутоматског управљања. Врсте и опрема у центрима управљања. Системи управљања ДМ – ДМС (опис, структура, аналитичке енергетске функције и друго).
Прорачун токова снага и естимација стања ДМ. Прорачун режима с кваровима (кратким спојевима и прекидима проводника).
Регулација напона и реактивних снага: Системи за компензацију реактивне снаге. Методе регулације напона. Регулација напона трансформаторима с регулацијом под оптерећењем и у безнапонском стању.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	35.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	35.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	В.Стрезоски, Д.Јањић	Систем регулације напона радијалних дистрибутивних мрежа	ФТН и ЕПС – ЈП Електровојводина – Нови Сад	1997
2,	Д. Поповић, Д. Бекут и В. Тресканица	Специјализовани ДМС алгоритми	DMS Group, Нови Сад	2004

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Релејна заштита
Ознака предмета: EE416	
Број ЕСПБ: 7	
Наставник:	Бекут Д. Душко
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	3	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања о принципима рада релеја и основне заштите у електроенергетским системима.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност доброг познавања принципа функционисања заштите
- способност разумевања принципа рада релеја
- способност разумевања принципа рада релејне заштите
- способност разумевања правила подешавања релеја.

3. Садржај/структура предмета:

Увод. Основни захтеви који се постављају пред релејну заштиту. Основна подела релеја. Струјни релеји. Напонски релеји. Релеји снаге. Дистантни релеји. Микропроцесорски релеји. Адаптивни релеји. Осигурачи. Заштита електричних мрежа. Заштита трансформатора. Заштита генератора. Заштита мотора. Заштита сабирница.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	35.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	35.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Душко Бекут	Релејна заштита	Stylos, Нови Сад	1999

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Структура и организација база података
Ознака предмета: EE417	
Број ЕСПБ: 3	
Наставник:	Михајловић Р. Драган
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	2	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E131	Објектно оријентисано програмирање	Да	Да

1. Образовни циљ:

Основно образовање студената у области информационих система и база података (БП) и неких техника пројектовања. Оспособљавање студената за укључивање у конкретне пројекте у области развоја информационих система и база података.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Упознавање с проблематиком и методама развоја информационих система. Упознавање актуелних модела података, посебно ЕР и релационог модела, и стицање знања и вештина неопходних за примену основних техника пројектовања БП. Савлађивање основних техника примене структуираног упитног језика SQL на серверима база података.

3. Садржај/структура предмета:

Основни појмови у области развоја информационих система и софтверског инжењерства. Развој поступака за управљање подацима и појам БП. Основни концепти и карактеристике модела података. ЕР модел података. Релациони модел података. Класификација и врсте ограничења у ЕР моделу и релационом моделу података. Функционална зависност и кључ шеме релације. Изабране технике пројектовања ЕР и релационе шеме базе података. Системи за управљање базама података. Употреба упитног језика SQL.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи у облику предавања, аудиторних и рачунарских вежби (у рачунарској лабораторији) и консултација. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резоновање, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Услов за добијање потписа и излазак на завршни испит представља извршење свих предиспитних обавеза, у минималном обиму од 30 поена.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни (пројектни)задатак	Да	15.00	Усмени део испита	Да	30.00
Предметни (пројектни)задатак	Да	15.00			
Сложени облици вежби	Да	10.00			
Сложени облици вежби	Да	10.00			
Сложени облици вежби	Да	10.00			
Сложени облици вежби	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Могин П, Луковић И.	Принципи база података	Факултет техничких наука, Нови Сад	1996
2,	Могин П, Луковић И, Говедарица М.	Принципи пројектовања база података, II издање	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004
3,	Date C. J.	An Introduction to Database Systems	Addison Wesley	2004
4,	Михајловић Д.	Информациони системи и пројектовање база података	Факултет техничких наука, Нови Сад	1998

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Испитивање електричних машина
Ознака предмета:	ЕЕ419	
Број ЕСПБ:	5	
Наставник:	Орос В. Ђура	
Статус предмета:	ОМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	3	0	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕЕ304	Електричне машине 1	Да	Да
2,	ЕЕ307	Електричне машине 2	Да	Да

1. Образовни циљ:

Основни циљ предмета је стицање знања о електричним машинама, њиховим карактеристикама и начину мерења и испитивања.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- познавање свих врста електричних машина
- познавање начина снимања карактеристика
- познавање метода и алата за проверу параметара електричних машина

3. Садржај/структура предмета:

Увод (Основне врсте испитивања. Испитивања током производње, завршна испитивања. Званичне писмене исправе при испитивању електричних машина. Општи - визуелни преглед машине.) Мерење неелектричних величина (температура, брзина, момент). Испитивање трансформатора. (Комадна и типска испитивања. Толеранције. Проверавање феромагнетског језгра и уља. Мерење отпорности намотаја и проверавање ознака крајева и врсте спреге. Оглед кратког споја. Оглед празног хода. Огледи диелектричне издржљивости. Оглед загревања.) Испитивање асинхроних машина. (Комадна и типска испитивања. Толеранције. Оглед празног хода. Испитивања у кратком споју. Методе оптерећења. Огледи диелектричне издржљивости. Оглед залетања. Одређивања механичких карактеристика.) Испитивање синхроних машина. (Испитивање током производње. Оглед витлања. Оглед празног хода. Оглед кратког споја. Карактеристике реактивног оптерећења, регулације и спољње карактерстике. Одређивање реактанси. Одређивање промене напона и побудне струје. Одређивање губитака и степена искоришћења.) Испитивање машина једносмерне струје. (Мерење отпорности намотаја. Одређивање неутралне зоне. Испитивања у празном ходу. Провера комутације.Одређивање губитака и степена искоришћења.) Испитивање електричних агрегата.

4. Методе извођења наставе:

Предавања на табли употребом савремених дидактичких средстава.Лабораторијска вежбања где студенти по унапред добијеном задатку самостално приступају испитивању ел. машина. Провера потребних знања пре изводјења вежбања. Лабораторијска вежбања се оцењују а оцена утиче на крајњу оцену предмета.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	R. Wolf	Испитивање електричних машина	Школска књига	2000
2,	М. Петровић	Испитивање електричних машина	Научна књига	2000

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Енергетска електроника у погону и индустрији
Ознака предмета: EE424	
Број ЕСПБ: 4	
Наставник:	Челановић Л. Никола
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	2	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Основни циљ предмета је стицање знања везаних за примену енергетске електронике у индустријским погонима, анализа структура електромоторних погона, типова и врсте мерне и сензорне опреме, програмабилних логички контролери и надзорни системи.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- познавање врста претварача енергетске електронике и начина анализе њиховог рада
- познавање техника аквизиције и обраде сигнала у индустријском окружењу
- познавање начина контроле и вођења индустријских процеса

3. Садржај/структура предмета:

Увод. Пројектовање уређаја енергетске електронике за погон и индустрију. Место и значај моделовања енергетских претварача и погона. Класификација симулационих алата. Методе симулације система енергетске електронике у регулисаним погонима. Методе моделовања енергетских претварача. Идеализације и апроксимације. Општи типови претварача. Место и значај уређаја енергетске електронике у погонима. Наизменичне машине у индустрији. Технике импулсно ширинске модулације. Скаларна и векторска контрола. Опште карактеристике фреквентих регулатора. Сензори у индустрији. Врсте и типови. Програмабилни логички контролери. Индустријске мреже. Надзорни и аквизициони системи. Поступак израде уређаја. Паковање и заштита. Зрачење и виши хармоници – електромагнетна компатибилност (EMC). Техничка документација. Стандарди и тестирање.

4. Методе извођења наставе:

Предавања и лабораторијска вежбања су усмерена на упознавање и самостално руковање савременим елементима индустријске аутоматизације. Предвиђа се посета фабрикама у циљу потпуног разумевања градива које је теоријски излагано и практично проверавано на лабораторијским вежбањима.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	В.Васић, Д. Дујић	Енергетска електроника у погону и индустрији	ФТН, Нови Сад	2005
2,	Б.Докић	Енергетска електроника-претварачи и регулатори	ЕТФ – Бања Лука	1999

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Управљање енергетским претварачима
Ознака предмета: ЕЕ425	
Број ЕСПБ: 4	
Наставник:	Челановић Л. Никола
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	1	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Е133	Електроенергетски претварачи	Да	Не

1. Образовни циљ:

Основни циљ предмета је стицање знања о техникама управљања преварачима енергетске електронике, анализи свих елемената у регулационој структури уређаја, њиховом моделовању, прорачуну параметара регулатора, симулацији рада уређаја и коначно уношењу и подешавању параметара у реалан систем и провери остварених резултата. Циљ је и обједињавање ових елемената у конкретан систем енергетског електронског претварача за примену у електромоторним погонима, али и другде.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти се оспособљавају за познавање начина управљања претварача енергетске електронике, начина анализе система управљања, познавање метода и алата за моделовања претварача и добијају способност мерења величина на конкретним уређајима и провера њихових перформанси, те примене таквих уређаја у савременим електромоторним погонима.

3. Садржај/структура предмета:

Увод. Основне компоненте управљачко - регулационих кола. Сензори и прилагодна кола. Принципи рада и избор регулационих кола. Структура и програмска реализација дигиталног регулационог кола. Управљање у електромоторним погонима - принципи, методе, хардвер. Управљачко - регулациона кола за фазно регулисане претвараче. Принципи, врсте и класификација техника импулсно-ширинске модулације (PWM). Управљачко - регулациона кола за енергетске претвараче са PWM управљањем (PWM чопер, PWM инвертор). Модулација просторног вектора. Управљање инвертором у погону са електричном машином и инвертором везаног на електричну мрежу. У/Ф, Скаларно, векторско управљање. Управљање наизменичним претварачима.

4. Методе извођења наставе:

Предмет се изводи представљањем теоретских принципа рада и пројектовања на предавањима, кроз практичан рад у лабораторији и самосталан рад на изради задатог пројекта.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Владимир Катић	Управљање енергетским претварачима	ФТН - скрипта	2007
2,	William Shepherd	Power Electronics and Motor Control	CRC Press, ISBN 0824750543	2004

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Регулација електромоторних погона
Ознака предмета: EE427	
Број ЕСПБ: 4	
Наставник:	Јефтенић И. Борислав
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	2	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области регулације електромоторних погона са моторима једносмерне и наизменичне струје. Овладавање пројектовањем регулационих структура у циљу постизања оптималног одзива електромоторног погона.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност избора регулационе структуре и начина управљања електричним мотором с обзиром на захтеве погона
- способност пројектовања структуре регулатора и прорачуна њихових параметара
- способност израде симулација основних регулационих структура за регулацију мотора једносмерне и наизменичне струје
- способност извршавања једноставних мерења у погону (сигнал грешке, излаз регулатора)

3. Садржај/структура предмета:

Регулисани електромоторни погон. Основне регулационе структуре. Структуре регулатора, регулатори P, PI, PID типа. Начини регулисања струје, момента, брзине и позиције. Каскадна структура регулационог система. Критеријуми за оцену квалитета регулационог система. Преносне функције појединих елемената електромоторног погона. Синтеза регулатора за објекте регулације I и II реда. Динамичке карактеристике погона и квалитет регулационог система. Реализација регулационе структуре помоћу аналогних и дигиталних електронских кола. Изведбе регулисаног погона напајаног претварачима енергетске електронике. Синтеза регулационог система за мотор једносмерне струје. Синтеза регулационе структуре у случају U/f и струјног управљања асинхроним мотором. Примена векторског управљања на асинхрони мотор, синтеза регулационе структуре. Утицај промене параметара мотора на перформансе векторски регулисаног погона. Синхрони мотори у електромоторном погону.

4. Методе извођења наставе:

Предавања и вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Колоквијум	Да	45.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	В. Вучковић	Електрични погони	Академска мисао, Београд	2002
2,	Б. Јефтенић, В. Васић, Ђ. Орос	Регулисани електромоторни погони - решени проблеми са елементима теорије	Академска мисао, Београд	2004

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Инжењерске комуникације и логистика
Ознака предмета:	EI413	
Број ЕСПБ:	3	
Наставник:	Симић С. Драган	
Статус предмета:	ОМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	1	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање неопходног знања из области инжењерских комуникација и логистике и њима припадајућих области, као услова за ефектно и ефикасно пословање организације.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Савремено функционисање пословних система почива на савременим методама и поступцима, односно на примени системског и процесног приступа у пројектовању и вођењу организације. У томе значајну улогу имају инжењерске комуникације, као основни механизам споразумевања, а такође и логистика, као подршка процесима организације да би она постигла дефинисане циљеве с оптималним коришћењем ресурса.

3. Садржај/структура предмета:

Појмови комуникација. Комуникациони системи. Порука и информација. Количина информација. Обележја информације. Извор информација. Пренос поруке. Сврха и задаци преноса поруке. Модели комуникационих система. Пријем и коришћење порука. Чување порука. Сметње у комуникацијама. Методе и поступци комуникација. Комуникације у организацији. Видови инжењерских комуникација.Појам, место и улога логистике. Логистика инжењера процесима стварања и коришћења производа. Кадар и организација логистике. Логистика набавке. Логистика унутрашњег транспорта. Логистика складиштења. Логистика продаје. Логистика паковања и испоруке производа. Логистика одржавања опреме. Логистика сервиса. Логистика у процесу посткоришћења производа. Логистика система заштите. Основи научног рада, систем научних и технолошких информација, интелектуална и индустријска својина, као сегменти логистике. Остали делови логистике инжењера.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Аудиторне вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
			Усмени део испита	Да	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Миле Пешаљевић	Инжењерске комуникације и логистика	ФТН Нови Сад	1996

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Пројектовање дистрибуираних мерних система
Ознака предмета: EI416	
Број ЕСПБ: 4	
Наставници:	Пјевалица У. Небојша, Вујичић В. Владимир
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	3	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области пројектовања дистрибуираних мерних система.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Способност пројектовања и коришћења дистрибуираних мерних система.

3. Садржај/структура предмета:

Појам дистрибуираних мерења. Мреже сензора. PLC као део дистрибуираног мерног система. Системи за даљински надзор и управљање. Комуникациони протоколи.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Усмени део испита	Да	10.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	David Bailey and Edwin Wright	Practical SCADA for Industry	Newnes An imprint of Elsevier	2003
2,	Gordon Clarke, Deon Reynders and Edwin Wright	Practical Modern SCADA Protocols	Newnes An imprint of Elsevier	2004

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Енглески језик - виши
Ознака предмета: EJE6	
Број ЕСПБ: 2	
Наставници:	Богдановић Ж. Весна, Мировић Ђ. Ивана, Шафрањ Ф. Јелисавета
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	0	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EJE5	Енглески језик - основни виши	Да	Да

1. Образовни циљ:

Даље усавршавање и развијање свих језичких вештина на нивоу Б2 Заједничког европског оквира за стране језике у оквиру материје покривене овим предметом. Овладавање вокабуларом и граматичком градјом коју покрива предмет и други део предвидјене литературе.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти су способни да приликом читања, писања, слушања и говора функционишу на нивоу који је приближан нивоу Б2 Заједничког европског оквира за стране језике. Поседују широк фонд речи везан за теме које се обрадјују у оквиру предмета (други део литературе)и адекватно их користе. Самоуверено владају граматичком градјом дефинисаном на овом нивоу.

3. Садржај/структура предмета:

Граматичка градја покривена литературом за овај предмет на нивоу Б2 Заједничког европског оквира за стране језике. Вокабулар везан за теме покривене литературом. Развијање свих језичких вештина на овом нивоу у оквиру дате литературе (други део уџбеника.)

4. Методе извођења наставе:

Акценат је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и међу собом. Користи се комуникативни приступ у настави страних језика.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	14.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Колоквијум	Да	14.00			
Присуство на предавањима	Да	2.00	Усмени део испита	Да	40.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Acklam, Newbrook, Wilson	First Certificate Gold (units 7-12)	Longman	2000
2,	Michael Vince	First Certificate Language Practice	Macmillan	2000
3,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Dictionary	OUP	2006

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Архитектура процесора сигнала			
Ознака предмета:	EK420				
Број ЕСПБ:	5				
Наставници:	Катона М. Михајло, Теслић Ђ. Никола				
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	1	2	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Овладавање пројектовањем архитектура за дигиталну обраду сигнала, са акцентом на архитектуре процесора за дигиталну обраду сигнала и њихово програмирање.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Владање основним техникама пројектовање, и тестирање архитектура за дигиталну обраду сигнала (DSP-ова). Стечена знања су основа за праћење наставе на стручним предметима који следе.

3. Садржај/структура предмета:

Увод. Архитектура процесора за дигиталну обраду сигнала (Von Neuman-ова и Harvard архитектура, RISC i DSP, паралелно процесирање, проточна архитектура, DSP ресурси: ALU, меморија и спрежни систем, наменски DSP-ови: DSP-ови за обраду аудио сигнала, DSP-ови за обраду видео сигнала). VLSI технологија за DSP. Аритметика процесора за дигиталну обраду сигнала (формат података, начини представљања бројева, основне операције ADD, MUL i MAC, специфичне операције: комплексна аритметика, cordic, конволуција и векторска аритметика). DSP програмирање (рад у реалном времену, програмски језици: C и асемблер, алати: преводилац, симулатор и дибагер, тестирање).

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Туторијали. Рачунарске вежбе. Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Семинарски рад	Да	30.00			
Семинарски рад	Да	30.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	В. Ковачевић, М. Темеринац, М. Поповић, Н. Теслић	Архитектуре и алгоритми DSP-а I	ФТН Нови Сад	2004

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Дигитална обрада аудио сигнала
Ознака предмета: ЕК422	
Број ЕСПБ: 5	
Наставници:	Делић Д. Владо, Сечујски С. Милан
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	1	1	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Циљ курса је да продуби знања студента о аудио сигналима, посебно о говору и музици. Да би се стручно бавили дигиталним обрадом аудио сигнала, електроинжењери треба добро да разумеју карактеристике говорних и музичких сигнала, као и да познају могућности њихове обраде и преноса.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

На предавањима студенти стичу темељна знања о говорном и музичком сигналу. На основу тога оспособљени су да се компетентно баве компресијом, кодовањем и преносом аудио сигнала. Научиће да обрађују музичке сигнале и праве аудио ефекте, а такође добијају фундаментална знања која су им потребна да би се бавили аутоматским препознавањем и синтезом говора. Умеће стручно да оцене акустички амбијент и измере разумљивост говора и квалитет музике. На вежбама стичу практична искуства са аудио опремом, музичким инструментима и софтвером за дигиталну обраду аудио сигнала.

3. Садржај/структура предмета:

•Генерисање и перцепција звука. •Обраде аудио сигнала: мешање, промена појачања, регулација панораме; корекције, филтрирање; реверберација, ехо ефекти, компресија/експанзија; промена висине тона и боје звука (изобличења спектра); анализа и синтеза звука. •Карактеристике говорних и музичких сигнала. •Моделовање говорног сигнала. •Технике кодовања и преноса говорног сигнала. •Музички инструменти и дигитални аудио ефекти.

4. Методе извођења наставе:

Предавања изводи професор користећи PowerPoint презентације које је припремио за овај предмет и које су доступне студентима у .пдф формату. Презентације имају аудио садржаје и анимације који демонстрирају и илуструју кључне детаље на предавањима. Први део градива (физичка, физиолошка и психолошка акустика) праћен је аудиторним вежбама. Други део курса (моделовање, компресија, кодовање) праћен је вежбама у Лабораторији за акустику и говорне технологије на ФТН и у говорном студију на УНС. Трећи део (музички инструменти и аудио ефекти) праћен је израдом практичног пројекта чија одбрана је једна од предиспитних обавеза. Самостални део рада студента подржан је преко Web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала. Стечена знања проверавају се у току семестра у форми теста (колоквијума), а на завршном испиту врши се провера укупно стечених знања на овом курсу.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	40.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Одбрана пројекта	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Слободан Јовичић	"Говорна комуникација - физиологија, психоакустика и перцепција"	Наука, Београд	1999
2,	B. Gold and N. Morgan	Speech and Audio Signal Proc. - Proc. and Perception of Speech and Music	JW&S	2000
3,	Владо Делић и др.	"ППТ презентације са предавања и он-лине вежбе преко Web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала"		2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Предузетништво у информационо комуникационим технологијама
Ознака предмета: ЕК423	
Број ЕСПБ: 4	
Наставник:	Шенк И. Војин
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	2	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Упознавање са начинима оснивања новог предузећа у области информационо-комуникационих технологија

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност прављења успешног бизнис плана
- способност успешног оснивања и вођења сопственог предузећа

3. Садржај/структура предмета:

· Пројекција развоја информационо-комуникационих технологија у следећих 10 година
· Специфичности оснивања предузећа у области динамичног развоја ослоњеног на велика улагања у иновације
· Истраживање тржишта за нове производе
· Структура бизнис плана и његови саставни елементи (Резиме, Опис технологије, Опис предузећа, Анализа тржишта, Анализа конкуренције, Пословна стратегија, Пословни процес, Маркетинг план, Акциони план, Финансијски план, Ризици и начини њиховог превладавања)
· Практични савети за управљање новооснованим предузећем у области информационо-комуникационих технологија

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	10.00	Усмени део испита	Да	50.00
Семинарски рад	Да	40.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Војин Шенк	Предузетништво у информационо комуникационим технологијама (скрипта)	ФТН, Нови Сад	2007
2,	В. Бојовић, В. Шенк, В. Рашковић, М. Станчу-Миросављев,	Водич за иновативне предузетнике	Конекта консалтинг	2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Оптичке телекомуникације
Ознака предмета:	ЕК435	
Број ЕСПБ:	5	
Наставник:	Трповски В. Жељен	
Статус предмета:	ОМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	1	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Е134	Телекомуникациони сигнали и системи	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања о коришћењу оптичких влакана као комуникационог канала и повезивање теоријске основе из ове области са конкретним решењима у пракси.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Потпуно разумевање принципа оптичког преноса као и основних елемената потребних за пројектовање оптичких система у пракси.

3. Садржај/структура предмета:

Елементи оптичке везе. Основне предности оптичких телекомуникација. Простирање ЕМ таласа у таласоводу кружног пресека. Дифракција. Решење Максвелових једначина за двослојна влакна. Влакна са слабим вођењем таласа, групно кашњење и дисперзија. Подела влакана и примена појединих типова. Производња оптичких влакана. Слабљење сигнала као последица апсорпције, расејања и радијације. Спрезање модова. Модални и хроматски пропусни опсег влакна. Нелинеарни ефекти у оптичком влакну. Принципи оптоелектронског претварања сигнала. Типови светлећих и ласерских диода. Фотодетектори. Предајници и пријемници оптичких сигнала. Спрезање оптичког извора и влакна. Спајање влакна. Оптички спрежници. Оптички појачавачи. Биланс снаге у систему "тачка-тачка". Биланс времена успостављања одзива у систему "тачка-тачка". Прорачун за случај дистрибутивне оптичке мреже. Мултиплекс по таласним дужинама (WDM).

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	А. Маринчић	Оптичке телекомуникације	Универзитетски уџбеник	1997
2,	G. Keiser	Optical Fiber Communications	McGraw-Hill, New York	2000

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Рачунарска електроника
Ознака предмета: EM404	
Број ЕСПБ: 6	
Наставници:	Бајовић М. Вера, Бошковић М. Драган, Малбаша Д. Вељко
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	0	3	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EM300	Микропроцесорска електроника	Да	Да

1. Образовни циљ:

Оспособити студенте за моделирање, пројектовање, верификацију, симулацију, тестирање и имплементацију сложених дигиталних кола и система у којима се као компоненте користе хардверски модули високог степена интеграције као што су микропроцесори, DSP, меморије и наменски хардверски модули.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да:
- Пројектује модел сложеног дигиталног интегрисаног кола на основу задате спецификације и са расположивим хардверским модулима високог степена интеграције,
- Примени савремене софтверске алате у пројектовању, верификацији, симулацији, тестирању и имплементацији сложених дигиталних интегрисаних кола која се састоје од хардверских модула високог степена интеграције,
- Оцени перформансу и параметре сложеног дигиталног интегрисаног кола,
- Примени методе за пројектовање сложених дигиталних кола са ниском потрошњом.

3. Садржај/структура предмета:

Модели сложених дигиталних интегрисаних кола у којима се користе готови модули високог степена интеграције. Спецификације сложених дигиталних система. Поступак моделирања, пројектовања, верификације, симулације, тестирања и имплементације сложених дигиталних кола и система у којима се као компоненте користе хардверски модули високог степена интеграције. Софтверски алати. Оцена и подешавање перформансе сложених дигиталних система. Оцена параметара сложених дигиталних система. Сложени дигитални системи са ниском потрошњом.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	20.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Колоквијум	Да	20.00			
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	P. Rashinkar, P. Paterson, L. Singh	System-on-a-Chip, Verification	Kluwer Academic Publishers	2002

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Алгоритми у пројектовању дигиталних кола високог степена интеграције
Ознака предмета: EM415	
Број ЕСПБ: 6	
Наставници:	Даутовић Б. Станиша, Новак А. Ладислав
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E136	Увод у микрорачунарску електронику	Да	Да
2,	EM402	Алгоритми и њихова сложеност	Да	Да

1. Образовни циљ:

Савремени програмски алати (CAD/CAE tools) за аутоматизацију пројектовања и имплементације дигиталних VLSI кола у потпуности почивају на адекватним структурама података који описују хардвер у одређеној фази пројектовања, као и на бројним алгоритмима који се користе за решавање проблема од интереса. Циљ овог курса је да формално дефинише и представи најважније проблеме у циклусу пројектовања VLSI кола, као и да представи алгоритамске поступке њиховог решавања.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- Упознавање са алгоритмима који се користе у front-end фази пројектовања дигиталних VLSI кола,
- Упознавање са основним алгоритмима који се користе у формалној верификацији дигиталних кола,
- Упознавање са алгоритмима који се користе у back-end (physical design) фази имплементације VLSI кола,
- Упознавање са алгоритамским контекстом проблема који се јављају у циклусу пројектовања VLSI кола.

3. Садржај/структура предмета:

Графовски проблеми који се јављају у пројектовању VLSI кола и опште методе за комбинаторну оптимизацију које су од интереса у решавању проблема пројектовања VLSI кола (back-tracking, branch&bound, dynamic programming, integer linear programming, metaheuristics). Алгоритми који се користе у front-end фази пројектовања дигиталних кола (логичка синтеза: алгоритми над бинарним дијаграмима одлучивања (BDDs), алгоритми за решавање проблема задовољивости Булове формуле (SAT-solvers); симулација, формална верификација (базирана на ROBDD, ограничена провера модела (BMC) базирана на решавачима SAT проблема); синтеза високог нивоа: алгоритми за решавање allocation, asignment i sheduling проблема). Алгоритми који се користе у back-end (physical design) фази имплементације VLSI кола (floorplaning, placement, partitioning, global&detailed routing, over-the-cell routing, via minimization, layout compaction, clock&power routing, pin assignment).

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Neveed A. Sherwani	Algorithms for VLSI Physical Design Automation	3 ed., Springer	1998
2,	Sabih H. Gerez	Algorithms for VLSI Design Automation	John Wiley & Sons, Chichester	1998

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Моделовање и симулација РФ и микроталасних кола
Ознака предмета: EM420	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Црнојевић-Бенгин Б. Весна
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	1	2	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EM408	РФ и микроталасна електроника	Да	Не

1. Образовни циљ:

Упознавање са савременим комерцијално доступним специјализованим програмским пакетима за рачунарско пројектовање (CAD) компонената, кола и система намењених за рад на учестаностима изнад 1GHz.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Практична инжењерска знања о рачунарском пројектовању компонената, кола и система намењених за рад на учестаностима изнад 1GHz. Моделовање РФ и микроталасних кола. CAD алати - коришћење програмских пакета Microwave Office, Advanced Design System, Sonnet i HFSS. Оптимизација РФ и микроталасних пасивних кола. Мерења у РФ и микроталасном опсегу. Стечена знања користиће се у инжењерској пракси као и у даљем образовању: у стручном предмету Метаматеријали (9. семестар).

3. Садржај/структура предмета:

Увод у рачунарско пројектовање (CAD). Модел вода. Моделовање компонената и кола намењених за рад на високим учестаностима. Еквивалентне шеме. Симулација и оптимизација микроелектронских компоненти и кола. Програмски пакети за симулацију планарних микроталасних кола. Коришћење програмских пакета Microwave Office, Advanced Design System i Sonnet. Schematic и електромагнетске симулације. Програмски пакети за симулацију тродимензионалних микроталасних кола. Коришћење програмског пакета HFSS. Избор оптималног програмског пакета. Екстракција параметара. CAD филтара. CAD антена. CAD активних кола и уређаја. CAD монолитних микроталасних интегрисаних кола (MMIC). Микроталасна мерења. Поређење резултата симулације и мерења.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	15.00	Усмени део испита	Да	30.00
Домаћи задатак	Да	15.00			
Домаћи задатак	Да	15.00			
Домаћи задатак	Да	15.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	D. M. Pozar	Microwave Engineering	John Willey & Sons	1998
2,	J.-S. Hong, M.J. Lancaster	Microstrip filters for RF/Microwave Applications	John Willey & Sons, Inc.	2001

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Карактеризација и тестирање микроелектронских кола
Ознака предмета:	EM421	
Број ЕСПБ:	3	
Наставник:	Стојановић М. Горан	
Статус предмета:	ОМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
1	0	2	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E122	Увод у електронику	Да	Да
2,	EM303	Микроелектроника	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање практичних знања из области карактеризације и тестирања микроелектронских кола, експериментални рад са мерним инструментима у области микроелектронике.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност снимања карактеристика полупроводничких компоненти уз помоћ трасера кривих
- способност практичног тестирања пасивних компоненти (отпорника, кондензатора, индуктора)
- способност мерења s/z/y-параметара, микроелектронских компоненти уз помоћ Vector Network Analyzer-a
- способност посматрања специјалних ефеката на силицијумском вејферу коришћењем Wafer Probe Station

3. Садржај/структура предмета:

Увод. Методе за тестирање микроелектронских компоненти и кола. Снимање карактеристика полупроводничких компоненти (диоде, Зенер диоде, транзистора, МОСФЕТ-а). Практичан рад са трасером Tektronix Curve Tracer (type 576). Карактеризација и тестирање пасивних компоненти (отпорника, кондензатора, индуктора). Практичан рад са HP 4277A LCZ метром. Мерење s/z/y-параметара, мерење Q-фактора, мерење коефицијента рефлексије/трансмисије. Практичан рад са Vector Network Analyzer-om Agilent E5071B. Мерења на wafer-y. Практичан рад са Wafer Probe Station. Посматрање специјалних ефеката на чипу уз помоћ микроскопа.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	20.00	Усмени део испита	Да	40.00
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	40.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Горан Стојановић, Дука Љубиша	Карактеризација и тестирање електронских компоненти коришћењем трасера кривих и LCZ метра - скрипта	ФТН, Нови Сад	2005
2,	User manual	Type 576 Curve Tracer	Tektronix, Inc.	1987
3,	User manual	4277A LCZ Meter	HEWLETT PACKARD	1986

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Рачунарско пројектовање аналогних интегрисаних кола
Ознака предмета: EM424	
Број ЕСПБ: 5	
Наставници:	Виденовић-Мишић С. Мирјана, Живанов Д. Љиљана
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	1	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EM303	Микроелектроника	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области пројектовања аналогних интегрисаних кола уз помоћ рачунара.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност пројектовања основних аналогних кола (LNA појачавача, диференцијалних појачавача)
- способност пројектовања једноставних A/D i D/A блокова интегрисаног кола
- способност цртања маски за једноставна аналогна кола у програмском окружењу Cadence
- могућност дизајн комплетног улазног- излазно степена SOC

3. Садржај/структура предмета:

Технологија на бази силицијума: Производња, фабрикација и рад напредне CMOS технологије. Аналогна микроелектронска кола и системи: Аналогни CMOS блокови, Основни дизајн појачавача (LNA), операционих и диференцијалних појачавача. Широкопојасни појачавачи (пројектовање, реализација, оптимизација карактеристика). Разматрање аналогног пројектовања layout-a. Пројектовање и реализација активних филтара. Аналогно дигитална конверзија и дигитално аналогна конверзија: проблеми пројектовања. Пројектовање кола мале потрошње. Пројектовање уз помоћ савремених програмских алата (Cadence). Комплетан дизајн улазног-излазно степена SOC ("system on a chip").

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Консултације.
Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду 2 колоквијума. Одрађене рачунарске вежбе и кратка провера стечених знања на њима носе до 10% укупне оцене, а наком рачунарских вежби студенти ће имати један мали пројекат (рад) који такође носи до 10% укупне оцене. Ако студент не положи преко 2 колоквијума, полаже испит који се састоји из теоретских питања и задатака (до 100%). Оба дела се полажу у писменој форми.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Одбрана пројекта	Да	15.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Владан Десница	Рачунарско пројектовање електронских кола	WUS Austria & ФТН Нови Сад	2005
2,	A. B. Grebene	Analog Integrated Circuits	IEEE Press, New York	1978
3,	J. Devidse	Integration of Analogue Electronic Circuits	Academic Press, London	1982
4,	R. Geiger, P. Allen, N. Strader	VLSI design techniques for analog and digital circuits	McGraw-Hill Publishing Company	1990

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Управљачка и процесна електроника
Ознака предмета:	ЕМ430	
Број ЕСПБ:	7	
Наставници:	Малбаша Д. Вељко, Живанов Б. Милош	
Статус предмета:	ОМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	0	3	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Е122	Увод у електронику	Да	Да
2,	Е138	Дигитална електроника	Да	Да
3,	ЕМ300	Микропроцесорска електроника	Да	Да

1. Образовни циљ:

Оспособити студенте за пројектовање и примену електронских система и уређаја за управљање индустријским процесима.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да:
- Пројектује и примењује електронска кола за обраду сигнала са сензора у индустријским процесима.
- Пројектује и примењује електронска кола за побуду извршних органа који се примењују у управљању индустријским процесима.
- Пројектује и примењује микропроцесорске системе за управљање индустријским процесима.
- Пројектује и примењује аналогне и дигиталне управљачке алгоритме.
- Пројектује и примењује системе за управљање индустријским процесима засноване на програмибилним логичким контролерима.

3. Садржај/структура предмета:

Електронска кола за обраду сигнала са сензора. Аналогно-дигитални и дигитално-аналогни прилагодни степени. Електронска кола за побуду извршних органа. Преглед система са и без повратне спреге. Моделовање електронских управљачких система применом Simulink-a. Имплементација аналогних и дигиталних закона управљања. Индустријски комуникациони протоколи. Архитектура програмибилних логичких контролера (PLC). Програмирање и примена програмибилних логичких контролера.

4. Методе извођења наставе:

Теоријске основе преносе се студентима на предавањима која одржава предметни наставник. У оквиру предавања могу се организовати краћа излагања студената о задатим темама.У оквиру лабораторијских вежби, асистенти ће одређени део времена изводити припремну практичну наставу. Студенти су обавезни да се за сваку лабораторијску вежбу припреме код куће и донесу писану припрему/извештај уколико се то тражи за дату вежбу. Преостало време на лабораторијским вежбама предвиђено је за практично вежбање наставне теме за дату лабораторијску вежбу, а по потреби може бити коришћено и за проверу знања студената.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Колоквијум	Да	30.00			
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	10.00			
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	10.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Милић Стојић	Континуални системи аутоматског управљања	Научна књига, Београд	1990

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Мехатроника
Ознака предмета: ЕМ436	
Број ЕСПБ: 7	
Наставници:	Боровац А. Бранислав, Нађ Ф. Ласло
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	3	0	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Н311	Примена сензора и актуатора	Да	Не

1. Образовни циљ:

Курс је намењен студентима електронике. Циљ предмета је да се студенти обуче креативном процесу конструисања мехатроничких система. Студенти науче да идентификују проблем, креирају, развију и одаберу најбољу стратегију и концепт користећи фундаменталне принципе, одговарајућу анализу и, уколико је потребно, експерименте. Студенти затим за најбољи концепт креирају модуле, које интегришу у систем.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност студента да кроз креирање конкретног уређаја лично прође кроз процес конструисања мехатроничких система.
- способност студента да у сарадњи са инжењерима сродних струка учествује у дефинисању и решавању задатака у вези пројектовања мехатронских уређаја
- способност студента да изврши избор критичних компоненти у мехатронским системима
- способност студента да изврши избор погодног типа регулатора
- Посебно се улаже напор да студенти схвате да је у сложеним мехатроничким системима подједнако важан сваки аспект и да сви модули система (механички део, електроника, програмирање, ...) треба да функционишу адекватно и поуздано да би функционалност система као целине била очувана.

3. Садржај/структура предмета:

Током курса студенти уче: основе механичких конструкција и процеса пројектовања мехатроничких уређаја, да критички анализирају постојећа решења мехатроничких уређаја, и да науче коришћење електромеханичких аналогија у анализи и пројектовању мехатроничких уређаја.

4. Методе извођења наставе:

У предмету се уче основни принципи машинских подсклопова, делимично на табли и делимично у лабораторији. Осим тога, уче се основне електромеханичке аналогије и примењују у анализи и синтези појединих решења подсклопова у мехатронским уређајима. Затим се критички анализирају постојећа решења, са скретањем пажње на мањкавости и могућности побољшања, избором бољег механичког решања, адекватнијег сензора или актуатора, боље методе управљања или све заједно.Студенти могу да бирају два начина полагања испита: - са израдом прототипа. и - без израде прототипа али са израдом елабората предложеног решења уређаја.Студент који реализује уређај треба да положи колоквијум 1. (највише 30 поена), реализује прототип и одбрани га (највише 70 поена). Студент који не жели да реализује прототип треба да положи оба колоквијума (30 поена), уради елаборат и одбрани га (највише 40 поена)Положен испит доноси највише 100 поена.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	40.00	Одбрана пројекта	Да	30.00
Колоквијум	Да	30.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	В. Милтеновић	Машински елементи-облици, прорачун, примена,	Машински факултет у Нишу, ISBN 86-80587-12-5	2001
2,	М. Живанов	Електроника, компоненте и појачавачка кола	ФТН, Нови Сад (одговарајућа поглавља)	2000
3,	D. Shetty, R. Kolk	Mechatronics System Design	PWS Publishing Company, ISBN 0-534-95285-2.	1997
4,	L. Kamm	Understanding Electro-Mechanical Engineering – An introduction to mechatronics,	IEEE press, ISBN 0-7803-1031-4	1995

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Бежичне сензорске мреже
Ознака предмета: EK441	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Вукобратовић В. Дејан
Статус предмета:	ОМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови: Нема

1. Образовни циљ:

Овладавање теоријским и практичним знањима везаним за бежичне сензорске мреже.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Теоријска знања, употреба програмских симулација, рад на лабораторијској опреми.Пројектовање и имплементација бежичних сензорских мрежа, програмирање ембеддед система.

3. Садржај/структура предмета:

Увод у бежичне сензорске мреже; основне карактеристике бежичних сензорских, ад-хок и актуаторских мрежа; теоријске основе и алгоритми на графовима; анализа енергетске ефикасности; протоколи и стандарди (физички ниво, ниво контроле приступа медијуму, мрежни ниво); апликације и сценарији употребе, основе бежичних мрежа за праћење физиолошких параметара (боду ареа нетворкс); пројектовање, симулација и имплементација бежичних сензорских мрежа.

4. Методе извођења наставе:

предавања; аудиторне, рачунарске и лабораторијске вежбе; домаћи радови; теренски рад; колоквијум и испит.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	И. Стојменовић	“Хандбоок оф сенсор нетворкс: алгоритхмс анд арцхитецтуре”	Јохн Вилеу & Сонс	2005
2,	Х. Wу анд Y. Пан	“Медиум Аццесс Цонтрол ин Wирелесс Нетворкс”, пп. 383-4068.	Нова Сциенце Публисхерс	2008
3,	Ц. С. Р. Муртху анд Б.С. Маној	“Ад Хоц Wирелесс Нетворкс: Арцхитецтурес анд Протоцолс”	Прентице Халл	2004

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Мерни системи у индустрији
Ознака предмета: EI414	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Бојковић Ј. Гордана
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	3	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E112	Лабораторијски практикум из електричних мерења	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области Мерни системи у индустрији. Пројектовање мерних инструмената и система у овој области. Упознавање са стандардима повезивања мерних инструмената.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Способност пројектовања и коришћења мерних система у индустрији.

3. Садржај/структура предмета:

Опште о мерном систему. Кондиционирање мерних сигнала у телекомуникацијама. Дигитални мерни системи. Стандарди за повезивање мерних инструмената. Примена осцилоскопа. Дигитално мерење фреквенције и времена. Извори мерних и тест сигнала. Анализатори сигнала. Пројектовање мерних инструмената и система. Адаптивни мерни инструменти у телекомуникацијама. Вишеканална мерења. Мерења на високим фреквенцијама. Мерење модулације. Мерење електромагнетног поља. Системи за мерење и управљање, системи за управљање квалитетом, интегрисани системи, заштита података.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
			Усмени део испита	Да	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	G. McMillan ed. and D. Considine, ed.	PROCESS/ INDUSTRIAL INSTRUMENTS AND CONTROLS HANDBOOK	McGRAW-HILL	1999

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Мерни системи у области биомедицине
Ознака предмета:	EI415	
Број ЕСПБ:	5	
Наставник:	Милованчев С. Слободан	
Статус предмета:	ИМ	

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	0	3	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E112	Лабораторијски практикум из електричних мерења	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области Мерни системи у области биомедицине.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Способност порјектовања и коришћења мерног система у области биомедицине.

3. Садржај/структура предмета:

Дигитални мерни системи• Стохастичка А/Д конверзија и адаптивни мерни системи• Електронска аналогна мерна инструментација• Вишеканално мерење основних електричних величина у области биомедицине• Мерење у несинусоидалном режиму• Супербрза мерења• Мерења и заштита• Мерни трансформатори• Напонски, струјни, за заштиту• Мерни претварачи - мерење неелектричних величина• Мерење врло малих и врло великих отпорности• Мерење врло малих напона• Метода парцијалних пражњења• Осцилоскоп• Рачунар у мерењима• Стандарди за повезивање, интеграција мерног система у биомедицини.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
			Усмени део испита	Да	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Ed. Joseph D. Bronzino	The Biomedical Engineering Handbook: Second Edition.	Boca Raton: CRC Press LLC	2000

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Телевизијски и видео системи
Ознака предмета: ЕК311	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Трповски В. Жељен
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	1	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Е134	Телекомуникациони сигнали и системи	Да	Не

1. Образовни циљ:

Стицање знања о основним појмовима видео система; упознавање са савременим аналогним и дигиталним видео системима.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- Способност разумевања принципа рада савремених видео система.- Способност да разуме основне принципе на којима су засновани аналогни и дигитални видео системи.

3. Садржај/структура предмета:

· Аналогни телевизијски системи
· Дигитално кодовање видео сигнала: MPEG стандарди (1, 2, 4, 7)
· Дигитални телевизијски системи - DVB
· DVB Физички ниво - SPI, SSI, ASI
· DVB Ниво података – MPEG-2
· DVB Модулационе шеме - QPSK, 8PSK, 16APSK, 16-QAM, 32APSK, 32-QAM, 64-QAM, 128-QAM, 256-QAM, COFDM
· Сателитска телевизија - DVB-S, DVB-S2 i DVB-SH
· Кабловска телевизија - DVB-C
· Земаљска телевизија - DVB-T
· Земаљска телевизија за мобилне уређаје - DVB-H
· Земаљска телевизија преко микроталасних линкова - DTT (DVB-MT), MMDS (DVB-MC), i MVDS (DVB-MS)

4. Методе извођења наставе:

Предавања, рачунарске и рачунске вежбе. Коришћење програмских пакета за демонстрацију рада система.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Милан Топаловић, Бранислав Настић	Телевизија	РТС Београд	1992

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Комутациони системи
Ознака предмета: ЕК431	
Број ЕСПБ: 4	
Наставник:	Шећеров Е. Емил
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	2	0	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Упознавање са појмом комутације и комутационих система уз преглед дигиталних хијерархија транспортних система.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Спознаја о функцијама комутационих и транспортних система.

3. Садржај/структура предмета:

· Увод у комутацију; комутационе структуре, матрице и поља;
· Карактеристике: блокирање, пропусност, комплексност, пробабилистичка анализа;
· Једнокаскадне и вишекаскадне структуре; Клосове, Бенесове и Канторове структуре;
· Дигитална поља; време-простор-време и простор-време-простор;
· Плесиохрони и синхрони дигитални преносни системи (PDH i SDH);
· Архитектура ATM комутационог система;
· Сложеније структуре комутационих поља;
· Увод у редове чекања.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Richard A. Thompson	Telephone Switching Systems	2nd edition	1998
2,	Lawrence Hart	Introduction to Switching Systems	2nd edition	1998
3,	Лукатела, Драјић, Петровић	Дигиталне телекомуникације	Грађевинска књига, Београд	1994
4,	С. Матић	Принципи комутације у телекомуникацијама	ЗЈПТТ, Београд	1993
5,	T.N. Saadawi, M.H.Ammar, A.E.Hakeem	Fundamentals of Telecommunication Networks	John Wiley and Sons	1994
6,	Ericsson Telecom, Telia and Studentliteratur	Understanding telecommunications	Studentliteratur, Lund	1997

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Пројектовање радио система
Ознака предмета: ЕК434	
Број ЕСПБ: 5	
Наставник:	Милошевић С. Владимир
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	1	1	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕК430	Основе радио и мобилних комуникација	Да	Не

1. Образовни циљ:

Овладавање техникама везаним за прорачун радио-веза: пропагационо моделовање и предикција нивоа ЕМ поља.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Теоријска знања, употреба програмских симулација.

3. Садржај/структура предмета:

Фединг и вишеструка пропагација (ЛТВ модел радио-канала). Моделовање утицаја атмосфере, земљишта, вегетације... Концепт нерасположивости. Методе предикције нивоа ЕМ поља. Прорачун фиксних и мобилних радио-веза. Радио-релејне везе. Специфичности појединих радио-система.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације; домаћи рад.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	40.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Одбрана пројекта	Да	20.00			
Присуство на вежбама	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	М. Б. Драговић	Антене и простирање радио таласа	Електротехнички факултет, Београд	1996
2,	W. C. Jakes	Microwave Mobile Communications	John Wiley & Sons, New York	1974
3,	A. F. Molish	Wideband Wireless Digital Communications	Prentice Hall, New Jersey	2001
4,	T.S. Rappaport	Wireless Communications – Principles & Practice	Prentice Hall, New Jersey	1996
5,	G. L. Stueber	Principles of Mobile Communication	Kluwer Academic Publishers, Boston	2000
6,	W.C.Y. Lee	Mobile communications engineering	McGrow-Hill, New York	1982
7,	W.C.Y. Lee	Mobile cellular telecommunications systems	McGrow-Hill, New York	1989

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Микроелектромеханички системи (MEMS)			
Ознака предмета:	EM410				
Број ЕСПБ:	6				
Наставници:	Стојановић М. Горан, Виденовић-Мишић С. Мирјана, Живанов Д. Љиљана				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	1	0	0	

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EM303	Микроелектроника	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области микроелектромеханичких система и коришћење ових знања у даљем току студирања и у пракси.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност разумевања и разликовања различитих MEMS технолошких процеса
- способност идејне реализације једноставног интегрисаног сензора или актуатора у MEMS технологији
- способност симулирања најчешће коришћених MEMS компоненти и кола уз помоћ рачунара

3. Садржај/структура предмета:

Увод. Преглед MEMS технолошких процеса. Површинско микромашинство. Запреминско микромашинство. LIGA процес. Нано-отисак литографија. Примена MEMS технологије за реализацију пасивних компоненти. Интегрисани сензори и актуатори у MEMS технологији. Реализација MEMS микровентила. Примена MEMS технологије за реализацију 3D микроструктура. Софтверски алати за моделовање и симулацију MEMS компоненти и кола. Примери најчешће коришћених MEMS компоненти.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Семинарски рад	Да	15.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Горан Стојановић, Љиљана Живанов	Индуктивне компоненте у технологији MEMC	Извештај за пројекат Министарства за науку	2002
2,	Boussey Jumana	Microsystem technology, Fabrication, Test and Reliability	London and Sterling, VA, HPS, Kogan Page Science	2003
3,	H. L. Kwok	Electronic materials	PWS Publishing Company	1997
4,	Julian Gardner, Vijay Varadan, Osama Awadelkarim	Microsensors, MEMS and smart devices	John Wiley & Sons Ltd.	2007
5,	Sergey E. Lyshevski	MEMS and NEMS: Systems, Devices, and Structures	CRC press	2002

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Медицинска електроника
Ознака предмета: EM422	
Број ЕСПБ: 6	
Наставник:	Стојановић М. Горан
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	0	0	0

Предмети предуслови

Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E122	Увод у електронику	Да	Да
2,	EM303	Микроелектроника	Да	Да

1. Образовни циљ:

Стицање теоретских и практичних знања из области електронских медицинских уређаја и примене микроелектронике у савременим медицинским апаратима.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност пројектовања електричних шема претпојачавача и појачавача за примене у електронским медицинским уређајима
- способност пројектовања филтара за елиминацију сметњи при раду електронских медицинских уређаја
- способност комплетног пројектовања једноставног ЕКГ уређаја и његовог повезивања са рачунаром
- способност пројектовања и реализације једноставних микроелектронских сензора за примене у медицини

3. Садржај/структура предмета:

Увод. Историјски преглед. Подела електронских медицинских уређаја. Претварачи за мерење неелектричних величина – температуре, притиска крви, протока крви и сл. Претпојачавачи и појачавачи за примене у електронским медицинским уређајима. Различити типови електрода за примену у медицини. Електромиографија (метода детекције и регистровања акционих потенцијала мишића). Електрокардиографија (блок шема електрокардиографа, срчани одводи). Електроенцефалографија (мерење акционих потенцијала мозга, блок шема). Полиграф. Електрокаутери (моно и биполарна техника, резање и коагулација). Дефибрилатор. Стимулатор срчаног ритма (пејсмејкер). Електротерапија. Биомедицинска телеметрија (микротелеметрија). Примена микроелектронике и МЕМС у електронским медицинским уређајима. Вештачка плућа. Рентген апарати. Аксијална томографија. Нуклеарна магнетна резонанса. Примена електронике у стоматолошким уређајима. Аудиометри. Лабораторијски апарати (центрифуге, стерилизатори, инкубатори за превремено рођену децу). Примена електронике у уређајима за козметичку медицину. Мере заштите пацијента. Сигурносне мере при постављању и сервисирању уређаја.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Анте Шантић	Биомедицинска електроника	Школска књига, Загреб	1995
2,	Дејан Поповић, Мирјана Поповић	Биомедицинска инструментација и мерења	Наука Београд	1997
3,	Шурлан Арсен	Медицински електронски инструменти	Свјетлост, Сарајево	1982
4,	Горан Стојановић	Електронски медицински уређаји - скрипта	ФТН Нови Сад	2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Компоненте за ЕМІ заштиту			
Ознака предмета:	ЕМ423А				
Број ЕСПБ:	6				
Наставници:	Дамњановић С. Мирјана, Струхарик Ј. Растислав				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	1	1	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Стицање теоретских и практичних знања из области електромагнетске интерференције (EMI) и електромагнетске компатибилности (EMC)и примене компоненти за ЕМИ заштиту у електроници

2. Исходи образовања (Стечена знања):

-способност моделовања, симулације, пројектовања и реализације компоненти за ЕМИ заштиту (нпр. феритних ЕМИ потискивача, пригушница, филтара итд.)
-способност детекције ЕМИ у електронским колима
-способност пројектовања микроелектронских кола система имуних на ЕМИ

3. Садржај/структура предмета:

Извори и начини простирања електромагнетске интерференције (нискофреквентна електрична и магнетска поља, атмосферска пражњења, радио-предајници, прелазни процеси при укључењу уређаја, електростатичко пражњење). Мерење електричног и магнетског поља на штампаним плочама. Практични примери примене стандарда везаних за електромагнетску интерференцију (ЕМИ) и електромагнетску компатибилност (ЕМЦ). Концепт ЕМИ/ЕМЦ заштите у савременим интегрисаним колима. ЕСД (Елецтростатиц дисцхарге) заштита. Компоненте за ЕМИ заштиту. Симулација различитих структура компоненти за ЕМИ заштиту. Повећање имуности.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.
Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду 2 колоквијума. Одрађене рачунарске и лабораторијске вежбе носе до 10% укупне оцене. Ако студент не положи преко 2 колоквијума, полаже испит који се састоји из теоретских питања и задатака (до 100%). Оба дела се полажу у писменој форми. Уместо задатака може се радити пројекат.
Оцена испита се формира на основу похађања рачунарских и лабораторијских вежби, успеха из колоквијума и завршног испита.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Колоквијум	Да	30.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	M. Mardiguian	EMI troubleshooting techniques	McGraw-Hill	2000
2,	C. Christopoulos	Principles and techniques of electromagnetic compatibility	CRC Press	1995
3,	Bruce Archambeault, Omar M. Ramahi, Colin Brench	EMI/EMC computational modeling handbook	Kluwer Academic Publishers	1998
4,	Clayton R. Paul	Introduction to Electromagnetic Compatibility	Wiley, IEEE Press	2006
5,	H. W. Ott, C. Paul	Demonstration and experiments in Electromagnetic compatibility", IEEE education society guidelines, EMC Symposium Experiment Demonstrations		2007
6,	L. W. Schaper and R. K. Ulrich	Integrated Passive Component Technology", 1st ed., Eds. Piscataway, Nj: IEEE Press		2003

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Чисти и обновљиви извори енергије			
Ознака предмета:	ЕМ437				
Број ЕСПБ:	6				
Наставници:	Нимрихтер Д. Мирослав, Живанов Б. Милош				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	0	
Предмети предуслови	Нема				

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области чистих и обновљивих извора укључујући, мини хидроелектране, соларне системе, ветрогенераторе. Посебно се детаљно изучавају горивне ћелије. дијагностици оптичких влакана. Стицање знања из стандарда заштите животне средине.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- Цпособност пројектовања система са малим изворима електричне енергије
- Способност пројектовања система на бази горивних ћелија
- Способност пројектовања система са когенеративним системима
- Способност пројектовања распоређених система напајања
- Способност пројектовања система са горивним ћелијама у транспортним системима.

3. Садржај/структура предмета:

Утицај возила на животну средину. Стандарди заштите животне средине. Мини хидро електране. Ветрогенератори и ветрене фарме. Соларни системи. Системи на бази горивних ћелија: ПЕМЦ, ДМФЦ, ПАФЦ, МЦФЦ, СОФЦ принципи рада и њихове особине. Горива: водоник, метанол, природан гас, нафта и др. Претварање горива у водоник. Ефикасност горивних ћелија. Когенеративни и хибридни системи. Диструбуирани извори напајања. Економски аспекти примене горивних ћелија. Примена горивних система у стационарним, транспортним и преносивим системима.

4. Методе извођења наставе:

редавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Одбрана пројекта	Да	10.00			
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	10.00			
Присуство на предавањима	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	James Larminie, Andrew Dicks	Fuel Cells Systems Explained	John Wiley & Sons Ltd, Chichester, England	2003
2,	М. Нимрихтер, М. Живанов, Љ. Живанов, В. Срдић	Горивне ћелије и њихова примена у енергетици	Проц. оф Цонф. Поwер Елецтроницс	2003
3,	Mark C. Williams et. al	Fuel Cell Handbook	U.S. Dep. of Energy, Office of Fossil Energy	2002
4,	Стеван Немода, Милош Живанов и др.	Стање развоја технологије и примене горивних ћелија и могућности примене у Србији	Министарство за науку и животну средину	2005
5,	R. Gemmen, et al	Technical Development Issues and Dynamic Modeling of Gas Turbine and Fuel Cell Hybrid Systems	Review Conference on Fuel Cell Technology	1999
6,	Милош Живанов, Мирослав Нимрихтер, Љиљана Живанов	Ефекти примене горивних ћелија	Проц. оф Цонф. Енергетика 07	2007
7,	Мирослав Нимрихтер, Милош Живанов, Љиљана Живанов	Анализа Економских ефеката примене горивних ћелија	Проц. оф Цонф. Енергетика 07	2007

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Аутоелектроника
Ознака предмета: EM439	
Број ЕСПБ: 6	
Наставник:	Живанов Б. Милош
Статус предмета:	ИМ

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови Нема

1. Образовни циљ:

Стицање основних знања из области мотора и возила. Стицања знања из савремених возила у којима се примењује електроника: Стандарди заштите животне средине. Комуникациони системи у возилима. Сензори и актуатори. Додатни уређаји као што је клима и сл. Заштитита возила и позиционирање, Хибридна и електрична возила. Стицања знања за дијагностику возила.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- Цпособност пројектовања електронски система у возилима
- Способност дијагностике возила са електронским системима
- Способност пројектовања сензора и актуатора у возилима
- Способност пројектовања ситема за праћење и сигурност возила
- Способност пројектовања возила са хибридним и електричним погоном
- Знања из стандарда заштите животне средине

3. Садржај/структура предмета:

Мотори и возила-основне карактеристике. Системи паљења у возилима. Ситеми убризгавања горива. ЦАН систем. Стандарди заштите животне средине за возила – ОБД ИИ, ЕУРО сл. Катализатори. Дизел мотори. Ваздушни јастуци. Системи сигурности возила АБС, АСР, ЕСП и сл. Електронски аутоматски мењачи. Сензори у возилима: ламда сензор, сензори притиска, температуре, брзине и сл. Системи заштите возила. Клима уређаји. Сателитски ситеми праћења возила. Дијагностика и отклањање кварова. Електрична возила. Хибридна возила. Возила напајана горивним ћелијама. Практичан рад на дијагностици и отклањању кварова на типичномк савременом возилу.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	10.00	Домаћи задатак	Да	30.00
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	10.00	Усмени део испита	Да	20.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	10.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Семинарски рад	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Anton Herner, Kraft Farzajg	Elektronik	Vogel Buchverlag	1999
2,	Димитрије Јанковић	Моторна возила -Теорија и конструкција	Машински факултет, Београд	1993
3,	Ференц Часњи, Иван Клинар, Владимир Музикравић	Савремене тенденције у аутомобилској индустрији	Нови Сад	2005
4,	Раденко Милојевић	Дијагностика неисправности аутомобилских ОТО мотора	Кастор, Крагујевац	1994

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Пројектовање комуникационих система
Ознака предмета:	ЕК433	
Број ЕСПБ:	5	
Наставници:	Петровић С. Владимир, Шенк И. Војин	
Статус предмета:	ИМ	

Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	2	0	0	0

Предмети предуслови: Нема

1. Образовни циљ:

Овладавање методима пројектовања комуникационих система.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Спремност за рад у пројектантској установи.

3. Садржај/структура предмета:

Законски и други услови за стицање лиценце за пројектанта. Пројектовање система по коаксијалним водовима. Пројектовање система по парицама. Пројектовање оптичких комуникационих система.

4. Методе извођења наставе:

Предавања и пројекат.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	20.00	Одбрана пројекта	Да	40.00
Одбрана пројекта	Да	30.00			
Присуство на предавањима	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	В. Милошевић, В. Шенк	Пројектовање комуникационих система	Скрипта	2008

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2А Спецификација стручне праксе

Стручна пракса:		Стручна пракса			
Ознака предмета:	E1SP1L				
Број ЕСПБ:	2				
Наставници:					
Часова наставе(недељно)					3.00
Предмети предуслови		Нема			

1. Циљ:

Стицање непосредних сазнања о функционисању и организацији предузећа и институција које се баве пословима у оквиру струке за коју се студент оспособљава и могућностима примене претходно стечених знања у пракси.

2. Очекивани исходи:

Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских и стручних знања за решавање конкретних практичних инжењерских проблема у оквиру изабраног предузећа или инсититуције. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, начином пословања, управљањем и местом и улогом инжењера у њиховим организационим структурама.

3. Садржај стручне праксе:

Формира се за сваког кандидата посебно, у договору са руководством предузећа или институције у којима се обавља стручна пракса, а у складу са потребама струке за коју се студент оспособљава.

4. Методе извођења:

Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2А Спецификација стручне праксе

Стручна пракса:		Стручна пракса			
Ознака предмета:	E1SP1Z				
Број ЕСПБ:	2				
Наставници:					
Часова наставе(недељно)					3.00
Предмети предуслови		Нема			

1. Циљ:

Стицање непосредних сазнања о функционисању и организацији предузећа и институција које се баве пословима у оквиру струке за коју се студент оспособљава и могућностима примене претходно стечених знања у пракси.

2. Очекивани исходи:

Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских и стручних знања за решавање конкретних практичних инжењерских проблема у оквиру изабраног предузећа или инсититуције. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, начином пословања, управљањем и местом и улогом инжењера у њиховим организационим структурама.

3. Садржај стручне праксе:

Формира се за сваког кандидата посебно, у договору са руководством предузећа или институције у којима се обавља стручна пракса, а у складу са потребама струке за коју се студент оспособљава.

4. Методе извођења:

Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2Б Спецификација завршног рада

Завршни рад:		Дипломски рад
Ознака предмета:	E1ZR1	
Број ЕСПБ:	15	
Број часова активне наставе(недељно)		0
Предмети предуслови	Нема	

1. Циљеви завршног рада

Примена основних, стечених знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабране области. Студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама решавања сличних задатака и праксом у њиховом решавању. Стицање знања о начину, структури и форми писања извештаја након извршених анализа и других активности које су спроведене у оквиру задате теме завршног рада. Израдом завршног рад студенти стичу искуство за писање радова у оквиру којих је потребно описати проблематику, спроведене методе и поступке и резулатате до којих се дошло. Поред тога, циљ израде и одбране завршног рада је развијање способности код студената да резултате самосталног рада припреме у погодној форми јавно презентују, као и одговарају на примедбе и питања у вези задате теме.

2. Очекивани исходи:

Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих области које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој систематској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабране области и проучавају различите методе и радове који се односе на сличну проблематику. Самостално изучавајући и решавајући задатке из области задате теме, студенти стичу знања о комплексности и сложености проблема из области њихове струке. Израдом бечелор рада студенти стичу одређена искуства која могу применити у пракси приликом решавања проблема из области њихове струке. Припремом резултата за јавну одбрану, јавном одбраном и одговорима на питања и примедбе комисије студент стиче неопходно искуство о начину на који у пракси треба презентовати резултате самосталног или колективног рада.

3. Општи садржаји:

Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом завршног рада. Студент у договору са ментором сачињава завршни рад у писменој форми у складу са предвиђеним стандардима Факултета техничких наука. Студент припрема и брани писмени завршни рад јавно у договору са ментором и у складу са предвиђеним стандардима. Студент проучава стручну литературу, стручне и бечелор радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног рада.

4. Методе извођења:

Ментор бечелор рада саставља задатак бечелор рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да бечелор рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком бечелор рада. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног бечелор рада. У оквиру теоријског дела завршног рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме завршног рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, ако је то предвиђено задатком завршног рада. Студент сачињава завршни рад и након добијања сагласности од стране комисије за оцену и одбрану, укоричене примерке доставља комисији. Одбрана завршног рада је јавна, а студент је обавезан да након презентације усмено одговори на постављена питања и примедбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Израда завршног рада са теоријским	Да	50.00	Одбрана завршног рада	Да	50.00

Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм Енергетика, електроника и телекомуникације усаглашен је са савременим научним токовима и стањем струке у области електротехнике и рачунарства и упоредив је са сличним програмима на иностраним високошколским установама. На овај начин постигнут је добар склад између најбољих искустава образовања у овој области у нашој земљи и позитивних примера студијских програма из угледних Европских и светских факултета у области електротехнике и рачунарства.

Овај студијски програм конципиран на дати начин је целовит и свеобухватан и пружа студентима најновија научна и стручна знања из ове области.

Овако представљен студијски програм Енергетика, електроника и телекомуникације је сличан и упоредив и усклађен са акредитованим студјским програмима из следећих институција:

1. National Technical University of Athens, School of Electrical and Computer Engineering, (http://www.ece.ntua.gr/3-special.html)

2. Faculty of Electrical Enginering and Information Technology, University of Hannover, Germany
(http://www.et-inf.uni-hannover.de/index.php?id=english-information)

3. Faculty of Electrical Enginering, Graz University of Technology, Graz, Austria
(http://portal.tugraz.at/portal/page?_pageid=75,2344042&_dad=portal&_schema=PORTAL)

Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука, у складу са друштвеним потребама и својим материјалним, кадровским и техничко-технолошким ресурсима, на основне академске студије студијског програма Енергетика, електроника и телекомуникације уписује на буџетско финансирање студија и самофинансирање одређени број студената (обично 150 студената који се финансирају са буџета и до 50 студената који сами финансирају своје студије). Овај број је сваке године дефинисан посебном одлуком оснивача. Одабир студената и упис се, од пријављених кандидата, врши на основу успеха током претходног школовања и постигнутог успеха на пријемном испиту, као што је дефинисано Правилником о упису студената на студијске програме.

Студенти са других одговарајућих студијских програма као и лица са завршеним студијама се такође могу уписати на овај студијски програм. Посебна комисија (коју чине сви шефови катедри које учествују у реализацији студијског програма) вреднују све активности кандидата за упис и на основу признатог броја бодова одређују годину студија на коју се кандидат уписује.

Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

Коначна оцена студената на сваком од курсева у оквиру овог студијског програма се формира континуираним праћењем рада, постигнутих резултата и ангажовања студената током школске године и на завршном испиту.

Студент савлађује студијски програм полагањем испита, чиме стиче одређени број ЕСПБ бодова, у складу са студијским програмом. Сваки појединачни предмет у програму има одређени број ЕСПБ бодова који студент остварује када са успехом положи испит. Број ЕСПБ бодова утврђен је на основу радног оптерећења студента у савлађивању одређеног предмета и применом јединствене методологије Факултета техничких наука за све студијске програме. Успешност студената у савлађивању одређеног предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима. Максимални број поена које студент може да оствари на предмету је 100.

Студент стиче поене на предмету кроз рад у настави и испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Минимални број поена које студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза током наставе је 30, а максимални 70.

Укупан успех студента на предмету изражава се оценом од 5 (није положио) до 10 (одличан). Оцена студента је заснована на укупном броју поена које је студент стекао испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита, а према квалитету стечених знања и вештина.

У предиспитне обавезе спадају: присуство на предавањима, присуство на аудиторним, лабораторијским и/или рачунарским вежбама, семестрални радови, домаћи радови, мањи стручни пројекти, колоквијуми, итд. Додатни услови за полагање испита су дефинисани посебно за сваки предмет.

Напредовање студента током школовања је дефинисано Правилима студирања на основним академским студијама.

Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма Енергетика, електроника и телекомуникације обезбеђено је високо квалитетно наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама и компетенцијама као и искуством у педагошком и образовном раду.

Број наставника одговара потребама студијског програма односно сразмеран је броју предмета и броју часова на тим предметима. Од укупног броја потребних наставника преко 95% је у сталном радном односу са пуним радним временом.

Квалитет и број сарадника у потпуности одговара потребама овог студијског програма. Укупан број сарадника на студијском програму је довољан да покрије укупан број часова вежби на том програму, тако да сарадници остварују око 300 часова активне наставе годишње.

Величина групе за предавања је до 180 студената, групе за вежбе до 60 студената и групе за лабораторијске вежбе до 20 студената.

Сви подаци о наставницима и сарадницима (CV, избори у звања, референце) доступни су јавности на web сајту Департмана за енергетику, електронику и телекомуникације (www.ieet.ftn.ns.ac.yu) као и у оквиру картона научних радника на web сајту Покрајинског секретаријата за науку и технолошки развој (http://apv-nauka.ns.ac.yu/vece/indexd.jsp?zd_dokumentId=80&Oblast=13).

Посебна пажња у оквиру овог студијског програма посвећује се професионалном усавршавању, напредовању и развоју наставног кадра кроз учешће на домаћим и међународним симпозијумима и семинарима с циљем да се њихова знања унапређују и позитивна искуства примењују у настави.

Стандард 10. Организациона и материјална средства

За извођење овог студијског програма обезбеђени су одговарајући људски, просторни, техничко-технолошки, библиотечки и други важни ресурси који су примерени карактеру студијског програма и предвиђеном броју студената.

Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим рачунарским или мерним лабораторијама (између 12 и 20 радних места) које су опремљене савременом опремом на којој студенти експериментално потврђују и продубљују градиво пређено на предавањима. Библиотека, која се налази у оквиру зграде Факултета техничких наука, поседује више од 250 библиотечких јединица које су релевантне за извођење овог студијског програма. Сви предмети у овкиру студијског програма су покривени одговарајућом уџбеничком литературом, училима и помоћним средствима који су расположиви за нормално одвијање наставног процеса.

Стандард 11. Контрола квалитета

Провера квалитета овог студијског програма се спроводи редовно и систематично путем самовредновања и спољашњом провером квалитета. На Факултету техничких наука постоји вишегодишња позитивна пракса анкетирања студената.

Провера квалитета студијског програма се спроводи кроз следеће активности: (а) анкетирањем студената на крају наставе из датог предмета, (б) анкетирањем свршених студената при додели диплома о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама, (ц) анкетирањем студената приликом овере године студија када се оцењује логистичка подршка студијама, (д) анкетирањем студената приликом уписа године студија. Тада студенти оцењују студијски програм на години коју су у претходној школској години завршили, (е) анкетирањем наставног и ненаставног особља о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама.

Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Александар Ердељан	Ванредни професор
2	Ана Козмидис-Петровић	Редовни професор
3	Борис Антић	Асистент
4	Бранислав Боровац	Редовни професор
5	Душан Петровачки	Професор емеритус
6	Мила Стојаковић	Редовни професор
7	Мирослав Хајдуковић	Редовни професор
8	Мирослав Прша	Ванредни професор
9	Радош Радивојевић	Редовни професор
10	Теодор Атанацковић	Редовни професор
11	Вељко Малбаша	Редовни професор
12	Владимир Катић	Редовни професор
13	Владимир Стрезоски	Редовни професор
14	Војин Шенк	Редовни професор
15	Зора Коњовић	Редовни професор
16	Зоран Митровић	Ванредни професор
17	Госпа Ђајић	Ненаставно особље
18	Наташа Самарџић	Студент

Стандард 12. Студије на даљину

Студије на даљину нису предвиђене у оквиру овог студијског програма.