

**ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ЧАЧАК**

---

**МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ**

**ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И РАЧУНАРСТВО**

**Чачак, 2017.**

Књига предмета МСС Електротехника и рачунарство  
 Модул 1. Електроенергетика

I година

Модул 1. Електроенергетика

I година

Р.б р	Шиф. Пред.	Назив предмета	Сем.	Број часова П+В+ДОН	ЕСПБ
		<b>Изборна група 1</b> (бирају се четири од шест)			
1.	03110	<a href="#">Управљање пројектима у техници</a>	I	3+0+3 (90)	8
2.	03111	<a href="#">Електротермички процеси</a>	I	3+0+3 (90)	8
3.	03112	<a href="#">Енергетски претварачи</a>	I	3+3+0 (90)	8
4.	03113	<a href="#">Одабрана поглавља из електричних кола</a>	I	3+0+3 (90)	8
5.	03114	<a href="#">Софтверски пакети</a>	I	3+0+3 (90)	8
6.	03115	<a href="#">Високонапонска опрема и системи</a>	I	3+0+3 (90)	8
		<b>Изборна група 2</b> (бирају се три од шест)			
7.	03120	<a href="#">Пројектовање електричних машина и електромоторних погона</a>	II	3+0+3 (90)	8
8.	03121	<a href="#">Савремени системи осветљења и паметне електричне инсталације</a>	II	3+0+3 (90)	8
9.	03122	<a href="#">Одабрана поглавља из савремене метрологије</a>	II	3+0+3 (90)	8
10.	03123	<a href="#">Савремени материјали и технологије</a>	II	3+0+3 (90)	8
11.	03124	<a href="#">Системи управљања у индустрији и инфраструктури</a>	II	3+0+3 (90)	8
12.	03125	<a href="#">Бежичне мреже</a>	II	3+3+0 (90)	8
13.	03001	<a href="#">Стручна пракса 1</a>	II	0+0+0 (0)	4
<b>Укупно часова активне наставе и ЕСПБ за студијски програм (Модул 1)</b>				<b>21+2+19 (630)</b>	<b>60</b>

II година

Р.б р	Шиф. Пред.	Назив предмета	Сем.	Број часова П+В+ДОН	ЕСПБ
		<b>Изборна група 3</b> (бирају се четири од десет)			
1.	03130	<a href="#">Интеграција обновљивих извора енергије у ЕЕС</a>	III	3+0+3 (90)	8
2.	03131	<a href="#">Квалитет електричне енергије</a>	III	3+0+3 (90)	8
3.	03132	<a href="#">Уземљења и уземљивачке структуре</a>	III	3+0+3 (90)	8
4.	03133	<a href="#">Виртуелна инструментација</a>	III	3+0+3 (90)	8
5.	03134	<a href="#">Статички електрицитет у производним процесима</a>	III	3+0+3 (90)	8
6.	03135	<a href="#">Нумерички методи</a>	III	3+0+3 (90)	8
7.	03136	<a href="#">Рачунарска симулација телекомуникационих система</a>	III	3+0+3 (90)	8
8.	03137	<a href="#">Технологија е-пословања</a>	III	3+0+3 (90)	8
9.	03138	<a href="#">Технички енглески језик</a>	III	3+3+0 (90)	8
10.	03139	<a href="#">Адаптивни алгоритми и технике</a>	III	3+0+3 (90)	8
11.	03003	<a href="#">Примењен истраживачки рад</a>	IV	0+0+0+16 (240)	6
12.	03002	<a href="#">Стручна пракса 2</a>	IV	0+0+0 (0)	6
13.	03004	<a href="#">Мастер рад</a>	IV	0+0+0 (0)	16
<b>Укупно часова активне наставе и ЕСПБ за студијски програм (Модул 1)</b>				<b>12+2,4+9,6+16 (600)</b>	<b>60</b>

Модул 2. Електроника и рачунарство

I година

Р.б р	Шиф. Пред.	Назив предмета	Сем.	Број часова П+В+ДОН	ЕСПБ
		<b>Изборна група 1</b> (бирају се четири од седам)			
1.	03210	<a href="#">Управљање пројектима у техници</a>	I	3+0+3 (90)	8
2.	03211	<a href="#">Софтверски пакети</a>	I	3+0+3 (90)	8
3.	03212	<a href="#">Технологије е - пословања</a>	I	3+0+3 (90)	8
4.	03213	<a href="#">Интернет интелигентних уређаја</a>	I	3+0+3 (90)	8
5.	03214	<a href="#">Енергетски претварачи</a>	I	3+3+0 (90)	8
6.	03215	<a href="#">Одабрана поглавља из електричних кола</a>	I	3+0+3 (90)	8
7.	03216	<a href="#">Одабрана поглавља из електронике</a>	I	4+3+0 (90)	8
		<b>Изборна група 2</b> (бирају се три од седам)			
8.	03220	<a href="#">Интегрисани информациони системи</a>	II	3+0+3 (90)	8
9.	03221	<a href="#">Дистрибуирани софтверски системи</a>	II	3+0+3 (90)	8
10.	03222	<a href="#">Одабрана поглавља из савремене метрологије</a>	II	3+0+3 (90)	8
11.	03223	<a href="#">Савремени материјали и технологије</a>	II	3+0+3 (90)	8
12.	03224	<a href="#">Системи управљања у индустрији и инфраструктури</a>	II	3+0+3 (90)	8
13.	03225	<a href="#">Бежичне мреже</a>	II	3+3+0 (90)	8
14.	03226	<a href="#">WEB програмирање</a>	II	3+0+3 (90)	8
15.	03001	<a href="#">Стручна пракса 1</a>	II	0+0+0 (0)	4
<b>Укупно часова активне наставе и ЕСПБ за студијски програм (Модул 2)</b>				<b>21,57+3,43+17,57 (630)</b>	<b>60</b>

II година

Р.б р	Шиф. Пред.	Назив предмета	Сем.	Број часова П+В+ДОН	ЕСПБ
		<b>Изборна група 3</b> (бирају се четири од десет)			
1.	03230	<a href="#">Интеграција обновљивих извора енергије у ЕЕС</a>	III	3+0+3 (90)	8
2.	03231	<a href="#">Квалитет електричне енергије</a>	III	3+0+3 (90)	8
3.	03232	<a href="#">Уземљења и уземљивачке структуре</a>	III	3+0+3 (90)	8
4.	03233	<a href="#">Виртуелна инструментација</a>	III	3+0+3 (90)	8
5.	03234	<a href="#">Статички електрицитет у производним процесима</a>	III	3+0+3 (90)	8
6.	03235	<a href="#">Нумерички методи</a>	III	3+0+3 (90)	8
7.	03236	<a href="#">Рачунарска симулација телекомуникационих система</a>	III	3+0+3 (90)	8
8.	03238	<a href="#">Технички енглески језик</a>	III	3+3+0 (90)	8
9.	03239	<a href="#">Адаптивни алгоритми и технике</a>	III	3+0+3 (90)	8
10.	03237	<a href="#">Вишедимензионална анализа складишта података</a>	III	3+0+3 (90)	8
11.	03003	<a href="#">Примењен истраживачки рад</a>	IV	0+0+0+16 (240)	6
12.	03002	<a href="#">Стручна пракса 2</a>	IV	0+0+0 (0)	6
13.	03004	<a href="#">Мастер рад</a>	IV	0+0+0 (0)	16
<b>Укупно часова активне наставе и ЕСПБ за студијски програм (Модул 2)</b>				<b>12+2,40+9,60+16 (600)</b>	<b>60</b>

Табела 5.2 Спецификација предмета

<b>Студијски програм: Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Софтверски пакети</b>
<b>Наставник: др Милан Добричић, ПС, др Бранко Марковић, доцент</b>
<b>Статус предмета: Изборни</b>
<b>Број ЕСПБ: 8</b>
<b>Услов: Нема</b>
<p><b>Циљ предмета:</b></p> <p>Изучавање апликативних софтверских пакета из области примењене математике, електроенергетике и електронике и рачунарства.</p>
<p><b>Исход предмета:</b></p> <p>Самостално коришћење софтверских пакета.</p>
<p><b>Садржај предмета:</b></p> <p><b>MATHEMATICA</b></p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>Операције са нивовима и матрицама. Нумеричко решавање система линеарних и нелинеарних једначина. Нумеричка интеграција. Цртање графика функција у 2D и 3D областима. Интегралне трансформације са применама. Решавање диференцијалних једначина.</p> <p>Програмски пакет: MATHEMATICA 10.0.</p> <p><i>Практична настава:</i></p> <p>Студенти уз помоћ наставника и сарадника самостално решавају задатке на рачунару. Израда семинарског рада.</p> <p><b>Софтверски пакет MATLAB</b></p> <p><i>Теоријска настава:</i></p> <p>Рад у командном прозору. Променљиве. Аритметички изрази. Рад са матрицама. Приступ подацима. Функције за рад са нивовима. Математичке операције. Графика. Скрипт датотеке. Креирање и рад са GUI. SIMULINK.</p> <p><i>Практична настава:</i></p> <p>Самостална израда програма у датом софтверском пакету за решавање конкретних задатака и примера.</p>
<b>Литература</b>

1. [www.wolfram.com](http://www.wolfram.com)
2. Predrag S. Stanimirović, Gradimir V. Milovanović, Programski paket MATHEMATICA i primene, Niš 2002.
3. PSPICE Circuit Analysis, Micro Sim Corporation, 1991
4. Linearnaelektronika, zbirka rešenih yadataka, D. Vasiljević, M. Hribšek, M. Ilić, Naučna knjiga, Beograd, 1992. god.
5. SPICE second edition, Gordon W. Roberts, Adel S. Sedra, OXFORD University Press, 1997.
6. Electronic, A Top-Down Aproach Computer Aided Circuit Design, A. Hambley, Prentice-Hall, 1994.
7. Збирка решених задатака из електронике, С. Ђукић, Технички факултетв Чачак, Чачак 2011 год.
8. Matlab tutorial.
9. [www.mathworks.com](http://www.mathworks.com)

<b>Број часова активне наставе: 6</b>	<b>П</b>	<b>В</b>	<b>ДОН</b>
	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

**Методе извођења наставе**

Теоријска настава: монолог, дијалог, документационе методе

Практична настава: документационе (израда стручних и семинарских радова и елебората) и демонстрационе методе (експерименталан рад и стручна пракса) и метода практичног рада на рачунару. Консултације према потреби.

**Оцена знања (максимални број поена 100)**

<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена (мин.30):40</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поена (макс.70):60</b>
Присуство и активности на настави	<b>10</b>	Одбрана семинарског рада	<b>30</b>
Семинарски рад	<b>30</b>	Усмени испит	<b>30</b>

<b>Студијски програм : Електротехника и рачунарство</b>			
<b>Назив предмета: Одабрана поглавља из електронике</b>			
<b>Наставник: др Милан Весковић, доцент</b>			
<b>Статус предмета: Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 8</b>			
<b>Услов: Без услова</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Овладавање знањима из уже стручне области под вођством ментора			
<b>Исход предмета:</b> Стицање знања и вештине да уочи проблем, моделира и реализује експеримент и презентира резултате у облику Пројекта.			
<b>Садржај предмета:</b>			
Теоријска настава			
S0511- Комуникациони електронски системи			
S0512- Индустијски електронски системи			
S0513- Електронски системи специјалне намене			
Одабрана поглавља из линеарне електронике. Одабрана поглавља из дигиталне електронике. Софтверски пакети за анализу рада електронских кола.			
Практични (експериментални) програм			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Реализација експеримента</li> <li>- Израда пројекта</li> </ul>			
Литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ђукић С., Линеарна електроника, Технички факултет, Чачак 2006.</li> <li>2. Hambley A., Electronics a top down approach to computer aided circu design, Prantice Hall, Englewood Clitts, New Jersey, 1994.</li> <li>3. PSPICE Circuit Analysis, Micro Sim Corporation, 1994.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе: 7</b>	<b>П</b>	<b>В</b>	<b>ДОН</b>
	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>Методe извођења наставе</b>			
Теоријска настава: монолог, дијалог, документационе методе			
Практична настава: документационе (израда стручних и семинарских радова и елeбората) и демонстрационе методе (експерименталан рад и стручна пракса). Консултације према потреби.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	Поена (мин.30): <b>40</b>	<b>Завршни испит</b>	Поена (макс.70): <b>60</b>

Присуство и активности на настави	<b>10</b>	Одбрана семинарског рада	<b>30</b>
Семинарски рад	<b>30</b>	Усмени испит	<b>30</b>

<b>Студијски програм: Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Управљање пројектима у техници</b>
<b>Наставник: др Драган Брајовић, ПС</b>
<b>Статус предмета: Изборни</b>
<b>Број ЕСПБ: 8</b>
<b>Услов: нема</b>
<b>Циљ предмета:</b> Упознавање са методама пројектовања и управљања пројектима из области електроенергетике и електронике и рачунарства.
<b>Исход предмета:</b> Кандидат је оспособљен за самостално пројектовање и управљање пројектима у електротехници и рачунарству.
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Основни принципи пројектовања и планирање дијаграма тока за реализацију пројекта. Методе пројектовања применом рачунара, стандарди за размену података, расподела људских и материјалних ресурса, принципи тестирања и интеграције. Увод у пројектовање. Задатак, циљ и садржај пројекта. Активности и ограничења везана за пројекат. Праћење и управљање пројектима. Примена програма Excel и MS Project. Теоретске и практичне основе потребне за реализацију конкретног задатка-пројекта (прорачуни и техно-економска анализа).EPLAN. <i>Практична настава</i> Семинарски рад.
<b>Литература</b>

1. Jošanov, B., Tumbas, P, Softverski inženjering, Viša poslovna škola Novi Sad, Novi Sad, 2002.
2. 3. Стојковић, Пројектовање помоћу рачунара у електроенергетици-Програмски алати  
Електротехнички факултет, Београд, 2003.
3. Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh: The Unified Software Development Process, Rational Software Corporation, Addison-Wesley, 1999.
4. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides: Design patterns, Addison Wesley, 18th Printing, September 1999
5. D. Budgen, Software Design, second ed., Addison-Wesley, 2004.
6. EPLAN, EPLAN Electric P8, EPLAN Software & Service GmbH & Co. KG., US, 2009.

<b>Број часова активне наставе: 6</b>	<b>П</b>	<b>В</b>	<b>ДОН</b>
	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

#### **Методe извођења наставe**

Теоријска настава: монолог, дијалог, документационе методе

Практична настава: документационе (израда стручних и семинарских радова и елeбората) и демонстрационе методе (експерименталан рад и стручна пракса) и метода практичног рада на рачунару. Консултације према потреби.

#### **Оцена знања (максимални број поена 100)**

<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена (мин.30):40</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поена (макс.70):60</b>
Присуство и активности на настави	<b>10</b>	Одбрана семинарског рада	<b>30</b>
Семинарски рад	<b>30</b>	Усмени испит	<b>30</b>

<b>Студијски програм : Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Електротермички процеси</b>
<b>Наставник: др Драган Брајовић , ПС</b>
<b>Статус предмета: Изборни</b>
<b>Број ЕСПБ: 8</b>
<b>Услов: Нема</b>
<p><b>Циљ предмета</b></p> <p>Упознавање студената мастер струковних студија са начинима претварања електричне енергије у топлотну и са индустријским постројењима у којима се та трансформација обавља. Примена рачунарских симулација термичких процеса у електроенергетици и анализа енергетски ефикасних електротермичких процеса.</p>
<p><b>Исход предмета</b></p> <p>Оспособити студенте мастер студија за послове прорачуна, конструкције, израде и одржавања електротермичких уређаја и постројења као и пројектовање решења за њихово прикључивање на електроенергетску мрежу.</p>
<p><b>Садржај предмета</b></p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>Електротермички процеси. Топлотни екрани, топлотни рефлектори, топлотни акумулатори. Материјали за израду система за електрично загревање. Претварачи напона и фреквенције потребни за практичну примену загревања у индустријским процесима. Енергетски ефикасни електротермички процеси. Моделовање термичких процеса. Примена рачунарских техника на решавање практичних термичких проблема у електротехници. Регулација температуре. Електроотпорно загревање. Диелектрично загревање. Индукционо загревање. Електролучно загревање. Електронско загревање. Пројектовање и конструкција електротермичких уређаја и пећи. Поузданост електротермичких уређаја. Проблеми са прикључивањем на напојну електричну мрежу и њихова решења. Термичко пројектовање електроенергетских компоненти.</p> <p><i>Практична настава</i></p> <p>Прорачуни електротермичких уређаја и постројења применом савремених софтверских решења, решавање проблема везаних за одређивање прикључне тачке електротермичких уређаја и постројења на напојну електричну мрежу. Семинарски рад.</p>
<p><b>Литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В.Брајовић , Електротермија-Систем индукционог грејања, Научна књига, Београд, 1985.</li> <li>2. В.Брајовић,Г.Савановић Електротермички уређаји и постројења, Бања Лука, 1998.</li> <li>3. Е.Хот , Електротермичка конверзија енергије, Свјетлост,Сарајево, 1985.</li> <li>4.F.P.Icropera,D.P.De Witt:Fundamentals of heat and mass transfer,John Wiley&amp;Sons,Fifth edition,2002.</li> </ol>

5. Д.Брајовић,З.Лазаревић,Квалитет електричне енергије-Утицај електротермичких уређаја на електричну мрежу,Монографија,Завод за физику техничких факултета Универзитета у Београду и ВШТСС Чачак, Београд,2016.

6. С.Ђекић,А.Ковачевић,Д.Брајовић,П.Осмокровић,Мерење диелектричних особина-Статистичка организација и изражавање мерне несигурности,Завод за физику техничких факултета Универзитета у Београду,Београд,2016.

7.М.Костић,Теорија и прорачун електромагнетних система за индукционо грејање,Електротехнички институт Никола Тесла, Београд,2013.

8.М.Срећковић,А.Бугариновић,Ж.Томић,А,Ковачевић,В.Рајковић,Интеракција ласера са материјалом:Теорија,Експеримент и Реалност, Регионални центар за таленте Београд II,Београд 2012.

<b>Број часова активне наставе: 6</b>	<b>П</b>	<b>В</b>	<b>ДОН</b>
	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

**Методe извођења наставе**

Теоријска настава: монолог, дијалог, документационе методе.

Практична настава: документационе (израда стручних и семинарских радова и елeбората) и демонстрационе методе (експерименталан рад и стручна пракса). Консултације према потреби.

**Оцена знања (максимални број поена 100)**

<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена (мин.30):40</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поена (макс.70):60</b>
Присуство и активности на настави	<b>10</b>	Одбрана семинарског рада	<b>30</b>
Семинарски рад	<b>30</b>	Усмени испит	<b>30</b>

**Студијски програм : Електротехника и рачунарство**

**Назив предмета: Енергетски претварачи**

**Наставник: др Александар Ковачевић, ПС**

**Статус предмета: Изборни**

**Број ЕСПБ: 8**

**Услов: нема**

**Циљ предмета** Предмет је конципиран тако да студената упозна са основним принципима трансформације електричне енергије која се обавља у колима енергетских претварача, типовима кола, колима за њихово управљање и анализом у устаљеном и прелазном радном режиму,

ограничењима и ризицима који се јављају током њихове примене у пракси, као и начинима да се они превазиђу. Поред теоријског знања из ове области, студент кроз изабране примере треба да овлада основним вештинама потребним за инжењера електроенергетике, посебно у погледу развоја сложених система за процесирање и обраду енергетских (напонских и струјних) сигнала, спрезања таквих кола са дигиталним системима за управљање и са постојећим индустријским окружењем..

### Исход предмета

Разумевање принципа рада основних типова кола енергетских претварача. Овладавањем техникама за анализу и синтезу енергетских претварача како у континуалном тако и у дисконтинуалном режиму рада, за устаљено и прелазно стање. Оспособљавање за пројектовање и симулирање рада претварача за различите типове могућих оптерећења Усвајање и примена принципа који се користе у савременим апликацијама са становишта понуђене снаге на излазу претварача и запремине тако реализованог кола које се може реализовати и у техници интегрисаних кола.

### Садржај предмета

#### *Теоријска настава*

Примена кола енергетских претварача, класификација са становишта типа трансформисаног електричног сигнала, Савремени енергетски прекидачи и њихова примена; DC/DC претварачи у континуалном и дисконтинуалном режиму рада, Магнетне компоненте и њихово моделовање; Кола са трансформаторима и еквивалентни модел; Фазна контрола и њена примена код исправљачких кола; Инверторска кола; Основна кола и принципи управљања енергетским колима, Регулатори, ИШМ, техника струјног програмирања; Снаберска кола и кола за кламповање.

#### *Практична настава*

Вежбе, током којих наставник преко примера из праксе и примера из збирки задатака студенте упознаје са наставним јединицама су претходно обрађене на теоријској настави.

### Литература

1. Б. Докић, Енергетска електроника-претварачи и регулатори, ЕТФ Бања Лука, 2000.
2. П. Петровић, енергетски претварачи и кола за њихово управљање, Наука, Београд, 1997.
3. Б. Докић, П. Петровић, Б. Блануша, Енергетска електроника-збирка решених задатака, Академска мисао Београд, ЕТФ Бања Лука, 2006.

<b>Број часова активне наставе: 6</b>	<b>П</b>	<b>В</b>	<b>ДОН</b>
	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

### Методe извођења наставе

Теоријска настава: монолог, дијалог, документационе методе

Практична настава: документационе (израда стручних и семинарских радова и елeбората) и

демонстрационе методе (експерименталан рад и стручна пракса). Консултације према потреби..			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	Поена (мин.30): <b>40</b>	<b>Завршни испит</b>	Поена (макс.70): <b>60</b>
Присуство и активности на настави	<b>10</b>	Одбрана семинарског рада	<b>30</b>
Семинарски рад	<b>30</b>	Усмени испит	<b>30</b>

<b>Студијски програм : Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Одабрана поглавља из електричних кола</b>
<b>Наставник: др Александар Ковачевић, ПС</b>
<b>Статус предмета: Изборни</b>
<b>Број ЕСПБ: 8</b>
<b>Услов: нема</b>
<b>Циљ предмета</b> Да студенти прошире знања из анализе електричних кола.
<b>Исход предмета</b> Студенти су оспособљени да стечена теоријска знања повежу са ускостручним предметима и примене их у пракси.
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Топологија електричних кола. Анализа кола помоћу сигналних графова. Мреже са два приступа. Филтри. Мреже са расподељеним параметрима. <i>Практична настава</i> Састоји се из израде рачунских вежби из области које се изучавају.
<b>Литература</b> 1. Теорија електричних кола, Радослав Хорват, ЕТФ Београд 1981. 2. Теорија електричних кола, Данило Стојановић, ТФ Чачак 2002. 3. Теорија електричних кола, Слободан Милојковић, Сарајево 1986.

4. Анализа електричних кола, БранимирРељин, Београд			
Број часова активне наставе: 6	П	В	ДОН
	3	0	3
<b>Методe извођења наставe</b>			
Предавања и вежбе изводе се коришћењем монолошко-дијалoшке методe.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Методe извођења наставe</b>			
Теоријска настава: монолог, дијалог, документационе методe			
Практична настава: документационе (израда стручних и семинарских радова и елeбората) и демонстрационе методe (експерименталан рад и стручна пракса) Консултације према потреби..			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	Поена (мин.30): <b>40</b>	<b>Завршни испит</b>	Поена (макс.70): <b>60</b>
Присуство и активности на настави	<b>10</b>	Одбрана семинарског рада	<b>30</b>
Семинарски рад	<b>30</b>	Усмени испит	<b>30</b>

<b>Студијски програм :Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Интернет интелигентних уређаја</b>
<b>Наставник: др Дејан Вељковић, ПС</b>
<b>Статус предмета: Изборни</b>
<b>Број ЕСПБ: 8</b>
<b>Услов: нема услова</b>
<b>Циљ предмета</b> Стицање теоретских и практичних знања из области Интернетаинтелигентних уређаја.
<b>Исход предмета</b> Стручна оспособљеност за пројектовање, инсталацију и конфигурацију интелигентних уређаја различитих намена,који се могу повезати на Интернет.
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Физички и логички дизајн Интернета интелигентних уређаја. Технологије повезивања интелигентних уређаја на интернет. Шест слојева Интернета интелигентних уређаја. Интернет интелигентних уређаја у различитим практичним применама (индустрија, трговина, логистика, пољопривреда, инфраструктура, повезивање кућних уређаја, телемедицина...). Дизајн Интернета интелигентних уређаја. Софтверски алати Интернета интелигентних уређаја. <i>Практична настава</i> Употреба софтверских алата Интернета интелигентних уређаја у више мањих практичних пројеката.
<b>Литература:</b> 1. David Hanes, Gonzalo Salgueiro, Patrick Grossetete, Robert Barton, Jerome Henry: <i>"IoT Fundamentals: Networking Technologies, Protocols, and Use Cases for the Internet of Things"</i> , Cisco Press, 1st edition, 2017. 2.Peter Waher: <i>"Learning Internet of Things"</i> , Packt Publishing, 2015. 3. Arshdeep Bahga, Vijay Madiseti: <i>"Internet of Things - A Hands-on-Approach"</i> , VPT, 1st edition, 2014. 4. Rajkumar Buyya, Amir Vahid Dastjerdi (editors): <i>"Internet of Things: Principles and Paradigms"</i> ,

Morgan Kaufmann, 1st edition 2016.

<b>Број часова активне наставе: 6</b>	<b>П</b>	<b>В</b>	<b>ДОН</b>
	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>Методe извођења наставе:</b> Предавања и вежбе се обављају класично, или уз помоћ видеобим презентација. Више вежби се обавља на рачунару.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
Присуство на настави	<b>10</b>	писмени испит	<b>50</b>
колоквијум	<b>40</b>		

<b>Студијски програм :Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Адаптивни алгоритми и технике</b>
<b>Наставник: др Дејан Вељковић, ПС</b>
<b>Статус предмета: Изборни</b>
<b>Број ЕСПБ: 8</b>
<b>Услов: нема услова</b>
<b>Циљ предмета:</b> Овладавање техникама примене адаптивних алгоритама.
<b>Исход предмета:</b> Фундаментална теоријска и практична знања из области адаптивних алгоритама и техника њихове употребе.
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Обучавање са надгледањем и без надгледања. Разне технике обучавања помоћу адаптивних алгоритама (Обучавање помоћу дрвета одлучивања. Неуронске мреже. Обучавање помоћу асоцијативног правила. Дубоко обучавање. Кластеровање. Бајесове мреже, Генетски алгоритми,...).

*Практична настава*

Коришћење софтверских алата за обучавање система у извесном броју конкретних примена.

**Литература:**

1. Stephen Marsland: *"Machine Learning - An Algorithmic Perspective"*, Chapman & Hall/CRC, 2nd edition, 2014.
2. Shai Shalev-Shwartz, Shai Ben-David: *"Understanding Machine Learning - From Theory to Algorithms"*, Cambridge University Press, 1st edition, 2014.
3. John D. Kelleher, Brian Mac Namee, Aoife D'Arcy: *"Fundamentals of Machine Learning for Predictive Data Analytics: Algorithms, Worked Examples, and Case Studies"*, MIT Press, 1st edition, 2015.
4. Teuvo Kohonen: *"Self-Organization and Associative Memory"*, Springer Series in Information Sciences, 3rd edition, 1989.
5. Sandhya Samarasinghe: *"Neural Networks for Applied Sciences and Engineering: From Fundamentals to Complex Pattern Recognition"*, Auerbach Publications, 1st edition, 2006.

<b>Број часова активне наставе: 6</b>	<b>П</b>	<b>В</b>	<b>ДОН</b>
	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

**Методe извођења наставе:**

Предавања и вежбе се обављају класично, или уз помоћ видеобим презентација. Неколико показних вежби се обавља на рачунару.

**Оцена знања (максимални број поена 100)**

<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
Присуство на настави	<b>10</b>	писмени испит	<b>50</b>
практична настава	-	усмени испит	
колоквијум	<b>40</b>		

<b>Студијски програм : Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Пројектовање електричних машина и електромоторних погона</b>
<b>Наставници: др Милан Добричић, ПС</b>
<b>Статус предмета: Изборни</b>
<b>Број ЕСПБ: 8</b>
<b>Услов: нема</b>
<p><b>Циљ предмета</b></p> <p>У оквиру предмета студенти се упознају са савременим начинима употребе електричних машина у технолошким процесима подржано CAD/CAE технологијама, као и са пројектовањем и избором електромотора за одређена радна стања уз употребу савремене опреме за регулацију погона.</p>
<p><b>Исход предмета</b></p> <p>Оспособљеност студента да пројектује електромоторни погон, изабере одговарајуће електричне моторе, као и орему за регулацију погона у складу са технолошким процесом.</p>
<p><b>Садржај предмета</b></p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>Пројектовање трансформатора. Пројектовање асинхроних машина. Пројектовање једносмерних машина. Пројектовање синхроних машина. Пројектовање микромашина. Дизајн електричних машина.</p> <p>Испитивање, одржавање и превентивна контрола трансформатора. Испитивање, одржавање и превентивна контрола мотора и генератора.</p> <p>Анализа технолошких процеса са аспекта употребе ел. мотора. Поља примене разних врста ел. мотора у разним радним операцијама. Пројектовање сложеног ЕМП-а, са међусобним утицајем рада више електромотора. Поласци, стални рад, кочења, промена смера и брзине разних врста мотора уз употребу одговарајуће опреме. Пројектовање система аутоматског управљања за регулацију погона за разне врсте употребљених мотора. Техничко-економска оправданост употребе појединих врста мотора у ЕМП-у. Употреба кавезног асинхроног мотора са аспекта економичности ЕМП-а, уз употребу фреквентних регулатора са регулаторима напона. Анализа</p>

стабилности рада ЕМП-а у разним условима рада.

Пројектовање електричних машина подржано САД/САЕ технологијама, који се користе за развој практичних вештина у примени савремених алата и анализирању резултата рачунарских симулација. Основни део посвећен је решавању скупу проблема који се односе на прорачун електростатичких, магнетних, термичких и напонско- деформабилних поља у различитим апликацијама из електроенергетике, уз помоћ комерцијално доступних софтвера који користе методу коначних елемената.

Израда пројекта електромоторног погона. Самостални рад студента на изради и презентацији семинарског рада из области избора опреме за конкретан погон из праксе.

#### *Практична настава*

Израда практичног рада у разводном постројењу и/или електрани или у фабрици.

#### **Литература**

1. Б. Митраковић, Испитивање електричних машина, Научна књига Београд, 1979.
2. Willis L. H.: Electrical Power equipment Maintenance and Testing. IEC Standards.
3. Др Дојчило Сретеновић, дип.ел.инг. *Електромоторни погони*, уџбеник, ВТШ Чачак 2007.
4. Др Сретен Поповић, ван.проф. *Регулација електромоторних погона*, ТФ Чачак, 2000.
5. Др Дојчило Сретеновић, др Мирослав Бјекић, др Милан Добричић, *Збирка решених задатака из електромоторних погона*, ВТШ Чачак 2007.
6. Владимир В. Петровић, *Упут у прорачуна асинхроног мотора*, Научна књига, Београд 1959.
7. Др Сретен Поповић, ван.проф. *Електромоторни погони*, ТФ Чачак, 2000.
8. Др Божидар Радојковић, Милан Тодоровић, дип.инг. *Збирка решених задатака из електричне вуче и електромоторних погона*.
9. Берислав Јурковић, *Електромоторни погони*, ЕТФ, Загреб 1983.
10. Ping Yhou, Scott Stanton, and Yoltan J. Cendes, "Dynamic modeling of three phase and single induction motors", *IEEE Int. Electric Machines & Drives Conference, 1999*.
11. М. Којић, Р. Славковић, М. Живковић, Н. Грујовић, *Метод коначних елемената I (линеарна анализа)*, *Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 1998*.

#### **Оцена знања (максимални број поена 100)**

Број часова активне наставе: 6	П	В	ДОН
		3	0

#### **Методe извођења наставе**

Теоријска настава: монолог, дијалог, документационе методе

Практична настава: документационе (израда стручних и семинарских радова и елeбората) и демонстрационе методе (експерименталан рад и стручна пракса). Консултације према потреби..

<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	Поена (мин.30): <b>40</b>	<b>Завршни испит</b>	Поена (макс.70): <b>60</b>
Присуство и активности на настави	<b>10</b>	Одбрана семинарског рада	<b>30</b>
Семинарски рад	<b>30</b>	Усмени испит	<b>30</b>

<b>Студијски програм : Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Савремени системи осветљења и паметне електричне инсталације</b>
<b>Наставник: др Драган Брајовић, ПС</b>
<b>Статус предмета: Изборни</b>
<b>Број ЕСПБ: 8</b>
<b>Услов: нема</b>
<p><b>Циљ предмета</b></p> <p>СТИЦАЊЕ ТЕОРИЈСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПРОЈЕКТОВАЊА САВРЕМЕНИХ СИСТЕМА ОСВЕТЉЕЊА И ПАМЕТНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА НИСКОГ НАПОНА.</p>
<p><b>Исход предмета</b></p> <p>ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНТА ДА РАЗУМЕ, АНАЛИЗИРА И КОРИСТИ САВРЕМЕНЕ ПРОГРАМСКЕ АЛАТЕ У ПРОЈЕКТОВАЊУ ПАМЕТНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА НИСКОГ НАПОНА И САВРЕМЕНИХ СИСТЕМА ЕЛЕКТРИЧНОГ ОСВЕТЉЕЊА КОД НОВИХ ИЛИ РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ПОСТОЈЕЋИХ ИНСТАЛАЦИЈА.</p>
<p><b>Садржај предмета</b></p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>Поступак пројектовања. Садржај пројекта. Стандарди и прописи у области електричног осветљења и електричних инсталација ниског и малог напона. Енергетски ефикасни системи осветљења и енергетски ефикасне електричне инсталације. Програми за табеларно претраживање (Excel). Рад са базама података (Excel, Access). ЕИВ инсталације (European Installation Bus). Програмирање PLC . Сензори и њихова примена. Аспекти квалитета електричне енергије у електричним инсталацијама. Заштитне електричне инсталације. Управљање паметним зградама. Просторно (3D) моделовање. Пројектовање унутрашњег, спољног и декоративног осветљења применом савремених програмских пакета.</p>

*Практична настава*

Лабораторijske вежбе: пројектовање помоћу рачунара.

Пројекат: израда пројекта електричних инсталација и осветљења објеката разних намена.

Семинарски рад.

**Литература**

1. М.Костић, Теорија и пракса пројектовања електричних инсталација, Електротехнички факултет, Академска мисао, Београд, 2005.

2. М.Костић, Водич кроз свет технике осветљења, Minel-Schreder, Београд, 2000.

3. М.Костић, Осветљење путева, Minel-Schreder, Београд, 2006.

4. З.Стојковић, Пројектовање помоћу рачунара у електроенергетици-Програмски алати, Електротехнички факултет, Академска мисао, Београд, 2003.

5. Ј.Ђокић, Осветљење у архитектури-Захтеви и смернице за пројектовање, Архитектонски факултет, Београд, 2007.

6. З.Радаковић, М.Јовановић, Специјалне електричне инсталације, Академска мисао, Београд, 2008.

7. И.Влајић-Наумовска, М.Ивезић, Н.Кнежевић, Електричне инсталације и осветљење-Приручник, VISER, Београд, 2015.

8. Philips Lighting, "Lighting Manual", Fifth Edition, 1993.

<b>Број часова активне наставе: 6</b>	<b>П</b>	<b>В</b>	<b>ДОН</b>
	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

**Методe извођења наставе**

Теоријска настава: монолог, дијалог, документационе методе

Практична настава: документационе (израда стручних и семинарских радова и елабората) и демонстрационе методе (експерименталан рад и стручна пракса). Консултације према потреби..

**Оцена знања (максимални број поена 100)**

<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена (мин.30):40</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поена (макс.70):60</b>
Присуство и активност на настави	<b>10</b>	Одбрана семинарског рада	<b>30</b>
Семинарски рад	<b>30</b>	Усмени испит	<b>30</b>

<b>Студијски програм: Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Технички енглески језик</b>
<b>Наставник: др Ивана Крсмановић, ПС</b>
<b>Статус предмета: изборни</b>
<b>Број ЕСПБ: 8</b>
<b>Услов:</b> Студенти морају имати предзнање из општег енглеског језика, најмање средњи виши (upper-intermediate) ниво.
<p><b>Циљ предмета</b></p> <p>Предмет је намењен студентима који желе да овладају знањем и вештинама потребним за бављење научно-истраживачким радом на енглеском језику у својој струци. Циљ предмета јесте да обучи студенте да овладају основном терминологијом потребном за овакав рад, да овладају вештинама разумевања прочитаног и одслушаног академског или техничког текста, презентације на енглеском језику, овладају компетенцијама потребним за учешће у дискусијама (тумачење и презентовање графикана, резултата) и развију за то одговарајући академски вокабулар.</p>
<p><b>Исход предмета</b></p> <p>Оспособљавање студената да разумеју прочитан академски или стручни текст, анализирају основне сегменте реченице, усвоје технички вокабулар и адекватно користе академске и стручне изворе на енглеском језику. EAP (English for Academic Purposes)</p>
<p><b>Садржај предмета</b></p> <p>Упознавање студената са специфичним структурама техничког језика. Проширивање вокабулара техничким терминима. Систематизација граматичке грађе. Савладавање основа писања и разумевања академског и техничког текста. Коришћење стручне литературе, релевантних извора и техничких речника.</p>
<p><b>Литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oxford EAP, Edward de Chazal &amp; Sam McCarter, Oxford University Press, London, 2014.</li> <li>2. Business Vocabulary in Use, Bill Mascull, Cambridge UP, 2005. (изборна)</li> <li>3. Oxford Dictionary of Business, Oxford UP, 2003. (изборна)</li> <li>4. Привредно-пословни речник, Марија Ланда, Грађевинска књига, Нови Сад, 2007. (изборна)</li> </ol>

<b>Број часова активне наставе: 6</b>	<b>П</b>	<b>В</b>	<b>ДОН</b>
	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>Методe извођења наставe</b>			
<p>а) Наставне методе: еклектичка метода рада (комбинација ЕЛТ метода)</p> <p>б) Облици рада: предавања, вежбе, консултације; видови рада: тимски/групни/у паровима/индивидуални</p> <p>ц) Наставне технике: класификација, категоризација, систематизација знања и информација; тумачење табела, шематских приказа, слика; дискусије, дебате; анализа случајева, решавање проблема, играње улога, симулације, мини-презентације, писање, итд.</p>			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	Поена <b>60</b>	<b>Завршни испит</b>	Поена <b>40</b>
Присуство	<b>5</b>		
Колоквијум	<b>25</b>		
Презентација	<b>25</b>		
Практикум	<b>5</b>		
		Усмени испит	

<b>Студијски програм : Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Технологије е-пословања</b>
<b>Наставник: др Владе Урошевић, редовни професор, др Наташа Гојгић, ПС</b>
<b>Статус предмета: изборни</b>
<b>Број ЕСПБ: 8</b>
<b>Услов: нема</b>
<b>Циљ предмета</b> Упознавање и овладавање напредним технологијама за е-пословање.
<b>Исход предмета</b> Овладавање знањем и вештинама за самосталну примену савремених Web технологија за израду и

управљање садржајем на Веб-у и комерцијалних апликација за пословање преко Интернета.

### Садржај предмета

#### Теоријска настава

Инфраструктура е-полсовања, мрежне технологије, Интернет, Интранет, Екстранет.

Интернет сервис и развој, WWW, Веб 2.0 и Веб 3.0 технологије, Принципи развоја Веб апликација на старни Веб клијента и Веб сервера, Веб сервис: SOAP, WSDL, UDDI протокол и принцип рада, CMS системи хијерархијска структура садржаја, креирање садржајам, менији, и ажурирање истих; Интеграција базе података и мултимедија у Веб страницу; Системи за обезбеђење сигурности: Хеш функције и дигитални потпис, Генерисање, дистрибуција кључева; Сертификациона тела и законске одреднице; Статистика и оптимизација сајтова.

#### Практична настава

Dreamweaver ASP VB Script, Joomla, WordPress, VirtueMart, OpenVPN, MySQL.

### Литература

1. <http://www.w3.org/>
2. <http://www.joomla.org>
3. G. Alonoso, F. Casati, H. Kuno, V. Machiraju Web Services, Concepts, Architectures and Applications, Springer, 2003.
4. Cardoso J., Sheth A.P. Semantic Web Services, Processes and Applications, Springer 2006.
5. Ferguson, N. & Schneier, B., Practical Cryptography, John Wiley & Sons: New York. 2003.
6. J. Novaković, Michael P. Papazoglou, Pieter Ribbers, E-Business: Organizational and Technical Foundations, Wiley.
7. Gustavo Alonso, Fabio Casati, Harumi Kuno, Vijay Machiraju, Web Services: Concepts, Architectures
8. Mahmood, Z. (2013). E-Government Implementation and Practice in Developing Countries (pp. 1-348).

Број часова активне наставе 6	П	В	ДОН
	3	0	3

### Методе извођења наставе

- Теоретска настава: вербална (монолошка) метода
- Практична настава: демонстрациона метода и метода практичног рада на рачунару

### Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
Присуство и активности на настави	10	Одбрана семинарског рада	30
Семинарски рад	30	Усмени испит	30

<b>Студијски програм : Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Интегрисани информациони системи</b>
<b>Наставник: др Наташа Гојгић, ПС</b>
<b>Статус предмета: Изборни</b>
<b>Број ЕСПБ: 8</b>
<b>Услов: нема</b>
<p><b>Циљ предмета</b></p> <p>Циљ предмета је стицање напредних знања из области пројектовања информационих модела података и коришћење софтверских пакета за израду клијент сервер архитектуре.</p>
<p><b>Исход предмета</b></p> <p>Стицање знања о концептима и принципима пројектовања и интегрисања информационог моделирања података. Почев од теоријских поставки и дефинисања захтева преко изучавања конкретних примера и имплементационих искустава студенти ће овладати методологијом израде логичког модела функција и модела података, реализације истих у базу података за решавање реалних проблема.</p> <p>Оспособљавање студената за примену софтверских алата за методологију пројектовања, имплементацију и одржавању информационих система. Овладавање вештинама за коришћење теоријских знања и расположивих софтверских алата у процесу инверзног инжењеринга.</p>
<p><b>Садржај предмета</b></p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>Дефинисање модела. Приступи моделовању података и моделима података сложених процеса. Логички модел функција. Дефинисање технологије, апликативне и мрежне архитектуре система за</p>

информациони систем,. Процесни модел и веза са информационом моделом података. Идентификација и означавање процеса интегрисаног у информациони модел који обухвата обрасце, техничку спецификацију, записе и регистре за праћење реализације процеса развоја производа, набавке, производње, контроле и продаје Методе, алати софтверског инжењерства за инжењеринг / реинжењеринг информационих модела.

*Практична настава*

Програмски пакети BPWin, Computer Associates Erwin, MS SQL server, Microsoft Access

### Литература

1. Turban E., McLean E., Wetherbe J., Informaciona tehnologija za menadzment, Zavod za udzbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2003.
2. Turban Efraim, Rainer, Potter, *Introduction to Information echnology*, John Wiley & Sons, 2005.
3. Tzu, S.: The Art of War, Dover Publications, 2002.
4. Sikha Saha Bagui, Richard Walsh Earp, SQL Server 2005, Mikroknjiga 2007.Beograd
5. Gojgić N., Baze podataka, VŠTSS Čačak, 2016.
6. Veljović A, Informatičko upravljanje razvojem preduzeća, Kompjuter biblioteka, 2006.
7. Joseph Tan, Fay Cobb Payton: Adaptive Health Management Information Systems: Concepts, Cases, and Practical Applications, Third Edition, Jones & Bartlett Publishers; 3 edition (May 21, 2009), ISBN- 10: 0763756911, ISBN-13: 978-0763756918
8. Scott Coplan, David Masuda: Project Management for Healthcare Information Technology, McGraw-Hill Professional; 1 edition (February 1, 2011), ISBN-10: 0071740538, ISBN-13: 978-0071740531
9. Standardi IDEF0 i IDEF1X ([www.idef.com](http://www.idef.com)).

Број часова активне наставе: 6	П	В	ДОН
	3	0	3

### Методе извођења наставе

*Теоријска настава:* монолог, дијалог, документационе методе

*Практична настава:* документационе (израда стручних и семинарских радова и елелбората) демонстрационе методе (експерименталан рад и стручна пракса) и метода практичног рада на рачунару. Консултације према потреби.

### Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена: 40	Завршни испит	Поена:60
Присуство и активности на настави	10	Одбрана семинарског рада	30
Семинарски рад	30	Усмени испит	30

**Студијски програм : Електротехника и рачунарство**

**Назив предмета: Савремени материјали и технологије**

**Наставник или наставници: др Дејан Вељковић, ПС, др Братислав Чукић, ПС**

<b>Статус предмета:</b> Изборни
<b>Број ЕСПБ:</b> 8
<b>Услов:</b> Нема
<p><b>Циљ предмета:</b> Овладавање основним знањима о савременим материјалима који се примењују у електротехници. Упознавање са структурним карактеристикама, механичким својствима, као и топлотним, електричним и магнетним својствима са становишта њихове примене у електротехници.</p> <p>Примена стечених знања из области машинства и материјала у производњи одржавању опреме у</p>
<p><b>Исход предмета:</b> Овладавање основним знањима о савременим материјалима и технологијама која пружају могућност оптималног избора материјала са становишта примене у инжењерској пракси. Знање и практично умеће да изврши анализу стања радног система, испита или пропише задатак испитивања, предвиди (планира) експлоатациони век делова и система, пропише, изведе, организује и контролише реализацију технолошког процеса одржавања.</p>
<p><b>Садржај предмета:</b></p> <p><u>Теоријска настава</u></p> <p>Увод., Принципи избора и обнављања материјала.. Изучавање одабраних група материјала. Аморфни материјали, методе добијања масивних и танкослојних аморфних металних легура. Магнетна својства материјала, одређивање магнетне и просторне структуре материјала. Примена заваривања, сродни и специјални поступци заваривања. Термичка и хемијско-термичка обрада. Механизми хабања. Врсте и технологије наношења превлака. Остали поступци обнављања (наношење полимера, керамике и композита, лепљење, заптивање, деформација...). Методе обнављања у одабраним привредним гранама.</p> <p>Подела електротехничких материјала. Полупроводници. Проводници. Суперпроводни материјали. Диелектрици. Магнетици. Одређивање диелектричних карактеристика. Одређивање магнетних карактеристика. Магнетоелектрици.</p> <p><u>Практична настава:</u></p> <p>Обележавање и особине одабраних материјала.</p> <p>Обнављање делова заваривањем и сродним поступцима и поступцима термичке и хемијско-термичке обраде.</p> <p>Наношење одабране превлаке.</p> <p>Обнављање делова композитом, метал-полимер и гумом.</p> <p>Лепљење и заптивање, пресовање са преклопом, помоћне и пратеће операције.</p> <p>Избор материјала, система одржавања и технолошког поступка одржавања.</p> <p>Мерење електричних и магнетних величина диелектрика и магнетика.</p> <p><u>Семинарски рад:</u></p> <p>Израда и реализација технолошког елабората репаратуре одабраног уређаја (система, машине).</p>

**Препоручена литература:**

1. Д. Раковић, Физичке основе и карактеристике електротехничких материјала, Академска мисао, Београд, 2000.
2. Д. Раковић, Љ. Турковић, С. Крстић, Савремени материјали и технологије, Гроскњига, Београд, 1997.
3. А. Goldman, Modern Ferrite Technology, Springer Science & Business Media, 2006.
4. Д. Раковић, "Физичке основе и карактеристике електротехничких материјала", Академска мисао, Београд, 2000.
5. Ивковић Б., Основи трибологије у индустрији прераде метала, Грађевинска књига, Београд, 1983.
6. Тилкин А. М., Справочник термиста ремонтној служби, Металургија, Москва, 1981.
7. Metals Handbook, Vol. 6, Welding and Brazing, ASM Handbook, Metals Park, Ohio
8. Групе аутора, Публикације: Лемљење, Термичка обрада заварених спојева и Заваривање сивог лива у одржавању опреме, библиотека Пракса, ДУЗ Србије, 1995-2001.
9. Марковић С., Одржавање машина и опреме, Виша техничка школа, Чачак, 2006.

<b>Број часова активне наставе 6</b>	<b>П</b>	<b>В</b>	<b>ДОН</b>
	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

**Методe извођења аставе:** Предавања, Вежбе, Семинарски радови, Стручна пракса, Консултације,

**Оцена знања (максимални број поена 100)**

<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена (мин.30):40</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поена (макс.70):60</b>
Присуство и активности на настави	<b>10</b>	Одбрана семинарског рада	<b>30</b>
Семинарски рад	<b>30</b>	Усмени испит	<b>30</b>

**Студијски програм : Електротехника и Рачунарство**

**Назив предмета: Одабрана поглавља из савремене метрологије**

**Наставник: др Бранко Копривица, ВП**

**Статус предмета: изборни**

**Број ЕСПБ:8**

**Услов:нема**

**Циљ предмета**

Циљ је да се студенти упознају са принципима рада и могућностима примене дигиталних мерних уређаја и система, при мерењу електричних и неелектричних величина, као и прорачуном грешке и мерне несигурности за различите врсте мерења дигиталним мерним уређајима.

<b>Исход предмета</b>			
Разумевање поступка обраде мереног сигнала код дигиталних инструмената. Стицање потребних знања за избор одговарајућих мерних претварача, инструмената и софтверских алата за обраду података прилагођен потребама мерења у практичној примени.			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава</i>			
Мерни претварачи за мерење електричних и неелектричних величина, класификација и примена сензора, повезивање, бежичне сензорске мреже. Кондиционирање сигнала, примена операционих појачавача при мерењу различитих електричних параметара. Методе дигитализације мерене величине. принцип рада и поређење различитих АД и ДА претварача. Сигма- делта претварачи у системима мерења. Рачунарска обрада дигитализованог сигнала, приказ, меморисање, дистрибуција. Дигитални осцилоскопи са аналогним и дигиталним приказом на екрану. Фактори и компоненте мерне несигурности. Несигурност Типа А и Типа В дигиталних инструмената, комбинована и проширена мерна несигурност.			
<i>Практична настава, вежбе:</i>			
Приказ блоковске структуре и демонстрација рада стандардних дигиталних инструмената и платформе виртуелног инструмента у различитим мерним режимима. Задаци из области прорачуна мерне грешке, и мерне несигурности.			
<b>Литература:</b>			
1. S Tumanski, <i>Principle sofelectrical measurement</i> , Warsaw University of Technology, 2007,			
2. А. Миловановић, М. Бјекић, Б. Копривица, <i>Виртуелна инструментација</i> , Технички факултет Чачак, 2010,			
3. В Дрндаревић, <i>Аквизиција мерних података помоћу персоналног рачунара</i> , ЕТФ Београд, 2003,			
4. Н. Миљковић, <i>Методе и инструментација за електрична мерења</i> , ЕТФ Београд, 2016.			
<b>Број часова активне наставе: 6</b>		<b>Теоријска настава: 3</b>	<b>Практична настава: 3</b>
<b>Методе извођења наставе:</b>			
Наставно градиво студентима ће бити презентирано путем презентација у Microsoft PowerPoint-у, директно на табли и практичним приказима рада инструмената. Наставни материјал је садржан у литератури и документацији инструмената. Предавања и вежбе су базиране на примерима из литературе и праксе. Провера знања се врши путем тестова у току семестра, презентације и одбране семинарског рада и завршног испита.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	Поена (мин.30): <b>40</b>	<b>Завршни испит</b>	Поена (макс.70): <b>60</b>
Присуство на	<b>10</b>	Одбрана	<b>30</b>

предавањима		семинарског рада	
Присуство на вежбама	<b>10</b>	Усмени испит	<b>30</b>
Семинарски рад	<b>20</b>		

<b>Студијски програм : Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Високонапонска опрема и системи</b>
<b>Наставник: др Драган Брајовић, ПС</b>
<b>Статус предмета: Изборни</b>
<b>Број ЕСПБ: 8</b>
<b>Услов: нема</b>
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са практичним примерима анализе, пројектовања, извођења и експлоатације електроенергетског система.
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање за самосталан рад на пројектовању, извођењу, одржавању, контроли и надзору на изградњи електроенергетских и електродистрибутивних објеката.
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Особине и структура ЕЕС-а. Методе анализе ЕЕС-а. Елементи ЕЕС-а. Структура и облик ЕЕС-а. Електричне шеме постројења. Диспозиције постројења. SF <sub>6</sub> опрема и постројења. Дистрибуирани извори енергије. Атмосферски и склопни пренапони. Поузданост електроенергетских постројења. Релејна заштита у постројењима са посебним освртом на микропроцесорске заштите. Дијагностика и одржавање елемената постројења. Даљинско управљање постројењима. Планирање ЕЕС-а који имају обновљиве изворе електричне енергије. Параметри режима ( $f$ и $U$ ) као показатељи квалитета ел. енергије и дозвољена колебања $f$ и $U$ , несиметрије напона и несинусоидалност. Карактеристике потрошачког чвора ЕЕС-а, статичке

карактеристике потрош. чвора  $P, Q (f, U)$ , коефицијенти саморегулације еквивалентног чвора. Прелазни процеси у ЕЕС-у (чворовима ЕЕС-а) при малим колебањима. Регулација напона у систему и компензација реактивне енергије. Промена фреквенције и снаге у ЕЕС-у (статичке и динамичке карактеристике система). Динамика процеса фреквентног растеређења система. Моделовање ЕЕС-а. Мерне спреге и мерни трансформатори. Аспекти квалитета електричне енергије у електроенергетском систему, мониторинг и решење проблема.

*Практична настава*

Вежбе: прорачуни SF6 високонапонске опреме и постројења, решавање проблема компензације реактивне снаге савременим методама, поузданост електроенергетског система.

Семинарски рад.

### Литература:

1. Др Дојчило Сретеновић, Пренос електричне енергије, уџбеник, ВТШ, Чачак, 2007.
2. Др Хрвоје Пожар, Високонапонска расклопна постројења, Техничка књига, Загреб, 1984.
3. Ј.Нахман, В.Мијаиловић, Разводна постројења, Електротехнички факултет, Београд, 2005.
4. В.Мијаиловић, Дистрибуирани извори енергије-принцип рада и експлоатациони аспекти, Технички факултет, Чачак, 2011.
5. Д.Бекут, Релејна заштита, Факултет техничких наука, Нови Сад, 1999.
6. Ј.Нахман, Д.Саламон, В.Мијаиловић, Високонапонска постројења-Збирка решених задатака са прилозима, Електротехнички факултет, Београд, 2002.
7. М.Савић, З.Стојковић, Техника високог напона атмосферски пренапони, Електротехнички факултет, Београд, 2001.
8. В.Катић, Квалитет електричне енергије виши хармоници-монографија, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2002.

<b>Број часова активне наставе:6</b>	<b>П</b>	<b>В</b>	<b>ДОН</b>
	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

### Методe извођења наставе:

Теоријска настава: монолог, дијалог, документационе методе

Практична настава: документационе (израда стручних и семинарских радова и елeбората) и демонстрационе методе (експерименталан рад и стручна пракса) Консултације према потреби.

### Оцена знања (максимални број поена 100)

<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена (мин.30):40</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поена (макс.70):60</b>
Присуство и активности на настави	<b>10</b>	Одбрана семинарског рада	<b>30</b>
Семинарски рад	<b>30</b>	Усмени испит	<b>30</b>

<b>Студијски програм: Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Статички електрицитет у производним процесима</b>
<b>Наставник: др Драган Брајовић, ПС</b>
<b>Статус предмета: Изборни</b>
<b>Број ЕСПБ: 8</b>
<b>Услов: Нема</b>
<p><b>Циљ предмета:</b></p> <p>Проблеми статичког електрицитета у производним процесима, начини за његову елиминацију и технике заштите.</p>
<p><b>Исход предмета:</b></p> <p>Стечена основна знања о статичком електрицитету у производним процесима, способност да се процене и решавају различити проблеми у индустрији и користе технике за отклањање статичког електрицитета и заштитне мере.</p>
<p><b>Садржај предмета:</b></p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>Појава статичког електрицитета у производним процесима. Теоријска разматрања паљења запаљивих смеша. Индуковање високих напона. Индустијски и електростатички филтри. Опасности од статичког електрицитета приликом транспорта нафтних деривата и других експлозивних материја. Мерења наелектрисања, јачине поља, потенцијала и напона. Примена нумеричких метода (МЕЕ, МФИ, МКЕ и др.) за израчунавање електричних величина од интереса. Начини елиминације статичког електрицитета и заштита. Моделовање електростатичких филтара. Електростатичко пражњење са диелектричних и проводних површина.</p> <p><i>Практична настава</i></p> <p>Демонстрација практичних начина елиминације статичког електрицитета. У оквиру практичног рада врши се анализа једног практичног решења елиминације статичког електрицитета у индустрији. Мерење јачине поља и потенцијала у карактеристичним тачкама и израда одговарајућег сертификата.</p>
<p><b>Литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Luttgens G., Wilson N. "Electrostatic Hazards", Oxford: Butterworth – Heinemann, 1997.</li> <li>2. Taylor D. M., Secker P. E. "Industrial Electrostatics: fundamentals and measurements", J. Wiley</li> <li>3. Britton L. G. "Avoiding Static ignition Hazards in Chemical Operations", American Institute of</li> </ol>

Chemical			
4. Leonard J. T. "Generation of Electrostatic Charge in Fuel Handling Systems: A. Literature Survey,"NRL			
5. Правилник о техничким нормативима за заштиту од статичког електрицитета, Сл. Лист			
<b>Број часова активне наставе: 6</b>	<b>П</b>	<b>В</b>	<b>ДОН</b>
	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>Методe извођења наставе</b>			
Теоријска настава: монолог, дијалог, документационе методе			
Практична настава: документационе (израда стручних и семинарских радова и елeбората) и демонстрационе методе (експерименталан рад и стручна пракса) и метода практичног рада. Консултације према потреби.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	Поена (мин.30): <b>40</b>	<b>Завршни испит</b>	Поена (макс.70): <b>60</b>
Присуство и активности на настави	<b>10</b>	Одбрана семинарског рада	<b>30</b>
Семинарски рад	<b>30</b>	Усмени испит	<b>30</b>

<b>Студијски програм : Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Квалитет електричне енергије</b>
<b>Наставник: др Драган Брајовић, ПС</b>
<b>Статус предмета: Изборни</b>
<b>Број ЕСПБ:8</b>
<b>Услов: нема</b>
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са основним појмовима о квалитету електричне енергије, дефинисање основних проблема које испољавају нелинеарни пријемници према електричној мрежи и начини решавања тих проблема.
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студената за самосталан рад у преносним и дистрибутивним системима на задацима планирања и експлоатације, као и на дијагностиковању и решавању проблема проузрокованих деградацијом квалитета електричне енергије.

**Садржај предмета***Теоријска настава*

Квалитет испоручене електричне енергије. Генерисање проблема квалитета напона и утицај на пријемнике електричне енергије. Виши хармоници. Фуријеова трансформација. Основне формуле хармонијске анализе. Извори виших хармоника. Негативни ефекти појаве виших хармоника у мрежи. Стандарди и препоруке. Мерење виших хармоника. Методе елиминисања виших хармоника.

*Практична настава*

Вежбе: решавање проблема везаних за одређивање прикључне тачке на напојну електричну мрежу, пројектовање уређаја за елиминацију виших хармоника.

Семинарски рад.

**Литература:**

1. Д. Брајовић, З. Лазаревић, Квалитет електричне енергије-Утицај електротермичких уређаја на електричну мрежу, Монографија, Завод за физику техничких факултета Универзитета у Београду и ВШТСС Чачак, Београд, 2016.
2. В. Катић, Квалитет електричне енергије-виши хармоници, Монографија, Универзитет у Новом Саду-Факултет техничких наука, Нови Сад, 2002.
3. В. Катић, А. Токић, Т. Коњић, Квалитет електричне, CEFES, Нови Сад, 2007.
4. J. Arrillaga, D. Bradley, P. Bodger: Power System Harmonics, John Wiley & Sons, Chichester, 1985.
5. R. Dugan, M. McGranaghan, S. Santoso and H. Beaty, Electrical Power Systems Quality, McGraw-Hill, USA, 2004.
6. EN 50160: Voltage characteristics of electricity supplied by public distribution systems, CENELEC, Brussels, 2010.

<b>Број часова активне наставе: 6</b>	<b>П</b>	<b>В</b>	<b>ДОН</b>
	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

**Методе извођења наставе:**

Теоријска настава: монолог, дијалог, документационе методе

Практична настава: документационе (израда стручних и семинарских радова и елебората) и демонстрационе методе (експерименталан рад и стручна пракса) и метода практичног рада на рачунару. Консултације према потреби.

**Оцена знања (максимални број поена 100)**

<b>Предиспитне обавезе</b>	Поена (мин.30): <b>40</b>	<b>Завршни испит</b>	Поена (макс.70): <b>60</b>
----------------------------	---------------------------	----------------------	----------------------------

Присуство и активност на настави	<b>10</b>	Одбрана семинарског рада	<b>30</b>
Семинарски рад	<b>30</b>	Усмени испит	<b>30</b>

<b>Студијски програм : Електротехника и рачунарство</b>	
<b>Назив предмета: Вишедимензионална анализа складишта података</b>	
<b>Наставник: др Наташа Гојгић, ПС</b>	
<b>Статус предмета: Изборни</b>	
<b>Број ЕСПБ: 8</b>	
<b>Услов: нема</b>	
<b>Циљ предмета</b> Циљ предмета је стицање напредних знања из области аналитичких база подат и кориака и коришћење софтверских алата за добијање управљачких и осталих информација за разна подручја пословних система..	
<b>Исход предмета</b> Стицање знања о савременим концептима и принципима пројектовања вишедимензионалних база података. Почев од теоријских поставки, преко изучавања конкретних примера и имплементационих искустава студенти ће овладати методологијом пројектовања напредних база податка за решавање реалних проблема.  Оспособљавање студената за примену софтверских алата за методологију за реализацију аналитичких база података за решавање реалних проблема. Овладавање вештинама за коришћење теоријских знања и расположивих софтверских алата за добијање управљачких и осталих пословних информација на основу вишедимензионалних анализа.	
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Појам аналитичких база података, основни концепти и модели. Трансакционо и аналитичко процесирање, "Примитивни" и изведени подаци, Серије временских података. Анализа извора	

података, Прикупљање захтева, Прикупљање корисничких захтева Планирање складишта података, Избор технике анализе података, Техника вишедимензионалне анализе података. Припрема података, Екстракција и чишћење података, Трансформација података. Изградња складишта података, Денормализација података. Дефинисање хијерархиј, Креирање агрегација, Креирање физичког модела, Учитавање података. Архитектуре OLAP система, OLAP Алати, Анализа података коришћењем Microsoft Excel динамичке табеле. Откривање података (Data mining): увод, технологија, алати, повезивање са складиштима података.

*Практична настава*

Програмски пакети ERwin, MS SQL Server, MS SQL Server -Analysis Services, OLAP cube, MS Excel

**Литература**

1. Вељовић, А., „Релационе и аналитичке базе података“, Мегатренд универзитет, 2004.
2. Паниан Ж., Клепац Г., „Пословна интелигенција“, Masmedia, 2004.
3. Tamer M. Özsu, Patrick Valduriez, Principles of Distributed Database Systems, 3rd Edition, Springer
4. Балабан, Н., Ристић, Ж., „Пословна интелигенција“, Економски факултет Суботица, 2006.
5. Thomsen, E., and G. Spofford., OLAP Solutions: Building Multidimensional Information Systems John Wiley & Sons, 1997.
6. Sumathi, S., Sivanandam, S.N., „Introduction to Data mining and its Applications“, Springer, 2006.
7. Gordon Linoff, Michael Berry, Data mining techniques for marketing, sales, and customer relationship management, Wiley, 2011.
8. Turban Sharda, Delen King, Business Intelligence: A managerial Approach, Prentice Hall, 2011.

<b>Број часова активне наставе:</b>	<b>П</b>	<b>В</b>	<b>ДОН</b>
<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

**Методe извођења наставе**

Теоријска настава: монологод, дијалог, документационе методе

Практична настава: документационе (израда стручних и семинарских радова и елебората демонстрационе методе (експерименталан рад и стручна пракса) и метода практичног рада на рачунару. Консултације према потреби.

**Оцена знања (максимални број поена 100)**

<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена: 40</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поена: 60</b>
Присуство и активности на настави	<b>10</b>	Одбрана семинарског рада	<b>30</b>
Семинарски рад	<b>30</b>	Усмени испит	<b>30</b>

**Методe извођења наставе**

Теоријска настава: монологод, дијалог, документационе методе.

Практична настава: документационе (израда стручних и семинарских радова и елебората) и демонстрационе методе (експерименталан рад и стручна пракса). Консултације према потреби.

<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	Поена (мин.30): <b>40</b>	<b>Завршни испит</b>	Поена (макс.70): <b>60</b>
Присуство и активности на настави	<b>10</b>	Одбрана семинарског рада	<b>30</b>
Семинарски рад	<b>30</b>	Усмени испит	<b>30</b>

<b>Студијски програм :Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Нумерички методи</b>
<b>Наставник: др Милан Добричић, ПС</b>
<b>Статус предмета: Изборни</b>
<b>Број ЕСПБ:8</b>
<b>Услов:Нема</b>
<p><b>Циљ предмета</b></p> <p>Да студенти стекну знања о приближном нумеричком решавању проблема у електротехници примењујући разне нумеричке методе с обзиром на чињеницу да релативно мали број проблема има аналитичко решење.</p>
<p><b>Исход предмета</b></p> <p>Студенти су оспособљени да стечена теоријска знања примене на решавање конкретних инжењерских проблема у пракси.</p>
<p><b>Садржај предмета</b></p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>О нумеричким методама уопште и у електротехници. Метод коначних разлика. Метод коначних елемената. Метод еквивалентне електроде. Метод фиктивних извора и његове модификације. Варијациони метод. Пертурбациони метод. Ламеов метод.</p> <p><i>Практична настава</i></p> <p>Састоји се из решавања конкретних проблема у електротехници на рачунару.</p>
<p><b>Литература</b></p> <p>1.Steven C. Chapra, Raymond P. Canale Numerical Methods for Engineers Mc Graw Hill, New York 2006.</p>

2. П.С. Станимировић, Г.В. Миловановић, Програмски пакет Mathematica и примене, Електронски факултет, Универзитет у Нишу, 2002.
3. D. Meeker, Finite Element Method Magnetics, Users manual version 4.2, 2009
4. V. Sarac “ Different Approaches of Numerical Analysis of Electromagnetic Phenomena in Shaded Pole Motor with Application of Finite Elements Method ”, XX URSI Commission B International Symposium on Electromagnetic Theory , EMT-S, 16- 19.08.2010, Berlin, Germany, p .p. 97-100
5. Veli-kovi} D.M. i saradnici, Zbirka re{enih ispitnih zadataka iz elektromagnetike - Prvi deo, 2000.
6. Mirolybov N. N., Kostenko M. B., Levin[tejn M. L., Tihodeev N. N., Metodx ras~\$ta &lektrostati~eskih polej, Vxs[a] [kola, Moskva,1963.
7. Milovanović G.V., Numerical Methods and Approximation Theory, Papers from the Conference held at the University of Niš, Niš, September 26-28, 1984, University of Niš, Faculty of Electronic Engineering, Niš, 1984, IV+200 pp. MR 86g: 65009.

<b>Број часова активне наставе: 6</b>	<b>П</b>	<b>В</b>	<b>ДОН</b>
	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

**Методe извођења наставe**  
 Предавања и вежбе изводе се коришћењем монолошко-дијалoшке методe.

**Оцена знања (максимални број поена 100)**

**Методe извођења наставe**  
 Теоријска настава: монолог, дијалог, документационе методe  
 Практична настава: документационе (израда стручних и семинарских радова и елебората) и демонстрационе методe (експерименталан рад и стручна пракса) Консултације према потреби..

**Оцена знања (максимални број поена 100)**

<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена (мин.30):40</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поена (макс.70):60</b>
Присуство и активности на настави	<b>10</b>	Одбрана семинарског рада	<b>30</b>
Семинарски рад	<b>30</b>	Усмени испит	<b>30</b>

<b>Студијски програм :Електротехника и рачунарство</b>			
<b>Назив предмета: Web програмирање</b>			
<b>Наставник: др Бранко Марковић, доцент</b>			
<b>Статус предмета: изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 8</b>			
<b>Услов: нема</b>			
<b>Циљ предмета:</b>			
<p>Стицање одговарајућег знања о креирању статичких и динамичких веб апликација. Упознавање са коришћењем HTML-а, XML-а, JavaScript и PHP техника за креирање веб апликација. Упознавање са концептом рада клијент-сервер на веб-у. Реализација одговарајућих статичких и динамичких апликација.</p>			
<b>Исход предмета:</b>			
<p>На бази стеченог знања студенти могу самостално да креирају веб апликације са посебним аспектом на оне које омогућавају комуникацију претраживач-сервер-база података.</p>			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава</i>			
<p>Рад са HTML-ом и креирање статичких веб презентација. Инсталација и рад са Apache веб сервером. Креирање веб апликација које комуницирају са базом података. Начини манипулације података између базе, сервера и клијента. Коришћење XML блокова за пренос података на веб-у. Употреба JSP о CSS-а у веб апликацијама.</p>			
<i>Практична настава</i>			
<p>Практична реализација одговарајућих веб садржаја који подразумевају горе наведене технологије и алате. Повезивање веб елемената у целину и провера одговарајућих функција на релацији клијент-сервер-база података .</p>			
<b>Литература</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Б. Марковић, "Интернет технологије-скрипта", ВШТСС Чачак, 2011.</li> <li>2. Интернет страница веб Конзорцијума: <a href="http://www.w3c.org">www.w3c.org</a></li> <li>3. Tim Ritchey, "Programming Java Scripts", New Riders Publisher, Indianapolis, 1996.</li> <li>4. InformIT, "CGI Developer's Guide", 2001.</li> <li>5. Steven Holzner , "Skok u PHP5", Kompjuterska biblioteka, 2006</li> <li>6. Online Training Solution, Inc, "Microsoft Korak po korak Front Page", CET, Beograd, 2002.</li> <li>7. Michael Peacock "PHP 5 E-commerce Development", Packt Publishing, 2010.</li> </ol>			
<b>Број часова активне</b>	<b>П</b>	<b>В</b>	<b>ДОН</b>

<b>наставе: 6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>Методе извођења наставе</b>			
Теоретска настава са показним примерима. Практичне вежбе на рачунарима уз креирање софтверских компоненти и њихово повезивање са тестирањем. Рад по групама током извођења вежби.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	<b>50</b>
практична настава	<b>30</b>	усмени испит	-
колоквијум-и	-	.....	
семинар-и	<b>10</b>		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 1 страница А4 формата			

<b>Студијски програм :Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Дистрибуирани софтверски системи</b>
<b>Наставник: др Бранко Марковић, доцент</b>
<b>Статус предмета: изборни</b>
<b>Број ЕСПБ: 8</b>
<b>Услов: нема</b>
<b>Циљ предмета:</b>
Стицање одговарајућег знања о креирању дистрибуираних софтверских система. Упознавање са методама клијент-сервер архитектуре. Рад са web базираним системима. Реализација трослојне дистрибуиране архитектуре типа клијент-сервер-SQL сервер.
<b>Исход предмета:</b>
На бази стеченог знања студенти могу самостално да креирају двослојне и трослојне дистрибуиране софтверске системе, са посебним аспектом на web апликације коришћењем РНРи

ASP програмских језика, Apache и IISweb сервера и MySQLсервера.

### Садржај предмета

#### *Теоријска настава*

Упознавање са теоријским концептом клијент-сервер комуникације и апликационим нивоом OSI модела. Принцип креирања двослојне, трослојне и вишеслојне софтверске архитектуре са фокусом на Интернет сервисе. Коришћење PHPи ASP-а за писање софтвера и употреба Apacheи IIS сервера. Могућност и начуни коришћења SQL сервера са конкретним примером MySQL-а. Интеграционо решење.

#### *Практична настава*

Реализација практичних вежби које обухватају инсталацију PHP-а/ASP-а, Apache/IIS сервера и MySQL сервера. Писање одговарајућег кода у PHP-у/ASP-у. Креирање базе података у MySQL-у. Повезивање клијента, web сервера и SQL сервера у јединствену архитектуру и извршавање програмских модула којима се тестира ваљаност ове архитектуре.

### Литература

1. Steven Holzner, "Skok u PHP 5", Kompjuterskabiblioteka, Beograd, 2006.
2. George Reese, "Complete SQL Syntax and Functions MySQL", O'Reilly,Sebastopol, 2003.
3. Интернет страница за Appachesервер: <http://httpd.apache.org>
4. Интернет страница за IISсервер: <https://www.iis.net/>
5. Bill McCarty, "Osnove PHP 4", Kompjuterskabiblioteka, Beograd, 2002.
6. Michael Peacock "PHP 5 E-commerce Development", Packt Publishing, 2010.

Број часова активне наставе: 6	П	В	ДОН
	3	0	3

### Методe извођења наставе

Теоретска настава са показним примерима. Практичне вежбе на рачунарима уз креирање софтверских компоненти и њихово повезивање са тестирањем. Рад по групама током извођења вежби.

### Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	50
практична настава	30	усмени испит	-
семинар-и	10		

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени

испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....

\*максимална дужна 1 страница А4 формата

## Студијски програм :Електротехника и рачунарство

**Назив предмета: Бежичне мреже**

**Наставник: др Милан Весковић, доцент**

**Статус предмета: Изборни**

**Број ЕСПБ: 8**

### **Циљ предмета:**

Упознавање са теоријом, и практичним реализацијама савремених телекомуникационих и рачунарских бежичних мрежа, методама и стандардима бежичног повезивања уређаја, и физичким аспектима квалитета преноса.

### **Исход предмета**

Фундаментална теоријска, и практично-применљива знања из области бежичних мрежа.

### **Садржај предмета**

**Теоријска настава:** Физички аспекти бежичног преноса, основне особине MAC и физичког слоја OSI модела бежичних система. Елементи бежичних мрежа.Методе вишеструког приступа. Корекција грешки унапред FEC,адаптивни алгоритми за процену одзива канала, еквализација.Технике модулације и мултиплексирања, OFDM, MIMO. Протоколи за бежично повезивање уређајана малим растојањима: Bluetooth, ZigBeeи IrDA.WLANмреже и протоколи из фамилије стандардаIEEE 802.11. Структура мобилних мрежа, покривање подручја, роуминг, пренос брзог интернета мрежамаLTE и LTE Advanced, хијерархијске мреже.Земаљски телевизијски системи, емитовање програма HD, UHD и SHD формата постистемима DVB-T2 и ATSC 3.0. Сателитске телекомуникације, кластери сателита, стандард DVB-S2. Глобални системи за позиционирање.

### **Практична настава**

Задаци са садржајем из области бежичних мрежа. Израда семинарског рада.

### **Литература**

1. Steve Rakey:Wireless Networkong Technology, Jordan Hill, Oxford, 2010.
2. Robert Morrow: "Bluetooth: Operation and Use", McGraw-Hill Professional, 2002.

3. Charles D. Knutson and Jeffrey M. Brown: *"IrDA Principles and Protocols"*, MCL Press, 2004.
4. A. Roessler, J. Schlien, S. Merkel, M. Kottkamp: *LTE-Advanced Technology Introduction*, RHODE SCHWARZ, 2015.
5. Наташа Нешковић: Локалне бежичне мреже, Академска мисао, Београд, 2016.
6. Performance Evaluation of IEEE 802.16e (Mobile WiMAX) in OFDM Physical Layer, 2009
7. Александар Нешковић, Ирена Јанковић: ИМС, Интеграција имтернета и јавних мобилних система, Академска мисао, Београд, 2010.
8. Ken McCann, Adriana Mattei: *Technical Evolution of the DTT Platform*, ZetaCast, commissioned by Ofcom, 2012.
9. Zhili Sun: *"Satellite Networking: Principles and Protocols"*, Wiley, 2005.
10. В. Hofmann-Wellenhof, Н. Lichtenegger, J. Collins: *"Global Positioning System: Theory and Practice"*, Springer, 2008.

<b>Број часова активне наставе: 6</b>	<b>П</b>	<b>В</b>	<b>ДОН</b>
	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>Методe извођења наставe</b>			
Предавања и вежбе се обављају класично, или уз помоћ видеобим презентација. Семинарски рад се изводи самостално.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	Поена (мин.30): <b>40</b>	<b>Завршни испит</b>	Поена (макс.70): <b>60</b>
Присуство и активности на настави	<b>20</b>	Одбрана семинарског рада	<b>30</b>
Семинарски рад	<b>20</b>	Усмени испит	<b>30</b>

<b>Студијски програм :Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Виртуелна инструментација</b>
<b>Наставник: др Владе Урошевић, РП</b>
<b>Статус предмета: Изборни предмет</b>
<b>Број ЕСПБ:8</b>
<b>Услов: Нема услова</b>

<b>Циљ предмета</b>			
Упознавање са процесом и техникама моделирања симулирања. Оспособљавање за самостално симулирање процеса или функција. Планирање анализе и вођење експеримента. Управљање и контрола експериментом или неким реалним системом.			
<b>Исход предмета</b>			
Студент зна да моделира и симулира проблем из реалног окружења користећи LabVIEW			
<b>Садржај предмета</b>			
Окружење LabVIEW-a; програмирање протоком података; модуларно програмирање; понављања и петље; низови, функције низова, полиморфизам; кластери, кластер функције, кластери грешака; уношење података, <i>Waveform</i> кривуље, графици; доношење одлука у VI, доношење одлука са <i>select</i> функцијом, <i>case</i> структуре, формула чвор; стрингови и улазно-излазне операције са фајловима; аквизиција података и облици таласа, аналогни улаз, манипулација података, аналогни излаз, бројачи дигитални i/o (улаз/излаз); управљање инструментима, <i>gpiб</i> комуникација и конфигурација, употреба инструмент <i>i/o assistant</i> , о драјверима инструмената, коришћење инструмент <i>driver VI</i> , комуникација преко серијског порта, пренос сигнала.			
<b>Препоручена литература</b>			
National instruments Labview student editions ver 8.0 <a href="http://www.ni.com">http:// www.ni.com</a>			
Број часова активне наставе: 6	П	В	ДОН
	3	0	3
<b>Методe извођења наставе</b>			
Менторски, инсистирање на индивидуализацији			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поена</b>
Активност у току предавања	20	Усмени испи	40
Пројекат	40		

<b>Студијски програм: Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Уземљења и уземљивачке структуре</b>
<b>Наставник: др Владица Мијаиловић, РП</b>
<b>Статус предмета: Изборни</b>
<b>Број ЕСПБ: 8</b>

<b>Услов: Нема</b>			
<b>Циљ предмета:</b>			
СТИЦАЊЕ ВИШЕГ НИВОА ЗНАЊА О УЗЕМЉЕЊУ И УЗЕМЉИВАЧИМА, МЕРЕЊУ НА УЗЕМЉИВАЧИМА И ДРУГИМ МОГУЋИМ ПОЈАВАМА У ТОКУ РАДА УЗЕМЉИВАЧКИХ СТРУКТУРА.			
<b>Исход предмета:</b>			
САМОСТАЛНА ИЗРАДА ПРОЈЕКТА РАЗНИХ ТИПОВА УЗЕМЉИВАЧА И ОДРЖАВАЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ, А ТАКОЂЕ И РЕШАВАЊЕ ЕВЕНТУАЛНИХ ПРОБЛЕМА КОЈИ МОГУ НАСТАТИ У ТОКУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ.			
<b>Садржај предмета:</b>			
<i>Теоријска настава</i>			
ОСНОВНИ ПОЈМОВИ О УЗЕМЉЕЊУ. ОСНОВНИ ЕЛЕМЕНТИ УЗЕМЉЕЊА. УЗЕМЉИВАЧИ, ТИПОВИ И НАЧИН ПОЛАГАЊА. СПЕЦИФИЧНА ОТПОРНОСТ ЗЕМЉИШТА. ПРОРАЧУН РАЗНИХ ТИПОВА УЗЕМЉИВАЧА. ПРЕЛАЗНА И ИМПУЛСНА ОТПОРНОСТ УЗЕМЉИВАЧА. НАЧИНИ СМАЊЕЊА ПРЕЛАЗНЕ ОТПОРНОСТИ УЗЕМЉИВАЧА. СЛОЖЕНЕ УЗЕМЉИВАЧКЕ СТРУКТУРЕ. КОМБИНАЦИЈЕ РАЗНИХ ТИПОВА УЗЕМЉИВАЧА. МЕРЕЊЕ ПРЕЛАЗНЕ ОТПОРНОСТИ УЗЕМЉИВАЧА И ИЗРАДА УЗЕМЉИВАЧКИХ ПРОТОКОЛА.			
<i>Практична настава</i>			
ПРАКТИЧАН РАД НА ПРОРАЧУНУ ПРЕЛАЗНЕ И ИМПУЛСНЕ ОТПОРНОСТИ ЗА РАЗЛИЧИТЕ ВРСТЕ УЗЕМЉИВАЧА И ЗА РАЗЛИЧИТЕ СПЕЦИФИЧНЕ ОТПОРНОСТИ ЗЕМЉИШТА. ПРАКТИЧНО МЕРЕЊЕ НА ИЗРАЂЕНИМ УЗЕМЉИВАЧКИМ СТРУКТУРАМА И ФОРМИРАЊЕ ОДГОВАРАЈУЋЕГ СЕРТИФИКАТА.			
<b>Литература</b>			
1. Хајрудин Ченгић: Заштита уземљењем, Институт заштите на раду, Ниш, 1985.			
2. Хрвоје Пожар: Високонапонска расклопна постројења, Техничка књига Загреб, 2005.			
<b>Број часова активне наставе: 6</b>	<b>П</b>	<b>В</b>	<b>ДОН</b>
	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>Методe извођења наставe</b>			
Теоријска настава: монолог, дијалог, документационе методе			
Практична настава: документационе (израда стручних и семинарских радова и елeбората) и демонстрационе методе (експерименталан рад и стручна пракса) и метода практичног рада на рачунару. Консултације према потреби.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена (мин.30):40</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поена (макс.70):60</b>
Присуство и активности на настави	<b>10</b>	Одбрана семинарског рада	<b>30</b>

Семинарски рад	30	Усмени испит	30
----------------	----	--------------	----

<b>Студијски програм: Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Интеграција обновљивих извора енергије у ЕЕС</b>
<b>Наставник: др Владица Мијаиловић, РП</b>
<b>Статус предмета: изборни</b>
<b>Број ЕСПБ: 8</b>
<b>Услов: Нема</b>
<b>Циљ предмета:</b> <p>Стицање знања из обновљивих извора енергије, њиховој експлоатацији, као и законских и техничких решења њиховог прикључивања на електроенергетски систем.</p>
<b>Исход предмета:</b> <p>Оспособљавање студената мастер студија за рад у области пројектовања, извођења и експлоатације обновљивих извора енергије.</p>
<b>Садржај предмета:</b> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>Обновљиви извори енергије. Енергетски потенцијал и географски распоред у Србији. Мале хидроелектране. Фотонапонске електране. Соларне термоелектране. Ветроелектране. Електране на биомасу и горивне ћелије. Економски и комерцијални услови примене обновљивих извора за производњу и продају електричне енергије. Претварачка кола за обновљиве изворе енергије. Техничке препоруке за прикључење малих електрана на електроенергетски систем. Предности и проблеми у дистрибуираном раду. Утицај на квалитет електричне енергије. Захтеви за повезивања на електричну мрежу. Специјални услови прикључења и стицања повлашћеног произвођача.</p> <p><i>Практична настава</i></p> <p>Рачунарске симулације и пројектовање фотонапонских система повезаних на електродистрибутивну мрежу.</p> <p>Семинарски рад.</p>
<b>Литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В. Мијаиловић, Дистрибуирани извори енергије - принципи рада и експлатациони аспекти, Академска мисао, Београд 2011.</li> <li>2. М. Ђурић, Ж. Ђуришић, А. Чукарић, Електране, Беопрес, Београд, 2014.</li> </ol>

3. T. Ackermann, Wind Power in Power Systems, John Wiley&Sons, Ltd.2005.  
 4. S. Vukosavić, Digital Control of Electrical Drives, Springer, 2007.  
 5. З. Стојковић, Пројектовање помоћу рачунара у електроенергетици, Академска мисао, Београд, 2003.

<b>Број часова активне наставе: 6</b>	<b>Теоријска настава: 3</b>	<b>Практична настава: 3</b>
---------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

**Методe извођења наставе**  
 Теоријска настава: монолог, дијалог, документационе методе.  
 Практична настава: документационе (израда стручних и семинарских радова и елабората) и демонстрационе методе (експерименталан рад и стручна пракса). Консултације према потреби.

**Оцена знања (максимални број поена 100)**

<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена (мин.30):40</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поена (макс.70):60</b>
Присуство на настави	<b>10</b>	Одбрана семинарског рада	<b>30</b>
Семинарски рад	<b>30</b>	Усмени испит	<b>30</b>

<b>Студијски програм : Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Рачунарска симулација телекомуникационих система</b>
<b>Наставник: др Ана Татовић, доцент</b>
<b>Статус предмета: изборни</b>
<b>Број ЕСПБ: 8</b>
<b>Услов: положен испит Софтверски алати</b>
<b>Циљ предмета</b> Циљ је да се изврши моделовање основних блокова телекомуникационих система, од прихватања дигиталног битског низа на улазу предајног дела система, преко одзива канала до излаза пријемног дела ситема. Визуелно се приказује облик сигнала у свакој фази

обраде.Анализа се врши поређењем сигнала после обраде у одговарајућим блоковима на предајној и пријемној страни, као и на бази броја погрешних бита или симбола.

### Исход предмета

Разумевање принципа рада телекомуникационих система. Овладавање техникама за моделовање блокова система и медијума преноса. Стицање потребних знања за примену софтверских алата за симулацију и анализу телекомуникационог преноса и одређивање одговарајућих параметара система.

### Садржај предмета

#### *Теоријска настава*

Предмет је конципиран тако да студенте упозна са основним блоковима актуелних телекомуникационих система или уређаја (WLAN, WiMAX, DVB-T2, LTE, VDSL...) и начином кодовања њихових основних блокова помоћу програмског пакета Matlab и поређење са кодовањем у програмском пакету Mathematica. На једноставним примерима врши се моделовање блокова који врше функције: мапирања, модулације у основном опсегу (QAM), мултиплексирања (једнофреквенцијског или вишефреквенцијског, нпр. OFDM), филтрирања, модулације на фреквенцију носиоца, симулацију шума и сметњи (кодовање петље са променом односа сигнал/шум), демултиплексирање, демодулација, генерисање оригиналног битског стрима. Моделовање прате графички прикази сигнала на излазу појединих блокова. Променом параметара подешавају се начин обраде и услови преноса, а квалитет се контролише прорачуном BER или SER.

#### *Практична настава*

Настава се организује у информатичкој сали школе, и подразумева рад у групама и самосталан рад студената.

### Литература

1. Communication System Toolbox, 2017, [http://www.mathworks.com/help/pdf\\_doc/comm/comm.pdf](http://www.mathworks.com/help/pdf_doc/comm/comm.pdf)
2. Averill M. Law: Simulation Modeling & Analysis, McGraw-Hill, 2007.
3. Alan V. Oppenheim and George C. Verghese: Signals, Systems, and Inference, MIT, 2010.
4. Jean-Yves Le Boudec: Performance Evaluation of Computer and Communication Systems, EPFL, 2009.

<b>Број часова активне наставе: 6</b>	<b>П</b>	<b>В</b>	<b>ДОН</b>
	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

### Методе извођења наставе:

Наставно градиво студентима ће бити презентирано путем презентација у Microsoft PowerPoint-у, директно на табли и кроз отворену радну страницу програма. Наставни материјал је садржан у литератури и документацији програмског пакета. Предавања и вежбе су базиране на примерима из литературе и праксе. Провера знања се врши путем тестова у току семестра и презентације и одбране семинарског рада и завршног испита.

<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	Поена (мин.30): <b>40</b>	<b>Завршни испит</b>	Поена (макс.70): <b>60</b>
Присуство на предавањима	<b>10</b>	Одбрана семинарског рада	<b>30</b>
Присуство на вежбама	<b>10</b>	Усмени испит	<b>30</b>
Семинарски рад	<b>20</b>		

<b>Студијски програм : Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Системи управљања у индустрији и инфраструктури</b>
<b>Наставник: др Дејан Вељковић, ПС</b>
<b>Статус предмета: изборни</b>
<b>Број ЕСПБ: 8</b>
<b>Услов: нема</b>
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са теоријом и имплементацијом стандардних и савремених метода управљања индустријском производњом и системима инфраструктуре.
<b>Исход предмета</b> Студенти су оспособљени да стечена теоријска и практична знања искористе у инжењерској пракси.
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Повезивање улаза и излаза система управљања. Сензори. Актуатори. Логички и темпорални елементи у PLC системима. PLC Програмирање. SCADA системи. Управљање инфраструктурним системима. <i>Практична настава</i> Израда задатака из области које се изучавају.
<b>Литература</b> 1. 1. John W. Webb, Ronald A. Reis: “ <i>Programmable Logic Controllers: Principles and Applications</i> ”, Prentice Hall, Fifth Edition, 2002.

2. Stuart G McCrady: "Designing SCADA Application Software: A Practical Approach", Elsevier, 1st edition 2013.
3. E. A. Parr "Programmable Controllers: An Engineer's Guide", Newnes, Third Edition, 2003.
4. Stuart Boyer: "Scada: Supervisory Control And Data Acquisition", The Instrumentation, Systems, and Automation Society, 4th edition, 2009.
5. Geoff Levermore: "Building Energy Management Systems: An Application to Heating, Natural Ventilation, Lighting and Occupant Satisfaction", Routledge, Second edition, 2000.

<b>Број часова активне наставе: 6</b>	<b>П</b>	<b>В</b>	<b>ДОН</b>
	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

**Методe извођења наставe**

Менторски рад према датом програму.

**Оцена знања (максимални број поена 100)**

<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>30 поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>70 поена</b>
активност у току предавања (редовно присуство настави)	<b>30</b>	писмени испит	<b>70</b>
практични рад		усмени испит	
одбрана семестралног рада			

**Студијски програм : Електроника и рачунарство**

**Назив предмета: Примењен истраживачки рад**

**Статус предмета: Обавезан**

**Број ЕСПБ: 6**

**Услов:** Положени сви испити

### **Циљеви завршног рада**

Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема из привреде. 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 које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању.

### **Очекивани исходи**

Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Практичном применом стечених знања код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у машинству, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.

### **Општи садржаји**

Формира се појединачно у складу са потребама конкретног мастер рада, његовом сложености и структуром. Студент према својим афинитетима и склоностима бира област студијског рада односно предметног наставника са листе наставника на студијском програму који му дефинише тему према правилнику. Студент проучава стручну литературу, стручне и научне радове који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка или пак изводи одређене експерименте у лабораторији. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације и статистичку обраду података, израду семинарског рада из уже научно наставне области којој припада тема самосталног истраживачког рада.

Експериментални део рада се може реализовати у лабораторијама студијског програма или привредне организације.

### **Методе извођења**

Предметни наставник, односно ментор мастер рада саставља задатак и доставља га студенту, који је обавезан да семинарски рад изради у оквиру задате теме користећи предложену литературу .

У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком.

Током израде рада, предметни наставник може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног семинарског рада.

или

Коришћење научно-стручне литературе, истраживачки радови и слично.

Експериментални рад.

Консултације

### Литература

1. Увод у логику и научни метод, Коен М, Нејгел Е, Јасен, Београд, 2004.
2. Методе научног рада, Вељовић П, Агрономски факултет, Чачак, 2001.
3. Научно истраживање, методе, процедура, језик и стил, Продановић Т, Мићић Н, Агрономски факултет, Чачак 1996.
4. How to Write & Publish a Scientific Paper, Day A. R, Oryx Press, Arizona, 1998.
5. Academic writing and publishing: a practical handbook, Hartley J, Routledge London and New York, 2008.

Број часова активне наставе 16

Теоријска настава: 0

Практична настава: 16

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена: 50	Завршни испит	Поена: 50
Семинарски рад	50	усмени испит	50

Студијски програм : Електротехника и рачунарство

Назив предмета: Стручна пракса 1

Наставник: Ментор (Наставник који припада уже-стручној области у оквиру које се студент усавршава)

Статус предмета: Обавезан

Број ЕСПБ: 4

Услов: Нема услова.

**Циљ предмета:** Да студенти стекну практична знања из области електроенергетике и заступљеном електронском и информационом техником, да се упознају са документацијом, начином рада, стручним кадром и другим ресурсима..

**Исход предмета:** Стицање знања и решавање практичних проблема.

**Садржај предмета:**

Ментор и стручни сарадник дефинишу програм реализације за обуку кандидата. Стручна пракса реализује се у производној или другој организацији чија делатност одговара образовном профилу студента, а са којом школа има потписан уговор о пословно – техничкој сарадњи или у којој студент ради. Студент је обавезан да се придржава распореда рада, плана активности, утврђених термина и испоштује све захтеве и прописе везане за личну и колективну сигурност. Програмски садржај обухвата упознавање са пружањем услуга, технолошким поступцима производње, процесом развоја производа, анализу запослености капацитета, израду норматива, планирање, терминирање и лансирање производње, пријем и отпрему, планирање, управљање квалитетом и одржавањем, утврђивање цене коштања производа, кадровску евиденцијом и финансијским пословање.

Предмет се реализује под менторством наставника и менаџмента фабрике, уз директну асистенцију и надзор од стране стручних сарадника. Наставник и стручни сарадник дефинишу програм обуке. студент је обавезан да свакодневно попуњава дневник рада. При исписивању дневника поред текстуалног дела треба приказати цртеже, дијаграме, табеле, шеме и прорачуне уз одговарајући коментар и критички став. Након реализоване стручне праксе предаје комплетно сређен дневник рада.

**Литература:**

Нормативна акта, упутства и друга евиденција.

Конструктивна, планска, производна и друга документација.

Стручна литература по потреби.

**Број часова активне наставе: 0**

**Теоријска настава: 0**

**Менторски рад:**

**Практична настава: 0**

**Методe извођења наставе**

Монолошко-дијалoшка, демонстрациона.

**Оцена знања (максимални број поена 100)**

**Стручна пракса се оцењује описно: Положио (мин.55 поена), није положио (мање од 55 поена).**

<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена (мин.30):50</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поена (макс.)70:50</b>
Дневник рада	<b>50</b>	Вредновање Дневника рада	<b>25</b>
		Усмена одбрана	<b>25</b>

<b>Студијски програм : Електротехника и рачунарство</b>		
<b>Назив предмета: Стручна пракса 2</b>		
<b>Наставник: Ментор (Наставник који припада уже-стручној области у оквиру које се студент усавршава)</b>		
<b>Статус предмета: Обавезан</b>		
<b>Број ЕСПБ: 6</b>		
<b>Услов:</b> Нема услова.		
<b>Циљ предмета:</b> Да студенти стекну практична знања из области електроенергетике и заступљеном електронском и информационом техником, да се упознају са документацијом, начином рада, стручним кадром и другим ресурсима..		
<b>Исход предмета:</b> Стицање знања и решавање практичних проблема.		
<p><b>Садржај предмета:</b></p> <p>Ментор и стручни сарадник дефинишу програм реализације за обуку кандидата. Стручна пракса реализује се у производној или другој организацији чија делатност одговара образовном профилу студента, а са којом школа има потписан уговор о пословно – техничкој сарадњи или у којој студент ради. Студент је обавезан да се придржава распореда рада, плана активности, утврђених термина и испоштује све захтеве и прописе везане за личну и колективну сигурност. Програмски садржај обухвата упознавање са пружањем услуга, технолошким поступцима производње, процесом развоја производа, анализу запослености капацитета, израду норматива, планирање, терминирање и лансирање производње, пријем и отпрему, планирање, управљање квалитетом и одржавањем, утврђивање цене коштања производа, кадровску евиденцијом и финансијским пословање.</p> <p>Предмет се реализује под менторством наставника и менаџмента фабрике, уз директну асистенцију и надзор од стране стручних сарадника. Наставник и стручни сарадник дефинишу програм обуке. студент је обавезан да свакодневно попуњава дневник рада. При исписивању дневника поред текстуалног дела треба приказати цртеже, дијаграме, табеле, шеме и прорачуне уз одговарајући коментар и критички став. Након реализоване стручне праксе предаје комплетно сређен дневник рада.</p>		
<p><b>Литература:</b></p> <p>Нормативна акта, упутства и друга евиденција.</p> <p>Конструктивна, планска, производна и друга документација.</p> <p>Стручна литература по потреби.</p>		
<b>Број часова активне наставе: 0</b>	<b>Теоријска настава: 0</b>	<b>Менторски рад:</b>

		<b>Практична настава: 0</b>	
<b>Методe извођења наставe</b>			
Монолошко-дијалошка, демонстрациона.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
Стручна пракса се оцењује описно: <b>Положио (мин.55 поена), није положио (мање од 55 поена).</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	Поена (мин.30): <b>50</b>	<b>Завршни испит</b>	Поена (макс.): <b>70:50</b>
Дневник рада	<b>50</b>	Вредновање Дневника рада	<b>25</b>
		Усмена одбрана	<b>25</b>

<b>Студијски програм : Електротехника и рачунарство</b>
<b>Назив предмета: Мастер рад</b>
<b>Наставник: Ментор (Наставник који припада уже-стручној области у оквиру које се специјализант усавршава)</b>
<b>Статус предмета: Обавезан</b>

<b>Број ЕСПБ: 16</b>			
<b>Услов:</b> Положени сви испити.			
<b>Циљ предмета:</b> Самостално решавање конкретног проблема из уже-стручне области у оквиру које се кандидат усавршава, уз активно учешће ментора.			
<b>Исход предмета:</b> Мастер рад који садржи конкретан стручни допринос и решење одабраног проблема .			
<b>Садржај предмета:</b>  Када кандидат испуни потребне услове, ментор, уважавајући сугестије кандидата, дефинише тему Мастер рада и предлаже Наставном већу на усвајање, Комисију од мин. 3 члана за преглед и одбрану рада. Мастер рад треба да садржи конкретна решења и одговоре на сва битна питања која се разматрају у оквиру задате теме. Кандидат је дужан да коришћене податке из литературе и добијене податке из предузећа увек критички посматра и о њима формира своје мишљење. Распоред излагања материје узети по слободном избору с тим да се постигне што боља повезаност појединих поглавља. На почетку дати садржај и увод а на крају закључак, списак коришћене литературе и прилоге. Сви цртежи, скице, графички прикази и прилози треба да се ураде на стандардним форматима, да су прописано савијени и на најпогоднији начин спојени са радом.			
<b>Литература:</b>  Основну литературу дефинише ментор а помоћну кандидат у оквиру задате теме.			
<b>Број часова активне наставе: 0</b>	<b>Теоријска настава: 0</b> <b>Практична настава: 0</b>	<b>Менторски рад:</b>	
<b>Методe извођења наставе</b>  Коришћење научно-стручне литературе, научни радови и слично.  Експериментални рад.  Консултације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена (мин.30):50</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поена (макс.70):50</b>
Мастер рад	<b>50</b>	Усмено излагање	<b>25</b>
		Одговори на питања и дискусија	<b>25</b>

