



**Академија техничко-уметничких струковних студија
Одсек Висока школа електротехнике и рачунарства**

- Књига предмета -

НОВЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ

Основне струковне студије

Београд, 2023.

5.2.a Књига предмета - студијски програм Нове енергетске технологије

Редни број	Шифра	Назив	Ужа научна, уметничка односно стручна област	Сем.	П	В	ДОН	Остали час.	ЕСПБ
1.	20.OA0002	Електротехника	Електротехничко и рачунарско инжењерство	1.	3	3	0	0	6
2.	20.OA0001	Инжењерска математика	Математичке науке	1.	3	2	0	0	6
3.	20.OA0012	Енглески језик	Филолошке науке	1.	2	2	0	0	6
4.	20.OA0014	Електротехнички материјали и компоненте	Електротехничко и рачунарско инжењерство	1.	2	3	0	0	6
5.	20.OG0021	Основи менаџмента	Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент	1.	2	3	0	0	6
6.	20.OA0016	Физика	Физичке науке	1.	2	2	0	0	6
7.	20.OA0017	Основи електроенергетике	Електротехничко и рачунарско инжењерство	2.	2	1	2	0	6
8.	20.OA0022	Сигнали и системи	Системи управљања	2.	2	3	0	0	6
9.	20.OA0019	Основи информатике и рачунарства	Електротехничко и рачунарско инжењерство	2.	3	0	2	0	6
10.	20.OA0015	Апликативни софтвер	Електротехничко и рачунарско инжењерство	2.	2	3	0	0	6
11.	20.OA0018	Електроника	Електротехничко и рачунарско инжењерство	2.	2	3	0	0	6
12.	20.OV0015	Основи програмирања	Рачунарство и информатика	2.	2	3	0	0	6
13.	20.OA0020	Механика	Машинско инжењерство	2.	2	3	0	0	6
14.	20.OG0011	Високонапонски апарати	Електроенергетика	3.	2	2	1	0	6
15.	20.OG0010	Електрични мотори	Електроенергетика	3.	2	2	1	0	6
16.	20.OG0012	Елементи електроенергетских система	Електроенергетика	3.	2	3	0	0	6
17.	20.OA0023	Аутоматско управљање	Системи управљања	3.	2	3	0	0	6
18.	20.OG0022	Микрорачунари	Електроенергетика	3.	2	3	0	0	6
19.	20.OA0027	Нове енергетске технологије	Електротехничко и рачунарско инжењерство	3.	2	2	1	0	6
20.	20.OG0023	Одрживи развој	Инжењерство заштите животне средине	3.	2	2	1	0	6
21.	20.OA0034	Електрични погони	Електротехничко и рачунарско инжењерство	4.	2	3	0	0	6
22.	20.OG0015	Електричне инсталације и осветљење	Електроенергетика	4.	2	2	1	0	6
23.	20.OG0013	Енергетски трансформатори и генератори	Електроенергетика	4.	2	2	1	0	6
24.	20.OG0025	Производња енергије из отпада	Електроенергетика	4.	2	2	1	0	6
25.	20.OA0029	Примењена аутоматика	Системи управљања	4.	2	3	0	0	6
26.	20.OG0014	Електране и разводна постројења	Електроенергетика	4.	2	2	1	0	6
27.	20.OR0021	Мерења у електротехници	Електротехничко и рачунарско инжењерство	4.	2	3	0	0	6
28.	20.OV0032	Пројектовање електричног осветљења	Електроенергетика	5.	3	2	0	0	6
29.	20.OG0020	Дистрибуција и тржиште електричне енергије	Електроенергетика	5.	3	2	0	0	6
30.	20.OG0008	Стручна пракса		5.	0	0	0	6	4

31.	20.OG0016	Испитивање електроенергетских уређаја	Електроенергетика	5.	2	2	1	0	6
32.	20.OR0030	Микроконтролерски системи	Електроника и телекомуникације	5.	3	2	0	0	6
33.	20.OA0038	Управљање у реалном времену	Системи управљања	5.	3	2	0	0	6
34.	20.OR0022	Индустријска мерења	Електротехничко и рачунарско инжењерство	5.	2	3	0	0	6
35.	20.OG0019	Техника високог напона	Електроенергетика	6.	3	2	1	0	6
36.	20.OA0041	Обновљиви извори енергије	Електроенергетика	6.	2	2	1	0	6
37.	20.OA0036	Енергетска електроника	Електротехничко и рачунарско инжењерство	6.	3	2	0	0	6
38.	20.OG0017	Телекомуникациони сервиси и технологије	Електроенергетика	6.	2	2	1	0	6
39.	20.OA0042	Електрични претварачи снаге	Електроника и телекомуникације	6.	3	2	0	0	6
40.	20.OG0026	Израда завршног рада		6.	0	0	0	0	3
41.	20.OG0009	Завршни рад		6.	0	0	0	5	5

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Електротехника			
Наставник/наставници: др Александра Грујић, др Соња Крстић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Стицање основних знања из области електротехнике.			
Исход предмета Познавање начина рада и карактеристика генератора, отпорника, калема и кондензатора у мрежама са временски константним и простопериодичним струјама, познавање основних постулата електростатике и електромагнетизма.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Електростатика: Кулонов закон, вектор јачине електричног поља, потенцијал. 2. Електростатика: Потенцијална разлика и напон; кондензатори и капацитивност. 3. Електричне мреже са временски константним струјама: Електрична струја, струјно коло, електрична отпорност, отпорници и проводници 4. Електричне мреже са временски константним струјама: Електрични рад и снага; извори електричне струје; Кирхофови закони. 5. Електричне мреже са временски константним струјама: Решавање електричних мрежа; методе електричних мрежа: Метод контурних струја. 6. Електричне мреже са временски константним струјама: Решавање електричних мрежа; трансформација групе отпорника; трансформације реалних генератора. 7. Електричне мреже са временски константним струјама: теореме електричних мрежа: Теорема Гевененова теорема 8. Електричне мреже са временски константним струјама: Решавање електричних мрежа; теореме електричних мрежа: теорема суперпозиције 9. Електромагнетизам: Магнетно поље; магнетно поље струјних контура у вакууму 10. Електромагнетизам: Магнетске особине материјала; електромагнетна индукција 11. Електромагнетизам: Индуктивни елементи и индуктивност 12. Електричне мреже са простопериодичним струјама: Мрежа са простопериодичним струјама; R елементи (редна и паралелна веза) 13. Електричне мреже са простопериодичним струјама: L и C елементи (редна и паралелна веза); снага и фактор снаге 14. Електричне мреже са простопериодичним струјама: Основни појмови при промени радног режима у електричним мрежама 15. Електричне мреже са простопериодичним струјама: Решавање електричних мрежа; <i>Практична настава</i> Прати програм предавања.			
Литература [1] А. Ђорђевић: <i>Основи електротехнике 4. део – Кола променљивих струја</i> , Академска мисао, Београд, 2016. [2] С. Крстић, И. Ђукић: <i>Збирка задатака из електротехнике - Електростатика - Временски непроменљиве електричне струје</i> , ВИШЕР, Београд, 2019. [3] С. Крстић, И. Ђукић: <i>Збирка задатака из електротехнике - електромагнетизам - временски променљиве електричне струје</i> , ВИШЕР, Београд, 2018.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 3
Методe извођења наставе Интерактивни рад на предавањима, вежбама и на консултацијама. Колоквијуми као мера контроле редовности савладавања градива. Испит је писмени из два дела.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	40
практична настава	10	усмени испит	
колоквијум-и	40		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Инжењерска математика			
Наставник/наставници: др Милољуб Албијанић, др Владимир Балтић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Циљ предмета је хомогенизација градива из средње школе и стицање неопходних знања из одређених области математике које су од значаја за модерне инжењере и њихову професионалну активност. Истовремено, очекује се да будући инжењери усвоје методичност, систематичност и тачност у решавању задатака и да развијају стваралачко мишљење.			
Исход предмета Овладавањем наведених знања из предмета Инжењерска математика, студент ће бити у стању да самостално решава једноставне проблеме и разуме и прати наставу из инжењерских области и предмета.			
Садржај предмета 1. Тригонометријски облик комплексног броја. 2. Детерминанте, особине и израчунавање. 3. Појам матрице, особине и операције. Инверзна матрица. 4. Системи линеарних једначина. Гаусов метод елиминације. Ранг матрице. 5. Крамерове формуле. 6. I колоквијум. 7. Реалне функције. Домен, особине и графици елементарних функција. 8. Гранична вредност и асимптоте. Непрекидне функције. 9. Извод функције и особине. Диференцијал. Геометријска интерпретација извода. 10. Примена извода. Тангента и нормала криве, монотоност, конвексност и Лопиталово правило. 11. Испитивање функције и цртање графика. 12. Интеграл, особине и основне методе интеграције. 13. Одређени интеграл. Њутн – Лајбницева формула. Особине одређеног интеграла и израчунавање. 14. Примене интеграла. 15. II колоквијум.			
Литература [1] Албијанић М., Математика, Школски сервис Гајић, ISBN 978-86-6016-084-5, Београд 2021. [2] Тошић Д, Албијанић М, Миленковић Д, Елементи диференцијалног и интегралног рачуна, Службени гласник, ISBN 978-86-519-1535-5, Београд 2012. [3] Ковачевић И., Савић А., Инжењерска математика, Виша електротехничка школа, Београд, 2005, ISBN 86-85081-35-1			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методe извођења наставе Предавања и вежбе изводе се као организациони облик рада у коме наставник истовремено ради са целом групом, тзв. фронтални облик рада, плус консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	испит	30
домаћи задаци	10		
колоквијум-и	50		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Енглески језик			
Наставник/наставници: Долорис Ц. Бешић-Вукашиновић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљ предмета је да студенти стекну одговарајуће језичке компетенције које су неопходне не само за успешно обављање послова у струци, већ и за даље образовање и усавршавање кроз системско изграђивање стручне терминологије карактеристичне за енглески језик струке (електротехника и рачунарство) и употпуњавање знања граматике са акцентом на усменој и писаној комуникацији.			
Исход предмета Након што са успехом савладају студијским програмом, студенти ће овладати граматичким структурама енглеског језика, језичким вештинама, и стручном терминологијом на вишем средњем нивоу и бити оспособљени за самостално коришћење интернет ресурса, читање и анализирање аутентичних стручних текстова, самостално изражавање и коришћење стручне терминологије из обрађених тема области за коју се школују, као и развијање комуникацијских вештина.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. <u>Vocabulary focus:</u> Everyday uses of computers. Types of computers. <u>Grammar focus:</u> Articles; Nouns/Pronouns; Comparisons. 2. <u>Vocabulary focus:</u> Parts of computer. Keyboard and mouse. Interview. <u>Grammar focus:</u> Making instructions; The Present Tenses 3. <u>Vocabulary focus:</u> Input devices. Output devices. <u>Grammar focus:</u> Functions of Language; Giving advice 4. <u>Vocabulary focus:</u> Storage devices. Graphical user interface. <u>Grammar focus:</u> Linking words; Relative Clauses 5. <u>Vocabulary focus:</u> Interview: Computing support assistant. Networks. <u>Grammar focus:</u> Adverbs; If -Clauses 6. <u>Vocabulary focus:</u> Communications. <u>Grammar focus:</u> Passive 7. <u>Vocabulary focus:</u> Vocabulary focus: The Internet 1& 2: the World Wide Web. <u>Grammar focus:</u> The Past Tenses; -ing forms 8. <u>Vocabulary focus:</u> Interview: Website designer. World processing. Databases and spreadsheets. <u>Grammar focus:</u> Modals 1; 9. <u>Vocabulary focus:</u> Graphics and multimedia. Programming. <u>Grammar focus:</u> Time clauses 10. <u>Vocabulary focus:</u> Interview: Analyst/programmer. Languages. Low-level systems. <u>Grammar focus:</u> Indirect speech. 11. <u>Vocabulary focus:</u> Future trends 1 & 2 <u>Grammar focus:</u> Expressing Future Events in English 12. <u>Vocabulary focus:</u> Interview: IT Manager. Issues in computing. <u>Grammar focus:</u> Modals 2 13. <u>Vocabulary focus:</u> Careers in computing. Interview: Systems manager. <u>Grammar focus:</u> Writing a CV and Motivational Letter; 14. <u>Vocabulary focus:</u> Computers in education (CALL). Virtual reality <u>Grammar focus:</u> Revision - Sequence of tenses. 15. <u>Vocabulary focus:</u> AI and expert systems. Multimedia <u>Grammar focus:</u> Computer- to- video conversation <i>Практична настава</i> Увежбавање рецептивних и продуктивних језичких вештина; вежбе које укључују разумевање говора, говор, читање, писање и обнављање текстова, граматике и вокабулара који се обрађују на часовима теоријске наставе.			
Литература 1. Јокановић, В. (2022). Practice English (1. izd.). Академија техничко-уметничких струковних студија Београд. 2. Glendinning, E. H. and J. McEwan (2003): Basic English for Computing, Oxford: Oxford University Press 3. Воекнер, К and P. C. Brown (1993): Oxford English for Computing, Oxford: Oxford University Press 4. Murphy, R. (2019): English Grammar in Use, Cambridge: Cambridge University Press. 5. Marks, J. (2007): Check Your English Vocabulary for Computers and Information Technology, A & C Black London 6. Cambridge Advanced Learner's Dictionary (2007) 3rd Edition, Cambridge: Cambridge University Press. Допунска: 1. Remacha Esteras, S., Marco Fabre, E. (2007): Professional English in Use for ICT, Cambridge: Cambridge University Press 2. Esteras, S. R. (2008): Infotech English for computer users, Cambridge: Cambridge University Press. 3. Glendinning, E. H. and J. McEwan (2001): Oxford English for Electronics, Oxford: Oxford University Press 4. Glendinning, E. H. and J. McEwan (2001): Oxford English for Information Technology, Oxford: Oxford University Press 5. Sears, A. and Jacko, J. (2009): Human-computer interaction handbook, Taylor & Francis Group, LLC			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 30	Практична настава: 30
Методе извођења наставе: Предавања су ex-cathedra у амфитеатру са свим студентима, уз коришћење аудио, видео и веб-материјала (нпр. PowerPoint презентације, мобилне апликације, онлајн квизови за вежбање вокабулара и граматике). У настави се примењује комбинација различитих метода сходно захтевима и циљевима наставе: аудилингвалне методе, методе функционално-појмовног приступа, монолошка, дијалогска, метода читања и рада на тексту, као и методе критичког размишљања. Посебна пажња се посвећује комуникативној методи извођења наставе, будући да су циљеви и садржаји усмерени ка комуникацији која је веома комплексна. Акцент је на комуникацији студената са наставником и међу собом и равномерном развијању свих језичких вештина.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	30
колоквијум	60		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Електротехнички материјали и компоненте			
Наставник: др Вера Петровић, др Зоран Ловрековић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Студенти се оспособљавају за стицање нових знања из електротехничких материјала и компонената.			
Исход предмета На крају одслушаног предмета, студенти ће имати основна знања о различитим типовима електротехничких материјала и пасивних електронских компонената.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
1. Основни појмови о сутрукури материјала. Атомска структура материјала. Структура атома. Хемијске везе. Агрегатна стања. Кристалне решетке. Дефекти кристала.			
2. Подела електротехничких материјала. Електричне особине материјала. Инжењеринг енергетског процепа.			
3. Полупроводници: микроструктура, основни представници, примена.			
4. Проводници: микроструктура, основни представници, примена.			
5. Суперпроводници: микроструктура, основни представници, примена.			
6. Диелектрици: микроструктура, основни представници, примена.			
7. Магнетици: микроструктура, основни представници, примена.			
8. Методе и уређаји за испитивања електротехничких материјала.			
9. Пасивне електронске компоненте: отпорници, кондензатори, калемови.			
10. Отпорници, врсте отпорника и њихово обележавање.			
11. Кондензатори. Подела кондезатора, обележавања, примене.			
12. Калемови. Трансформатори. Релеи.			
13. Енергетски каблови и кабловски прибор.			
14. Оптичко влакно и кабл. Фибер-оптички конектори.			
15. Оптички предајници и пријемници и остали елементи фибер-оптичких система.			
<i>Практична настава</i>			
Изводи се у хардверској лабораторији уз активно учешће студената. Студенти самостално или уз помоћ наставника решавају постављене задатке из области пасивних компоненти, енергетских и оптичких каблова.			
Литература			
[1] Петровић В., Кисић Е., <i>Електротехнички материјали и компоненте - приручник</i> , ВИШЕР, Београд, 2022.			
[2] Рамовић Р. и др. <i>Збирка задатака из елемената електронских уређаја</i> , Електротехнички факултет, Београд, 2012.			
[3] П.Осмокровић, <i>Електротехнички материјали</i> , Академска мисао, Београд, 2003.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 3
Методе извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације, колоквијум, писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	испит	30
практична настава	25		
колоквијум-и	40		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Основи менаџмента			
Наставник/наставници: др Љиљана Пецић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљ овог предмета је стицање знања и практичних вештина на пољу теорије и праксе менаџмента.			
Исход предмета Савладавањем овог предмета, студент разуме комплексност појмова: планирање, организовање, кадровање, вођење, контрола, тимски рад, мотивација запослених, животни циклус производа али такође схватају важност развоја менаџерских вештина, кроз примену менаџерских техника и метода. Такође, студенти по савладавању предмета схватају улогу информационог система у контексту подршке одлучивању и обучени су да примењују практичне методе менаџмента у доношењу пословних одлука.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Појам менаџмента. 2. Историјат развоја менаџмента. 3. Менаџмент процеси у предузећу (планирање, организовање, 4. Менаџмент процеси у предузећу (кадровање, вођење, контрола). 5. Одлучивање. 6. Технике савременог менаџмента у одлучивању. 7. Појам менаџера и менаџерских вештина. 8. Појам тима и тимског рада. 9. Мотивација. 10. Тржиште и његове одлике. 11. Продаја и пропаганда. 12. Пословна политика и TQM. Технолошки развој предузећа и промене. 13. Животни циклус производа и предузећа. 14. Трошкови пословања и показатељи пословања. 15. Информациони систем предузећа. <i>Практична настава</i> Предузеће као ентитет. Функције у предузећу и примери организационих структура. Стратешки елементи организације. Хијерархија планова. Примена бенчмаркинга и бреинсторминга. Анализа екстерног окружења (ПЕСТЕЛ анализа, Портерових 5 сила), Анализа интерног окружења, SWOT анализа, TOWS анализа. Парето принцип. АБЦ анализа. Ишикава дијаграм. План продаје. Трошкови пословања. Параметри успешности предузећа.			
Литература [1] Јашко, О., Чуданов, М., Кривокапић, Ј., Основи организације и менаџмента, ФОН, Београд, 2013, [2] Илић, Б, Милићевић, В., Менаџмент трошкова – стратегијски оквир, ФОН, 2009, [3] Мартић, М., et al, Операциона истраживања 2, Збирка задатака, ФОН, Београд, 2002, [4] Милићевић, В., Илић, Б., Економика пословања, ФОН, Београд, 2009, [5] Михајловић, Д., Ристић, С., Организационо понашање, ФОН, Београд, 2009, [6] Хелета, М., Цветковић, Д., Основе инжењерства и савремене методе у инжењерству, Факултет за информатику и менаџмент, Универзитет Сингидунум, 2009 [7] Јанићијевић, Н., Управљање организационим променама, Економски факултет Београд, 2007, [8] Љиљана Пецић, Менаџмент - приручник за вежбе, АТУСС, 2022			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:2	Практична настава: 3	
Методе извођења наставе Настава се изводи у учионици уз примену савремених учила, уз активно учешће студената у настави (индивидуални и групни рад). На аудиторним вежбама се обрађују примери из праксе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	испит	30
практична настава	25		
колоквијум-и	20		
семинар-и	20		

Студијски програм :Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Физика			
Наставник/наставници: др Марко Мирковић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
Постићи разумевање фундаменталних закона физике и физичких концепата, развити неопходна знања за инжењерску праксу. Развити теоријске и аналитичке вештине за рад у индустријама заснованим на знању.			
Исход предмета			
Успешан завршетак овог општег (фундаменталног) курса, требало би да као резултат да следеће исходе: оспособљеност за адекватно теоријско и математичко описивање и међусобно повезивање најважнијих појмова, закона, релација и процеса из области опште физике. Адекватно изражавање различитих физичких величина преко одређеног низа других задатих величина идемонстрирање логичко-математичке оспособљености неопходне за основна инжењерска моделовања. Примене датих физичких појмова у решавању основних природно-техничких проблема (из области опште физике и елементарних инжењерских проблема) у усменој и писаној форми.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Механика: Кинематика, 2. Динамика транслаторног кретања, Динамика ротационог кретања, 3. Рад, Енергија, Снага, 4. Механика непрекидних средина, Механика флуида. 5. Термодинамика: Закони идеалних гасова, Термодинамика. 6. Процеси размене топлоте, Молекулске силе и фазни прелази. Дифузија водене паре. 7. Осцилације и таласи: Осцилације. 8. Механички таласи, Основе акустике. 9. Електромагнетизам: Електростатика, Стална електрична струја. 10. Магнетно поље у вакууму, Електромагнетна индукциј. 11. Физичка оптика: Интерференција таласа, Дифракција таласа. 12. Поларизација светлости, Дисперзија светлости, Апсорпција и расејање светлости. 13. Геометријска оптика: Основни закони геометријске оптике и примене, Равна и сферна огледала. 14. Сочива (танка сочива), Оптички инструменти. 15. Елементи модерне физике: Структура атома. Зонска теорија чврстих тела. Принцип рада ласера. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Аудиторне вежбе ▪ Фронтални опити 			
Литература			
[1] Мирковић Марко: <i>Физика</i> , VIII издање, Висока грађевинско-геодетска школа, Београд, 2017,			
[2] Мирковић Марко: <i>Збирка задатака из физике</i> , VIII издање, Висока грађевинско-геодетска школа, Београд, 2017.			
[3] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, <i>Fundamentals of physics</i> , 7th Edition, Wiley, 2005.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе			
а) Класична предавања, б) Дискусије, ц) Семинарски радови, д) Решавање проблема, е) Фронтални опити.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	испит	65
семинар-и	25		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Основи електроенергетике			
Наставник/наставници: др Ивана Влајић-Наумовска,			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Основна знања из електротехнике и математике омогућују успешно праћење наставе.			
Циљ предмета Упознавање студената са основним појмовима из електроенергетике.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени да примењују основна знања из области електроенергетике.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Увод у електроенергетику. Основе електромеханичког претварања енергије. 2. Трофазни систем. Енергетика и екологија. 3. Извори енергије. Класификација облика енергије. Електрична енергија. 4. Електроенергетски системи. 5. Електране. 6. Конвенционалне електране. 7. Неконвенционалне електране. 8. Пренос и дистрибуција. 9. Електричне инсталације. 10. Електроенергетски претварачи. 11. Трансформатори. 12. Асинхроне машине. 13. Синхроне машине. 14. Машине једносмерне струје. 15. Даљинско управљање постројењима. <i>Практична настава</i> Практична настава прати програм предавања.			
Литература [1] М. Миланковић, Д. Перић, И. Влајић-Наумовска, Основи електроенергетике, Висока школа електротехнике и рачунарства струковних студија, Београд, 2016. [2] И. Влајић-Наумовска, М. Ивезић, Б. Чупић, Основи електроенергетике-приручник за лабораторијске вежбе, АТУСС, Одсек Висока школа електротехнике и рачунарства, Београд, 2022. [3] И. Влајић-Наумовска, М. Ивезић, Б. Чупић, Ђ. Павловић, Основи електроенергетике - збирка задатака, Висока школа електротехнике и рачунарства струковних студија, Београд, 2019.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 3
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације, колоквијум, писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	испит	50
практична настава	20		
колоквијум-и	20		

Студијски програм : Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Сигнали и системи			
Наставник/наставници: др Слободан Александров, др Горан Дикић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Циљ предмета је да студенти стекну знања о континуалним и дискретним системима у временском и у фреквенцијском домену. Упознавање са карактеристичним континуалним и дискретним сигнаlima и њиховој примени у системима управљања.			
Исход предмета Познавање основних сигнала, поделе сигнала и операција над сигнаlima. Примена трансформација за конверзију из временског у комплексан и фреквенцијски домен. Познавање линеарних, временски инваријантних система. Стицање практичних вештина за коришћење рачунара у моделовање и симулацији система аутоматског управљања. Стечена знања и вештине представљају основу за стручно апликативне предмете где се изучавају и примењују сигнали и системи, врши њихова анализа, моделовање и обрада.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Увод у теорију сигнала и система. Основне особине и поделе сигнала и система. 2. Операције над континуалним сигнаlima. 3. Преглед и особине континуалних система. 4. Особине континуалних линеарних стационарних система. 5. Диференцијалне једначине и њихова примена. Основе диференцијалних једначина. 6. Елементарни дискретни сигнали. 7. Преглед и особине дискретних система. 8. Лапласова трансформација. Особине Лапласове трансформације. Инверзна Лапласова трансформација. 9. Функција преноса система и једнострана Лапласова трансформација. Импулсни и одскочни одзив. 10. Растављање функције преноса на парцијалне разломке. 11. Алгебра функције преноса. 12. Периодични континуални сигнали и Фуријеов ред. 13. Аперидични континуални сигнали и Фуријеова трансформација. 14. Конвергенција Фуријеове трансформације. Амплитуда и фаза спектра сигнала. 15. Особине и примена Фуријеове трансформације. Теорема о одабирању. <i>Практична настава</i> Изводи се у рачунарској лабораторији уз активно учешће студената. Студенти самостално или уз помоћ наставника решавају постављене задатке на основу постављених вежби у Приручнику.			
Литература [1] Б. Д. Ковачевић, Ж. Ђуровић, С. Станковић: Сигнали и системи, Академска мисао, Београд, 2008. [2] В. Папић, П. Тадић, А. Марјановић: Сигнали и системи, Збирка решених задатака, Академска мисао, Београд, 2013. [3] Е. Кисић: Сигнали и системи, Приручник за лабораторијске вежбе, АТУСС Осдек Висока школа електротехнике и рачунарства, друго издање, Београд, 2022.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе Теоријска настава: Мултимедијална предавања, проблемска настава. Практична настава: Аудиторне и лабораторијске вежбе, решавање практичних примера у рачунарским програмима за моделирање и симулацију, интерактивни рад, дискусија о решавању појединих проблема. Израда извештаја. Консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
практична настава	20	писмени испит	40
колоквијум-и	40		

Студијски програм : Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Основи информатике и рачунарства			
Наставник: др Вера Петровић, мр Јелена Митић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Стицање основних знања о информатици, архитектури рачунара, рачунарског система и његовим компонентама, као и о предусловима за програмирање.			
Исход предмета Стечено знање о основним структурама података, системском софтверу, архитектури и организацији рачунара и способност дефинисања поступка решавања задатка кроз креирање алгоритма помоћу основних програмских структура.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Увод у рачунарску обраду информација. Историјски развој рачунарских средстава. 2. Увод у информационе системе. Дефиниција и врсте, методе пројектовања информационих система. 3. Савремени програмски алати. 4. Оперативни системи, историјски осврт и данас актуелни. 5. Општи модел рачунарског система. Функционална блок шема рачунара. Хијерархијски модел рачунарског система. 6. Математичке основе рачунара. Бројни системи. Конверзије из једног бројног систем у други. 7. Бинарни бројни систем. Означени и неозначени бројеви. 8. Запис у формату фиксног и покретног зареза. Основне аритметичке операције у бинарном бројном систему. 9. Запис у коду "8421" и "више 3". Аритметичке операције над бинарно кодованим бројевима. 10. Електронске основе рачунара. Логичке операције, основна логичка кола и мреже. Декодери, мултиплексери, полусабирачи, сабирачи. 11. Хардвер рачунара. Поједностављена архитектура рачунара. Магистрале, улаз, излаз података и приступ меморији. 12. Периферијске јединице. Начини преноса улазно/излазних података. Уређаји за унос и издавање података. 13. Основе програмирања. Решавање задатака помоћу рачунара. 14. Алгоритми. Квалитета алгоритма. Методе за опис алгоритма: дијаграм тока. Основне програмске структуре. 15. Заштита рачунарских средстава и система. <i>Практична настава</i> Практична настава прати програм предавања.			
Литература [1] Петровић В., Обрадовић С., <i>Основи информатике и рачунарства - уџбеник</i> , ВИШЕР, Београд, 2013. [2] Петровић В., Емилија К., <i>Основи информатике и рачунарства - приручник</i> , ВИШЕР, Београд, 2022. [3] Прокин Д., Петровић В., Мијалковић М. <i>Основи рачунарске технике збирка задатака</i> , ВИШЕР, Београд, 2013.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације, колоквијум, писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	20		
колоквијум-и	40		

Студијски програм : Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Апликативни софтвер			
Наставник/наставници: мр Јелена Митић, др Ивана Влајић Наумовска, др Саша Ђелевић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: -			
Циљ предмета Оспособљавање студената за коришћење стандардног апликативног софтвера и укључивање у дигитално друштво.			
Исход предмета Студенти ће разумети принципе и основне концепте и принципе употребе апликативног софтвера и умеће да користе програме за обраду текста, унакрсна табеларна израчунавања и презентације, да користе Интернет сервисе и да комбинују примену различитих програма.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уводно предавање (организација и садржај курса, сертификати). 2. Унос и уређивање текста; обликовање текста, слова, пасуса, параграфа и странице. 3. Напредна технике обраде текста. Уградња различитих објеката у текст. 4. Убацивање и обрада табела. Рад са једначинама. 5. Презентације: основна правила креирања излагања презентације; израда слајда. 6. Презентације: руковање компонентама слајда; уградња објеката и анимација. 7. Колоквијум. 8. Радне табеле. Основни појмови. 9. Уређивање садржаја ћелије, радног листа и документа. 10. Обликовање радне табеле. 11. Функције, уграђене функције и основне технике примене функција. 12. Дијаграми. Базе података. Напредне технике обраде података. 13. Рад са више радних листова. Напредне технике у раду са табелама са практичним примерима. 14. Колоквијум. 15. Комбинована примена различитих програма. Резиме градива. <i>Практична настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Практична настава у учионици и рачунарској лабораторији прати програм предавања. 			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Р. Вукић, Д. Перић, И. Влајић-Наумовска, Апликативни софтвер, АТУСС, Одсек Висока школа електротехнике и рачунарства, 2022. 2. Владан Стевановић, Модул 3: Обрада текста Microsoft Word 2010 Приручник за припрему ЕЦДЛ испита, Службени гласник, 2012. 3. Владан Стевановић, Модул 4: Табеларне калкулације Microsoft Excel 2010 Приручник за припрему ЕЦДЛ испита, Службени гласник, 2012. 4. Владан Стевановић, Модул 6: Презентације Microsoft Power Point 2010 Приручник за припрему ЕЦДЛ испита, Службени гласник, 2012. 5. Владан Стевановић, Модул 7: Интернет и комуникације Microsoft Internet Explorer 9 Приручник за припрему ЕЦДЛ испита, Службени гласник, 2012. 			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 3
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, семинарски рад, консултације, колоквијум и практични испит за рачунаром.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	0	писмени испит	0
практична настава	0	усмени испит	0
колоквијум-и	20	испит за рачунаром	40
семинар-и	40		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Електроника			
Наставник/наставници: др Славица Маринковић, др Дејан Благојевић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Познавање основних појмова из електротехнике и више математике.			
Циљ предмета Упознавање са основним елементима електронских уређаја, основним аналогним и дигиталним склоповима и њиховом применом. Упознавање са лабораторијском опремом и инструментима.			
Исход предмета По завршетку курса студенти ће стећи знање о основним карактеристикама и употреби електронских компоненти, основних аналогних електронских кола, извора за напајање и логичких кола. Биће упознати са лабораторијском опремом и руковањем опремом и инструментима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Уводно предавање: историјат области електроника, основни појмови. 2. Основне особине проводника, полупроводника и изолатора. 3. Компоненте електронских кола: отпорници, кондензатори, калемови. 4. Интегратор, диференцијатор, компоненте електронских уређаја: трансформатори, релеа, кристал кварца. 5. PN спој, диоде, диодна кола. 6. Биполарни транзистори. 7. Транзистори са ефектом поља (JFET, MOSFET). 8. Колоквијум. 9. Појачавачки степени: једностепени појачавачи са биполарним транзисторима и са транзисторима са ефектом поља. 10. Вишеслојне силицијумске компоненте: тиристори. 11. Операциони појачавач: основна кола са операционим појачавачима. 12. Извори за напајање: исправљачи, линеарни прекидачки стабилизатори и конвертори. 13. Логичка кола: принцип рада и основне карактеристике. 14. Елементарни склопови са комбинационим и секвенцијалним логичким колима. 15. Колоквијум. <i>Практична настава</i> Мерни инструменти и лабораторијска опрема.Линеарна кола са пасивним елементима.Полупроводничке диоде и сновна кола са диодама.Транзистори и основна кола са биполарним транзисторима.Операциони појачавачи. Логичка кола. D-флип флоп.			
Литература [1] В. Дрндаревић, Електроника, Саобраћајни факултет, Београд, 2005. [2] С.Тешић, М. Васиљевић, Основи електронике, Грађевинска књига, Београд, 2000. [3] П. Бошњаковић, Основи електронике, Виша електротехничка школа, Београд, 2006.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 3
Методe извођења наставе Предавања, вежбе, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	испит	50
практична настава	20		
колоквијум-и	20	

Студијски програм : Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Основи програмирања			
Наставник/наставници: др Слободанка С. Ђенић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Познавање основа рачунарске технике			
Циљ предмета Оспособљавање студената да савладају структурно пројектовање програма, као и основне елементе овако пројектованих програма, на примеру програмског језика С			
Исход предмета Студенти су оспособљени да уз помоћ савременог развојног окружења развијају (пројектују, пишу и тестирају) програме на језику С.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Уводно предавање. Упознавање са садржајем предмета и начином рада на предмету. 2. Фазе развоја и методе пројектовања програма. Алгоритми основних програмских структура. 3. Основни елементи програма на језику С. 4. Основни типови података у језику С. 5. Оператори у програмима на језику С. Стандардне функције из С библиотека. 6. Наредбе једноструке селекције и петљи у програмима на језику С. 7. Наредбе скокова и вишеструке селекције у програмима на језику С. 8. Рад са нивовима бројева у програмима на језику С. 9. Рад са стринговима у програмима на језику С. 10. Алгоритми за сортирање и претраживање низова у програмима на језику С. 11. Показивачи и примена показивача код низова у програмима на језику С. 12. Функције и примена показивача код функција у програмима на језику С. 13. Рад са структурама података у програмима на језику С. 14. Резиме пређеног градива. Припрема за испит. 15. Закључна разматрања, самовредновање. <i>Практична настава</i> Практична настава прати теоријску наставу, свака лекција има вежбу у рачунарској лабораторији, где студенти анализирају примере готових програма и самостално решавају програмске задатке на језику С.			
Литература [1] С. Ђенић, <i>Основи програмирања, уџбеник из предмета Основи програмирања</i> , ВИШЕР, Београд, 2018. [2] Л. Краус, <i>Програмски језик С са решеним задацима</i> , Академска мисао, Београд, 2020. [3] С. Ђенић, Ј. Митић, С. Штрбац, <i>Основи програмирања на језику "С", збирка примера и задатака из предмета Основи програмирања</i> , АТУСС ВИШЕР, Београд, 2022. [4] С. Ђенић, Ј. Митић, С. Штрбац, <i>Решени задаци на програмским језицима "С" и "С++", збирка испитних задатака</i> , ВИШЕР, Београд, 2017.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 3
Методe извођења наставе Предавања, вежбе, консултације, колоквијум и практични испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	испит за рачунаром	40
практична настава	20		
колоквијум-и	30		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Механика			
Наставник/наставници: др Љиљана Пецић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Упознати студенте са основним законима механике како би могли решавати проблеме управљања механичким системима			
Исход предмета Након положеног испита, студент је спреман да успешно слуша стручне предмете из области роботике и индустријске аутоматизације и да решава једноставније проблеме статике и динамике механичких система.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Појмови у механици. 2. Њутнови закони и аксиоми статике. Везе и реакције веза. 3. Сучељени систем сила. Услови равнотеже. 4. Систем сила и спрегови сила. Момент силе за тачку и осу. Варињонова теорема. Редукција силе на тачку. 5. Услови равнотеже раванског система сила. 6. Одређивање тежишта линијских и раванских фигура. 7. Сила трења. Услови равнотеже код присуства силе трења. 8. Гредни и решеткасти носачи. 9. Појмови у кинематици. Правoliniјско кретање и криволинијско кретање материјалне тачке. Закон пута. Брзина и убрзање. 10. Равно кретање крутог тела. Теорема о пројекцији брзина. Тренутни пол брзина. Тренутни пол убрзања. Кориолисово убрзање. 11. Појам динамике тачке. Други Њутнов закон. Даламберов принцип. Коси, вертикални и хоризонтални хитац. 12. Количина кретања Импулс силе. Закон о промени и одржању количине кретања. Момент количине кретања. 13. Закон о промени кинетичке енергије. Рад гравитационе, еластичне силе и силе земљине теже. 14. Појам материјалног система. Момент инерције тела. Хајгенс-Штајнерова теорема. 15. Закони одржања, кинетичке енергије материјалног система. <i>Практична настава</i> Аудиторне и лабораторијске вежбе које прате програм наставе.			
[1] Литература [2] Баричак, В., Збирка задатака из динамике, Универзитет у Тузли, Машински факултет, Тузла, 2007, [3] Голубовић-Бугарски, В., Техничка механика – изводи из предавања, Универзитет у Бањој Луци, Технолошки факултет, одсек: графичко инжењерство, Бања Лука, 2012 [4] Кузмановић, Д., Кастратовић, Г., Видановић, Н., Збирка задатака из Механике 2, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, Београд, 2012 [5] Плазибат, Б., Матоковић, А., Ветма, В., Техничка механика 2, Свеучилишни одјел за струковне студије, скрипта, 2018, [6] Пецић, Љ., Збирка задатака из механике, АТУСС, 2022 [7] Пецић, Љ., Механика – приручник за лабораторијске вежбе, АТУСС, 2023			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе Предавања и аудиторне вежбе се изводе у учионици. Практична настава се изводи у лабораторији на 10 уређаја, на којима се демонстрирају закони статике, кинематике и динамике, уз утврђивање грешака мерења.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	испит	30
практична настава	20		
колоквијум-и	20		
пројектни задатак	25		

Студијски програм : Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Високонпонски апарати			
Наставник/наставници: -др Александра Грујић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Циљ предмета је да се студенти упознају са принципом рада и конструкцијама високонапонских апарата и уређаја. Такође, треба да науче о задацима који се постављају пред високонапонску опрему, техничке карактеристике, као и о избору уређаја и опреме. Студенти се упознају и са управљањем расклопним уређајима и њиховим погонима.			
Исход предмета После положеног испита студенти треба да буду способни да распознају високонапонске апарате, да познају принципе њиховог рада и да могу да врше њихов одабир. Такође, студенти треба да познају управљање расклопним уређајима и опасности од њих.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Металоксидни одводници пренапона (конструкција, карактеристике, избор и одржавање). 2. Високонпонски осигурачи - основни елементи конструкције, начин гашења електричног лука, к-ке. 3. Високонпонски осигурачи - избор осигурача за ВН трансформаторе, ВН моторе и кондензаторе. 4. Високонпонски изолатори - подела изолатора, потпорни, висићи и проводни изолатори, избор. 5. ВН прекидачи - медијуми за гашење лука, ваздушни, малоуљни, SF6 и вакуумски прекидачи. 6. ВН прекидачи - принципи деловања и конструкције прекидача, избор прекидача. 7. ВН растављачи и земљоспојници - подела, задаци, средњенапонски, високонапонски. 8. ВН растављачи и земљоспојници - пантографски, двостубни са централним прекидањем, коленасти растављачи, погони, земљоспојници. 9. ВН раставне склопке и контактори (улога, принцип рада, конструкција, начини гашења лука, погони, техничке карактеристике и избор). 10. ВН пригушнице (подела, пригушница за ограничавање струје кратког споја, конструкција, техничке карактеристике, избор). 11. ВН енергетски каблови - врсте каблова, означавање, конструкција кабла, избор каблова. 12. Мерни трансформатори - струјни мерни трансформатори, конструкција мерних тр., избор. 13. Мерни трансформатори – напонски трансформатори, конструкција, карактеристике и избор. 14. SF6 постројења - подела, основни елементи конструкције, једнополно и трополно изолована постр. 15. SF6 постројења - једнополне шеме, конфигурације, одржавање. <i>Практична настава</i> На вежбама се раде задаци који студентима олакшавају разумевање избора високонапонске опреме.			
Литература [1] Ј. Нахман, В. Мијаиловић, <i>Разводна постројења</i> , друго издање, Академска мисао, Електротехнички факултет, Београд, 2015. [2] Ј. Нахман, В. Мијаиловић, Д. Саламон, <i>Разводна постројења - збирка решених задатака са прилозима</i> , Академска мисао, 2012. [3] М. Савић, <i>Високонпонски расклопни апарати</i> , Академска мисао, Београд 2004 [4] К.Мештовић, <i>Склопни апарати средњег и високог напона</i> , GRAPHIS, Загреб, 2007.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 3
Методe извођења наставе Наставне методе за предавања и вежбе: фронтална (ex cathedra), решавање нумеричких примера, дискусија проблема, дијалогска метода (питање-одговор), коришћење цртежа, PowerPoint презентација.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	испит	40
колоквијум-и	50		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Електрични мотори			
Наставник/наставници: мр Неша Рашић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Упознавање студената са принципима рада, конструкцијом, теоријом и испитивањима ел. мотора.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени да обављају монтажу, поправку, испитивање и одржавање ел. мотора.			
Садржај предмета Теоријска настава 1. Уводно предавање (организација и садржај курса). Подела ел. машина. Ел. мотори. 2. Основни елементи конструкције АМ. Принцип рада трофазног АМ. 3. ЕМС статора и ротора. Струја ротора. Превођење радног процеса АМ на радни процес трансформатора. 4. Асинхрони мотори (АМ): Губици снаге и степен искоришћења. Загревање АМ. Векторски дијаграми. 5. АМ: Еквивалентна шема. Празан ход и кратак спој. Момент асинхроног мотора. 6. АМ: Пуштање у рад АМ. Регулација брзине АМ. 7. АМ: Компензација реактивне енергије АМ. Једнофазни АМ. 8. Синхрони мотори (СМ): Увод. Основни елементи конструкције СМ. Принцип рада СМ. 9. СМ: Векторски дијаграми СМ. Снаге и моменти СМ. Радне карактеристике СМ. 10. СМ: Пуштање у рад СМ. Регулација брзине СМ. 11. Мотори једносмерне струје (ЈСС): Увод. Основни елементи конструкције. Намотај индукта. 12. Машине ЈСС: Принцип рада. Електромоторне силе и момент. Губици снаге и степен искоришћења. 13. Машине ЈСС: Магнетна реакција индукта. Комутација. Радне карактеристике мотора ЈСС. 14. Машине ЈСС: Пуштање у рад. Регулација брзине. Означавање крајева. 15. Специјални електрични мотори: Универзални мотори. Корачни мотори. Релуктантни мотори. Практична настава Практична настава прати програм предавања кроз нумеричке примере и лабораторијске вежбе.			
Литература [1] Ђукан Р. Вукић, Електрични мотори, Висока школа електротехнике и рачунарства струковних студија, Београд, 2011. [2] Ђукан Р. Вукић, Електрични мотори - задаци и питања, Висока школа електротехнике и рачунарства струковних студија, Београд, 2009. [3] Слободан Н. Вукосавић, Електричне машине, Академска мисао, Београд, 2010.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3
Методe извођења наставе Наставне методе за предавања: фронтална (ex cathedra), моделовање, дискусија проблема, дијалoшка метода (питање-одговор), коришћење цртежа, PowerPoint презентација. Наставне методе за вежбе: групно решавање проблема, решавање нумеричких примера који илуструју тему, лабораторијске вежбе, PowerPoint презентације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	40
колоквијум-и	50		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Елементи електроенергетских система			
Наставник/наставници: др Ивана Влајић-Наумовска			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Основна знања из електроенергетике и математике омогућују успешно праћење наставе.			
Циљ предмета Упознавање студената са релевантним теоријским и практичним аспектима моделовања и прорачуна елемената електроенергетских система.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени да прорачунају параметре неопходне за избор елемената електроенергетских система.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Основне карактеристике савремених електроенергетских система и актуелно стање. 2. Могући начини преноса електричне енергије. Елементи електроенергетских система. 3. Механички прорачун надземних водова. Проводници надземних водова. Једначина линије проводника. Климатски услови меродавни за прорачун. 4. Једначина промене стања проводника. Општи и посебни случајеви. 5. Угиб проводника. Распони. Критични распон и критична температура. Примери. 6. Механички степен сигурности далековода. Монтажне криве. Примери. 7. Стубови. Изолатори. Овесна опрема. Распоред фазних и заштитних проводника у глави стуба. Заштитна зона заштитних проводника. Транспозиција. 8. Електрични параметри надземног вода. 9. Феномен короне. Критичан напон короне. Губици услед короне. 10. Електрични прорачун надземних водова. Једначине простирања напона и струја далековода са расподеленим параметрима. Константа простирања и карактеристична импеданса. 11. Заменске шеме надземног вода. Прорачун симетричних простопериодичних и устаљених режима надземних водова. 12. Енергетски трансформатор. Врсте и функционална својства. Параметри и заменске шеме. Принцип свођења напона, струја и импеданси на један напонски ниво. 13. Синхрони генератор. Врсте и функције генератора. Векторски дијаграми и заменске шеме хидрогенератора и турбогенератора. Статичка стабилност. Погонска карта. 14. Основне карактеристике и подела потрошача. 15. Савремена решења елемената електроенергетских система. <i>Практична настава</i> Практична настава прати програм предавања.			
Литература [1] М. Бурић, Елементи електроенергетских система, Беопрес, Београд, 2009. [2] М. Бурић, Решени проблеми из елемената електроенергетских система, Беопрес, Београд, 2000. [3] Г. Дотлић, Електроенергетика - кроз стандарде, законе, правилнике и техничке препоруке, СМЕИТС, Београд, 2013.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 3
Методе извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, семинарски рад, консултације, колоквијум, писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	испит	60
домаћи задаци	10		
колоквијум-и	10		
семинар-и	10		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Аутоматско управљање			
Наставник: др Горан Дикић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Циљ предмета је да студенти стекну знања о примени линеарних, непрекидних, временски инваријантних система.			
Исход предмета По положеном испиту студент ће бити оспособљен да креира моделе линеарних, непрекидних, временски непроменљивих система, као и да испитује карактеристике добијених модела у временском и фреквенцијском домену.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Увод. Појам и дефиниција аутоматике. Основни задаци система САУ. 2. Општа структура САУ. Развој математичког модела. Линеаризација. 3. Анализа у временском домену. Полови и нуле. Одскачни одзив и параметри система 1. и 2. реда. 4. Карактеризација континуалних система у стационарном стању. 5. Карактеризација континуалних система у прелазном режиму. 6. Моделирање у временском домену. Простор стања. Конверзија функције преноса у простор стања. 7. Алтернативне форме модела простора стања: каскадна и паралелна форма, Џорданова, контролабилна и опсервабилна канонична форма. 8. Анализа у фреквенцијском домену. Фреквенцијске карактеристике система 1. и 2. реда. 9. Бодеови дијаграми. 10. Стабилност динамичких система, појам равнотежног стања. 11. Алгебарски критеријуми испитивања стабилности линеарних система. Раусов и Хурвицов критеријум. 12. Затварање повратне спреге по стањима и подешавање спектра полова. 13. Индустриски регулатори: П, ПИ, ПИД и регулатор са кашњењем. Каскадна компензација: И, Д и ИД компензатори (ускладници). 14. Реализација компензатора са активним и са пасивним мрежама. 15. Колоквијум <i>Практична настава</i> Изводи се у хардверској лабораторији уз активно учешће студената. Студенти самостално или уз помоћ наставника решавају постављене задатке из области управљања. Решавање конкретних задатака на основу постављених вежби у Приручнику.			
Литература [1] Г. Дикић, <i>Основе теорије аутоматског управљања</i> , ВИШЕР, Београд, 2011. [2] М. Стојић, <i>Континуални системи аутоматског управљања</i> , Наша књига, Београд, 1988. [3] Дикић Г., Кисић Е., <i>Аутоматско управљање 1-приручник за лабораторијске вежбе</i> , ВИШЕР, Београд, 2016.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 3
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације, колоквијум, писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
практична настава	20	испит	40
колоквијум-и	40		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Микрорачунари			
Наставник/наставници: др Горан Дикић, др Зоран Ловрековић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Архитектура и организација рачунара 1 или Основи информатике и рачунарства			
Циљ предмета Упознавање са архитектуром, начином рада микрорачунара и микроконтролера из серије ATMEGA328P.			
Исход предмета Оспособљавање за пројектовање и реализацију једноставних уређаја на бази микроконтролера ATMEGA328P.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Уводно предавање. Садржај и област примене предмета. Увод у микрорачунаре. 2. Основе микроконтролера. Упоредни приказ CISC и RISC архитектуре. 3. Програмско окружење за развој програма (ARDUINO C). 4. Типови података у програмској подршци микроконтролера. 5. Оператори и њихови приоритети. 6. Програмски модел, управљачке структуре. 7. Израда и документовање програма. Концепт писања програма, дијаграм тока. Програмски модули. Планирање и тимски рад. 8. Системи са аналогним сигнаlima. Принципи реализација А/Д и Д/А конверзија. 9. Процес израде извршног програма. Израда једноставнијих програма, контролисани временски интервали. Функцијски потпрограми. 10. Механизам прекида. Вектор приоритета, реализација програма за прекид. 11. Основни У/И уређаји. Везивање У/И уређаја, часовници, бројачи. Асинхрони и серијски пренос података. 12. Примена показивача у програмској подршци микроконтролера. 13. Оптимизација програма у складу са захтевима за рад система у реалном времену. 14. Потрошња и поузданост. Системи са смањеном потрошњом. Повећање поузданости. Методе пројектовања микрорачунара за уградњу. 15. Алата за развој програма. Симулатори, монитор, емулатор, логички анализатори. <i>Практична настава</i> У лабораторији са развојним системима практична реализација конкретних проблема.			
Литература [1] Дикић, Г., Драшковић, С., <i>Микрорачунари</i> , ВИШЕР, Београд, 2020. [2] Дикић, Г., Драшковић, С., Богојевић, Б., <i>Приручник за лабораторијске вежбе из Микрорачунара</i> , ВИШЕР, Београд, 2022. [3] Tocci, R., Laskowski, L., <i>Microcomputers</i> , Prentice Hall, New Jersey, 2006.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе Предавања, рад у лабораторији на реалном хардверу, континуирана провера знања, консултације, домаћи задаци, завршни испит – тест на рачунару.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
практична настава	40	тест на рачунару	30
колоквијум-и	30		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Нове енергетске технологије			
Наставник: др Александра Грујић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Познавање основних појмова електротехнике и основних физичких појмова омогућује успешно праћење наставе.			
Циљ предмета Упознавање студената са основним знањима из нових енергетских технологија.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени да примењују основна знања из нових енергетских технологија и да савладавају наставу из уже стручних предмета.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основне величине: брзина, брзина обртања, сила, моменат, рад, енергија, снага. 2. Подела извора енергије. Основни типови енергије. 3. Класификација облика енергије. Примарни, трансформисани и корисни облици енергије. 4. Електрична енергија. Електроенергетски систем. 5. Значај и појам дистрибуираних извора енергије 6. Значај и појам горивних ћелија 7. Значај и појам система подстицаја приликом имплементације обновљивих извора енергије 8. Добијање електричне енергије из малих хидроелектрана, значај и појам 9. Геотермална енергија. 10. Енергетика и одрживи развој. 11. Еколошки инжењеринг. 12. Савремени системи за складиштење енергије. Електрично складиштење енергије. Трансформације примарних облика енергије у погодније облике енергије. 13. Енергетска ефикасност. Сигурност снабдевања енергијом. Транспорт енергије. 14. Дистрибуција енергије. Тржиште енергије. Основни појмови. 15. Трендови у развоју ЕЕС-а са аспекта нових енергетских технологија. <i>Практична настава</i> Практична настава прати програм предавања			
Литература [1] Александра Грујић, Милан Јовић: Приручник-Нове енергетске технологије, I издање, Висока школа електротехнике и рачунарства струковних студија, ИСБН: 978-86-7982-267-3, 2017. [2] Владица Мијаиловић, Дистрибуирани извори и системи за дистрибуцију електричне енергије, Академска мисао, I издање, ИСБН: 978-86-7466-787-3, 2019 [3] Славиша Ђукановић, Еколошка енергетика-ширење примене, АГМ КЊИГА, I издање, ИСБН: 978-86-86363-50-3, 2014			
Број часова активне наставе:	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методе извођења наставе Интерактивни рад на предавањима, вежбама и на консултацијама. Колоквијуми као мера контроле редовности савладавања градива. Испит је писмени.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	10	испит	30
практична настава	10		
колоквијум-и	50		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Одрживи развој			
Наставник: др Александра Боричић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета: Циљ предмета је стицање знања о значају концепта одрживог развоја			
Исход предмета Оспособљавање студената за примену концепта одрживог развоја у заштити и унапређењу животне средине, примени миленијумских циљева човечанства (2015) и уравнотеженом економском расту који респектује принципе одрживости и носећег капацитета Земље.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Генеза и развој концепта одрживог развоја. Три стуба одрживог развоја. 2. Економски развој. Макроекономска кретања. Запосленост. Енергетика и индустрија. Нове технологије. 3. Обновљиви извори енергије. 4. Животна средина и природни ресурси. Отпад. Земљиште. Просторно планирање. 5. Систем управљања животном средином. 6. Загађење ваздуха: тачкасто и дифузно загађење ваздуха. Прекогранично загађење ваздуха. „Киселе кише“ 7. Загађење изворишта воде за пиће 8. Загађење обрадивог земљишта. 9. Крчење шума и промена биодиверзитета. 10. Родна и етничка равноправност. 11. Стратегија одрживог развоја Србије. 12. Управљање безбедним отпадом 13. Управљање опасним отпадом 14. Бука, извори буке, мерење извештавање и заштита од буке. 15. Финансирање стратегије одрживог развоја Србије <i>Практична настава</i> Практична настава изводи се у учионици за аудиторну наставу. Циљ практичне наставе је да се на примерима из праксе даље продубљују знања и вештине из области примене концепта одрживог развоја.			
Литература [1] Клајн, Н., Свет у пламену: зашто нам је неопходан Зелени њу дил, Факултет за медије и комуникације, Београд, 2022 [2] Душан Мишковић, Одрживи развој и заштита животне средине, Факултет за економију и инжењерски менаџмент, 2022 [3] Rossi, R., Taking the EU's 'farm to fork' strategy forward, European Commission, 2022 [4] EU delivering on the UN 2030 Agenda, Sustainable development in Europe and the World, 2021 [5] Alessandro D'Alfonso; Graphics: Lucille Killmayer, Energy policy in the national recovery and resilience plans, European Parliament, October 2022 [6] Outermost regions of the EU, Европска комисија, 2022, [7] Чукановић-Каравидић, М., Пејановић, Р., Каравидић, С., Образовање за одрживи развој, Службени гласник, 2021 [8] Штрбац, Д., Петровић-Гегић, А., Миросављевић, З., Увод у инжењерство заштите животне средине, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2014			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације, колоквијуми и завршни испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	испит	30
практична настава	20		
колоквијум-и	30		
семинар-и	15		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Електрични погони			
Наставник/наставници: мр Неша Рашић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Упознавање студената са улогом и значајем електромоторних погона, њиховим врстама, структурама, и пројектовањем електромоторних погона. Студенти ће бити упознати са основама управљања погонима као и заштити људи и опреме, као значајном питању у пројектовању, производњи и примени погона.			
Исход предмета Оспособљени студенти за: а) самосталну анализу рада погона, б) избор компоненти погона, в) одржавање погона, д) коришћење погона			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Избор мотора за електромоторни погон. 2. Загревање и хлађење мотора. 3. Еквивалентна шема мотора ЈСС, основне једначине. 4. Механичка карактеристика мотора ЈСС. 5. Статичке карактеристике погона са моторима једносмерне струје. Електрично кочење мотора са ЈСС. 6. Основни принципи динамике погона са моторима ЈСС 7. Актуатори за погоне са моторима ЈСС. 8. Конфигурације и алгоритми управљања савремених тиристорских исправљача. 9. Асинхронни мотор, еквивалентна шема, механичка карактеристика АМ. 10. Основни начини покретања и регулације брзине АМ. 11. Статичке карактеристике погона са асинхронним моторима, моторни и генераторски режим рада 12. Електрично кочење погона са АМ. 13. Основи динамике погона са АМ. 14. Актуатори за погоне са АМ. 15. Основне конфигурације и алгоритми управљања савремених фреквентних претварача. <i>Практична настава</i> Студенти самостално и уз помоћ наставника решавају практичне проблеме и задатке из електричних погона. Теме вежби прате предавања. Посете компанијама које на домаћем тржишту поседују или раде на пројектовању електричних погона (производни погони, пројектантске куће и сл.).			
Литература [1] Б. Јефтенић и други, Електромоторни погони, збирка задатака, Академска мисао, Београд, 2003. [2] Владан Вучковић, „Електрични погони“, Akademska misao, 2002. [3] W.Leonhard, “Control of Electrical Drives”, Springer-Verlag, Berlin, N. York, 1985.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе Предавања, вежбе, консултације, дискусије, демонстрације, посете индустрији, писмени и усмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
практична настава	10	испит	70
колоквијум-и	20		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Електричне инсталације и осветљење			
Наставник/наставници: др Ивана Влајић-Наумовска			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Основна знања из електротехнике и математике омогућују успешно праћење наставе.			
Циљ предмета Упознавање студената са пројектовањем и извођењем електричних инсталација и осветљења.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени за пројектовање и извођење електричних инсталација и осветљења.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Уводно предавање. Стандарди. Техничке препоруке. Технички прописи за извођење електричних инсталација. Пројекат електричних инсталација. 2. Дефиниција и разврставање електричних инсталација. Електричне инсталације јаке и слабе струје. Опсеги напона. Сигурносни системи напајања. 3. Пријемници електричне енергије. Компензација реактивне енергије. 4. Основне компоненте електричних инсталација јаке струје. Проводници. Трајно дозвољена струја. 5. Каблови. Инсталациони и кабловски прибор. 6. Прекидачи, осигурачи и остале заштитне компоненте. 7. Заштита електричних инсталација од преоптерећења и кратког споја. Селективност заштите. Заштитни уређај диференцијалне струје. 8. Заштита од директног и индиректног електричног удара и додира, ТН, ТТ, ИТ системи. 9. Пројектовање и извођење прикључка објекта. Електрична бројила. Разводни ормани. 10. Уземљења. Делови уземљења, заштитна, радна, громобранска и здружена уземљења. Типови уземљивача. 11. Громобранска инсталација. Елементи инсталације, нивои заштите, штићени простор. Пројекат громобранске инсталације. 12. Израда и извођење електричних инсталација. 13. Електрично осветљење. Светлосне величине и јединице. Електрични извори светлости. Светилке. 14. Унутрашње осветљење. Фактори квалитета унутрашњег осветљења. Прорачун осветљења просторија. 15. Пројектовање електричних инсталација помоћу рачунара. <i>Практична настава</i> Практична настава прати програм предавања.			
Литература [1] С. Томовић, Електричне инсталације ниског напона, Техничка књига, Београд, 2000. [2] И. Влајић-Наумовска, М. Ивезић, Н. Кнежевић, Електричне инсталације и осветљење-приручник за лабораторијске вежбе, АТУСС, Одсек Висока школа електротехнике и рачунарства, Београд, 2022. [3] М. Костић, Теорија и пракса пројектовања електричних инсталација, Академска Мисао, Београд, 2014. [4] Релевантни стандарди и прописи из области електричних инсталација			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 3
Методe извођења наставе Предавања, лабораторијске вежбе, консултације, колоквијум, писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	испит	50
практична настава	30		
колоквијум-и	10		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Енергетски трансформатори и генератори			
Наставник/наставници: мр Неша Рашић, мр Александар Поповић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Упознавање студената са принципима рада, конструкцијом, теоријом и испитивањем енергетских трансформатора и синхроних генератора.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени да обављају монтажу, поправку, испитивање и одржавање енергетских трансформатора и синхроних генератора.			
Садржај предмета Теоријска настава 1. Трансформатори: Основни елементи конструкције. Принцип рада и основне једначине. 2. Топлотни проблеми и номинална снага. Свођење секундарних величина на примар и обрнуто. 3. Губици снаге и степен искоришћења. Векторски дијаграми. 4. Еквивалентна шема. Празан ход и кратак спој. Промена напона. 5. Трофазни трансформатори. Паралелан рад трансформатора. 6. Регулација напона. Аутотрансформатори. 7. Спољашњи облик и примена трансформатора. Експлоатација трансформатора. 8. Синхрони генератори: Увод. Конструкција. Принцип рада. Губици снаге, степен искоришћења и номиналне вредности. 9. Магнетна реакција индукта. Векторски дијаграми синхроних генератора. Систем релативних јединица и параметри синхроних генератора. 10. Паралелан рад. Угаоне карактеристике. 11. Статичка стабилност и преоптеретљивост синхроних генератора. 12. Карактеристика регулације и побудни системи. 13. Асинхрони генератори. Увод. Принцип рада, Еквивалентна шема 14. Момент асинхроног генератора. Асинхрони генератор са двостраним напајањем . 15. Асинхрони генератор на крутој мрежи, Асинхрони генератор на сопственој мрежи Практична настава Практична настава прати програм предавања кроз нумеричке примере и лабораторијске вежбе.			
Литература [1] Ђукан Вукић: Енергетски трансформатори и генератори, ВИШЕР, Београд, 2012. [2] Ђукан Вукић: Енергетски трансформатори и генератори - збирка задатака, ВИШЕР, Београд, 2010. [1] Ђорђе Калић, Радован Радосављевић. Трансформатори, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2001.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 3
Методe извођења наставе Наставне методе за предавања: фронтална (ex cathedra), моделовање, дискусија проблема, дијалогска метода (питање-одговор), коришћење цртежа, PowerPoint презентација. Наставне методе за вежбе: групно решавање проблема, решавање нумеричких примера који илуструју тему, лабораторијске вежбе, PowerPoint презентације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	испит	40
колоквијум-и	50	.	

Студијски програм : Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Производња енергије из отпада			
Наставник/наставници: др Александра Грујић, др Биљана Пејић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Познавање основних појмова електротехнике омогућава успешно праћење наставе.			
Циљ предмета Упознавање студената са појмовима коришћења отпада у енергетске сврхе.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени да врше одабир елемената у ТЕ-ТО на комунални отпад и да одржавају погоне у ТЕ-ТО на комунални отпад.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Увод; Врсте отпада. Опште карактеристике отпада. 2. Отпадна енергије као обновљив извор енергије. 3. Директно искоришћење топлотне енергије спаљивањем сагоривих елемената из отпада 4. Добијање биодизела из отпадног уља 5. Савремене технологије одлагања комуналног отпада. 6. Принцип рада спалионице отпада. Елементи система за пречишћавање штетних гасова из спалионице. 7. Био – хемијска конверзија енергија отпада у електричну енергију. 8. Термо – хемијска конверзија енергије отпада у топлотну енергију. 9. Анализа емисије штетних гасова у околину при конверзији енергије отпада у електричну (топлотну) енергију 10. Коришћење комуналног отпада у енергетске сврхе. 11. Основни елементи термоелектране – топлане (ТЕ –ТО) на комунални отпад. 12. Техничко – економска анализа (ТЕ –ТО) на комунални отпад. 13. Избор локације за инсталацију (ТЕ –ТО) на комунални отпад. 14. Перспективе за инсталацију (ТЕ –ТО) на комунални отпад у Републици Србији. 15. Примери постројења за добијање енергије из отпада. <i>Практична настава</i> Практична настава прати програм предавања			
Литература [1] А.Грујић, В.Петровић, М.Ивезић, Д.Вукић, Ђ.Павловић, М.Јовић, Приручник Производња биодизела, Висока школа електротехнике и рачунарства струковних студија, Београд, 2018. ИСБН 978-86-7982-284-0 [2] А.Грујић, В.Петровић, М.Ивезић, Д.Вукић, Ђ.Павловић, М.Јовић, Приручник Спалионица отпада, Висока школа електротехнике и рачунарства струковних студија, Београд, 2018. ИСБН 978-86-7982-285-7 [3] Н.Почуча, <i>Биомаса еколошки ефекти примене</i> , АГМ књига, Београд 2015. ИСБН 978-86-86363-57-2 [4] S. Stucki, C. Ludwig, S. Hellweg, <i>Municipal Solid Waste Management: Strategies and Technologies for Sustainable Solutions</i> , Springer – Verlag Berlin Heidelberg, 2013.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава:3	
Методе извођења наставе Интерактивни рад на предавањима, вежбама и на консултацијама. Колоквијуми као мера контроле редовности савладавања градива. Испит је писмени.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	испит	30
практична настава	10		
колоквијум-и	50		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Примењена аутоматика			
Наставник/наставници: др Горан Дикић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Елементи аутоматских система			
Циљ предмета Циљ предмета је изучавање принципа израде и подешавања система аутоматског управљања.			
Исход предмета Студенти ће бити у могућности да израђују електричне шеме, врше избор опреме и повезују и подешавају опрему у системима аутоматског управљања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Материјали за изградњу управљачких ормара 2. Основни елементи електричних шема у индустријској аутоматизацији. 3. Извори напајања у системима аутоматизације 4. Символи опреме у електричним шемама. Читање и израда електричних шема 5. Типови улаза и излаза ПЛЦ уређаја и шемирање ПЛЦ уређаја 6. Инсталација и шемирање опреме у индустријској аутоматизацији 7. Преглед првог дела градива. 8. Елементи за заштиту људи и опреме 9. Асинхронни мотори и елементи заштите асинхронних мотора 10. Фреквентни регулатори и спрезање са ПЛЦ-ом и мотором 11. Процесни дијаграми 12. Подешавање параметара ПИД регулатора 13. Кућна аутоматизација и паметне зграде 14. Интелигентни сензори у индустрији 15. Преглед другог дела градива. <i>Практична настава</i> На вежбама разрађују се шеме шеме везивања електро опреме у управљачким ормарима. Разматрања се илуструју оригиналном техничком документацијом произвођача и примерима израђених електричних шема. На лабораторијским вежбама студенти самостално и уз помоћ наставника израђују електричне шеме, повезују опрему и пуштају системе у рад.			
Литература [1] Гојко Дотлић, <i>Електроенергетика кроз стандарде, законе, правилнике, одлуке и техничке препоруке</i> , SMEITS, 2013. [2] Milica Наумовић, <i>Пројектовање система аутоматског управљања</i> , 2005. [3] Gregor D. Häberle, <i>Electrical Engineering: Tables, Standards, Formulas</i> , 2015 [4] Horst Bumiller, Monika Burgmaier, Walter Eichler, Bernd Feustel, Thomas Käppel, Werner Klee, <i>Electrical Engineering Textbook</i> , 2016			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 3
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе, консултације, семинарски рад, колоквијуми, писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
практична настава	40	испит	40
колоквијум-и	20		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Електране и разводна постројења			
Наставник/наставници: др Александра Грујић, мр Срђан Милошевић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Упознавање са конструкцијом, пројектовањем и експлоатацијом разводних постројења (РП) и упознавање са производњом електричне енергије, хидроелектранама и термоелектранама.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени правилно рукују расклопном опремом у постројењима, да пројектују разводна постројења и учествују у експлоатацији и одржавању разводних постројења и електрана.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Увод у високонапонска постројења – задаци, подела, типови. 2. Струје кратких спојева. 3. Елементи трансформаторских станица – сабирнице, прекидачи, склопке, растављачи, земљоспојници. 4. Елементи ТС –пригушнице, енергетски и мерни трансформатори, осигурачи. 5. Шеме главних струјних кола. 6. Манипулације у постројењима. 7. Помоћна струјна кола – управљање, сигнализација и заштита. 8. Изведба расклопних постројења – на отвореном, унутрашња, металом оклопљена, SF6 гасом изолов. 9. Безбедност на раду у високонапонским постројењима. 10. Уземљење високонапонских постројења и уземљивачи. 11. SF6 постројења. 12. Примери дистрибутивних трансформаторских станица. 13. Производња електричне енергије. 14. Хидроелектране – снага, типови ХЕ, врсте и избор турбина. 15. Термоелектране – технолошка шема, сопствена потрошња и карактеристични радни режими ТЕ. <i>Практична настава</i> Практична настава прати програм предавања кроз нумеричке примере, презентације и посету постројењу.			
Литература [1] Ј.Нахман, В. Мијаиловић, друго издање, <i>Разводна постројења</i> , Академска мисао, Београд, 2015. [2] Ј. Нахман, В. Мијаиловић, Д. Саламон, <i>Разводна постројења - збирка решених задатака са прилозима</i> , Академска мисао, 2012. [3] М. Ђурић, Ж.Ђуришић, А. Чукарић, <i>Електране</i> , КИЗ центар, Београд, 2014.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе Наставне методе за предавања: фронтална (ex cathedra), рачунарске симулације, дискусија проблема, дијалoшка метода (питање-одговор), коришћење цртежа, PowerPoint презентација. Наставне методе за вежбе: групно решавање проблема, решавање нумеричких примера који илуструју тему, PowerPoint презентације, посета постројењима, коришћење документације опреме.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	испит	40
колоквијум-и	50		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Мерења у електротехници			
Наставник/наставници: др Драгана Прокин			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Познавање основних појмова из области електротехнике и електронике			
Циљ предмета СТИЦАЊЕ основних теоријских и практичних знања о мерењима у електротехници, мерним уређајима и њиховој примени.			
Исход предмета Оспособљеност за рад са савременим електронским мерним инструментима, математичку обраду и графички приказ резултата мерења применом рачунара.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
1. Увод у мерну технику. Основни појмови и дефиниције. Врсте метрологије.			
2. Физичке величине и мерне јединице.			
3. Класификација мерних величина и сигнала.			
4. Параметри мерних сигнала и методе мерења.			
5. Грашаке мерења. Рачун грашака. Статистичка анализа резултата мерења. Мерна несигурност.			
6. Мерна средства. Својства мерила. Еталони.			
7. Аналогна мерна техника. Електромеханичка мерила. Мерни појачавачи. Филтри. Примена осцилоскопа.			
8. Дигитална мерна техника. Бројни системи и кодовање. Логичка кола. Меморијски елементи. Бројачи.			
9. Мерење временских интервала и учестаности аналогним и дигиталним методама.			
10. Квантовање и кодовање. Аналогно-дигитални (А/Д) претварачи. Класификација метода А/Д претварања.			
11. Дигитално-аналогни (Д/А) претварачи. Класификација метода Д/А претварања.			
12. Мерење сталне електричне струје и сталног електричног напона. Дигитални волтметри.			
13. Мерење електричне отпорности. Мерни мостови. Мерни претварачи отпорности у напон. Мерење излазне отпорности извора мерног сигнала.			
14. Законска метрологија. Законска контрола мерила. Програмабилност и законска метрологија.			
15. Закључна разматрања.			
<i>Практична настава</i>			
Практична настава прати програм предавања.			
Литература			
[1] П. Бошњаковић, <i>Умеће мерења</i> , ВИШЕР, Београд, 2011.			
[2] Н. Миљковић, <i>Методe и инструментација за електрична мерења</i> , ЕТФ, Београд, 2016.			
[3] Д. Прокин, М. Штимац, Н. Толић, <i>Мерења 1-збирка задатака</i> , АТУСС, Београд, 2021.			
[4] Д. Прокин, П. Бошњаковић, <i>Приручник за лабораторијске вежбе из Мерења 1</i> , АТУСС, Београд, 2022.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3
Методe извођења наставе			
Предавања, лабораторијске вежбе, консултације, домаћи задаци, колоквијуми, писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	20		
домаћи задаци	40		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Пројектовање електричног осветљења			
Наставник/наставници: др Ивана Влајић-Наумовска, мр Неша Рашић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Упознавање студената са техникама пројектовања и извођења електричног осветљења.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени за пројектовање и извођење електричног осветљења.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Уводно предавање (организација и садржај курса). Технички прописи за извођење електричног осветљења. Стандарди и препоруке. 2. Основе светлости. 3. Електрични извори светлости. Подела и принципи функционисања. 4. Светилке. Класификација, делови и фотометријски подаци. 5. ЛЕД осветљење. Физички принципи и технологије. 6. Фактори квалитета унутрашњег осветљења 7. Фотометријски прорачуни унутрашњег осветљења. 8. Сценско осветљење. Осветљење за студијско снимање. 9. Осветљење индустријских објеката. Нужно осветљење. 10. Коловозне површине и осветљење. Осветљење путева. 11. Осветљење тунела. 12. Рефлекторско осветљење. 13. Осветљење спортских објеката. 14. Пројектовање електричног осветљења помоћу рачунара. 15. Системи за управљање електричним осветљењем, софтвери и уређаји. <i>Практична настава</i> Практична настава прати програм предавања.			
Литература [1] М. Костић, “Водич кроз свет технике осветљења”, 2000. [2] М. Костић, Осветљење путева, Minel-Schröder, Београд, 2006. [3] И. Влајић-Наумовска, М. Ивезић, Н. Кнежевић, Електричне инсталације и осветљење-приручник за лабораторијске вежбе, АТУСС, Одсек Висока школа електротехнике и рачунарства, Београд, 2022. [4] Релевантни стандарди, прописи и препоруке из области електричног осветљења			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Предавања, лабораторијске вежбе, семинарски рад, консултације, колоквијум, писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	испит	50
практична настава	20		
колоквијум-и	10		
семинар-и	10		

Студијски програм : Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Дистрибуција и тржиште електричне енергије			
Наставник/Наставници: др Александра Грујић, Емил Наумовски			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Познавање основних појмова електротехнике омогућује успешно праћење наставе.			
Циљ предмета			
Циљ наставе је упознавање студената са дистрибутивним мрежама и постројењима, дистрибуцијом и тржишним законима при трговини електричне енергије.			
Исход предмета			
Оспособљеност студената да учествују у пословима експлоатације и одржавања дистрибутивних мрежа и постројења и пословима мерења, читавања, обрачуна и наплате електричне енергије.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
1. Вршна снага потрошача и конзумних подручја, коефицијенти једновремености			
2. Субјекти у дерегулисаној електроенергетској систему			
3. Оптеретљивост енергетских трансформатора			
4. Испорука и тржиште електричне енергије			
5. Мерење и обрачун испоручене електричне енергије			
6. Наплата утрошене електричне енергије и ангажоване снаге и корекција обрачуна			
7. Поузданост електродистрибутивних система			
8. Показатељи поузданости електродистрибутивних система			
9. Понуда и тражња електричне енергије			
10. Квалитет електричне енергије. Регулаторна агенција.			
11. Дистрибутивне трансформаторске станице			
12. Дистрибутивни кабловски водови			
13. Дистрибутивни надземни водови			
14. Учествовање на тржишту електричне енергије			
15. Берзе електричне енергије			
<i>Практична настава</i>			
Практична настава прати програм предавања			
Литература			
[1] Ј. Штаркљ, <i>Збирка решених задатака из производње, преноса и употребе електричне енергије</i> , Академска мисао, Београд, 2012.			
[2] Т.Д. Kirschen, G. Strbac, "Fundamentals of Power System Economics, 2nd edition", John Wiley and Sons, 2018.			
[3] Т.Бојковић, Д.Перић, М.Танасковић, <i>Дистрибуција електричне енергије</i> , Академска мисао, Београд, 2007.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методe извођења наставе			
Интерактивни рад на предавањима, вежбама и на консултацијама. Колоквијуми као мера контроле редовности савладавања градива. Испит је писмени.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	испит	30
практична настава	10		
колоквијум-и	50		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Стручна пракса			
Наставник: др Александра Грујић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: Нема			
Циљ предмета Стручна пракса треба да олакша студенту прелазак са струковног школовања на професионални рад. Циљ стручне праксе је да се студент кроз рад приближи својој практичној делатности. Студент тиме добија прилику да знања и способности које је добио проучавањем теорије, већином у одвојеним дисциплинама, примени у пракси.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени за примену претходно стечених теоријских и стручних знања за решавање конкретних практичних инжењерских проблема у оквиру изабраног предузећа или институције. Исход је и упознавање студената са делатношћу изабраног предузећа, начином пословања, управљањем и местом и улогом инжењера у њиховим организационим структурама.			
Садржај предмета <i>Практична настава</i> 1. Практична настава се реализује у одговарајућим производним погонима, привредним друштвима и јавним установама. Студент бира предузеће или институцију у којој ће обавити стручну праксу. У договору са руководиоцем или задуженом особом у предузећу, а у складу са потребама струке за коју се студент оспособљава, дефинише се садржај стручне праксе. Програм стручне праксе је у складу са постављеним образовним циљевима који су дефинисани студијским програмом. У току и по завршетку стручне праксе пише се дневник у виду семинарског рада и усмено брани.			
Литература			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 0	Практична настава: 0	
Методe извођења наставе			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
практична настава	50	усмени испит	30
семинар-и	20		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Испитивање електроенергетских уређаја			
Наставник: др Јован Микуловић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Основна знања из електротехнике и математике омогућују успешно праћење наставе			
Циљ предмета Упознавање студената са: основним теоријским и практичним аспектима одржавања и испитивања електроенергетских уређаја и упознавање са основама о дилектричким, термичким и динамичким напрезањима електроенергетске опреме у погону.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени да припремају програме пријемних испитивања електроенергетских уређаја, програме испитивања у току ревизија и ремонта истих и да учествују у самим испитивањима током одржавања опреме у електроенергетским објектима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Упознавање са напонским нивоима електроенергетског система Србије, са подносивим и испитним напонима опреме у електроенергетском систему 2. Уређаји за испитивање електроенергетских уређаја 3. Уређаји за мерење при испитивању 4. Технике и методе мерења на високом напону 5. Испитивања електроенергетских уређаја у току одржавања 6. Класификација испитивања електроенергетских уређаја 7. Пријемна испитивања електроенергетских уређаја 8. Колоквијум 9. Испитивања изолације електроенергетских уређаја 10. Испитивање уземљења електроенергетских уређаја 11. Испитивање електромагнетске компатибилности електроенергетских уређаја 12. Заштита електроенергетских објеката од удара грома 13. Испитивања и начин полагања кабловских водова 14. Савремене методе за детекцију и локацију квара на кабловима 15. Термовизијска испитивања у електроенергетским постројењима <i>Практична настава</i> Практична настава прати програм предавања.			
Литература [1] М.Савић, <i>Високонапонски расклопни апарати</i> , Беопрес, Београд 2004. [2] Г.Дотлић, <i>Електроенергетика кроз стандарде, законе, правилнике и техничке препоруке</i> , СМЕИТС, Београд 2004. [3] Р.Ћирић, С.Мандић, <i>Одржавање електроенергетске опреме</i> , АГМ КЊИГА, Београд, 2015.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе Предавања, вежбе, консултације, посете акредитованим лабораторијама, семинарски рад, колоквијуми, писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	испит	30
практична настава	20		
колоквијум-и	40		

Студијски програм: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Микроконтролерски системи			
Наставник: др Александар Жорић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Познавање основних појмова рачунарске технике.			
Циљ предмета Стицање знања о микроконтролерима и њиховим применама у уграђеним системима. Оспособљавање студената за пројектовање савремених уређаја заснованих на микроконтролерима.			
Исход предмета Знање потребно за рад са развојном опремом. Познавање опште архитектуре и принципа рада микроконтролера. Знање потребно за пројектовање и одржавање уређаја базираних на микроконтролерима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Уводно предавање (организација и садржај курса). Основни појмови-микропроцесор, микрорачунар, микроконтролер. Поређење Von Neumann и Harvard архитектуре. CISC и RISC организација. 2. Упознавање са архитектуром PIC16F877 и PIC18F4550 Microchip микроконтролера и компаративна анализа. 3. Хардверски и софтверски развојни алати за рад са PIC микроконтролерима. CCS C компајлер, MPLAB и асемблер. Детаљно упознавање са CCS C компајлером – библиотечке функције. Писање програма, превођење и програмирање циљног уређаја. 4. Прекидна логика PIC16F877 и PIC18F4550 микроконтролера и обрада прекида, приоритети прекида. 5. Избор и конфигурација тактног осцилатора. Програмски бројач. 6. Организација меморијског простора PIC16F877 и PIC18F4550 микроконтролера. Flash EEPROM, SRAM и Data EEPROM меморије. Директно и индиректно адресирање SRAM меморије. 7. Интегрисани системи за ресетовање MCU – врсте ресета. 8. Повезивање MCU са окружењем - I/O портови опште и специјалне намене. 9. Повезивање матричне тастатуре 4x4 са портом Б и писање кода у C језику за детекцију притиснутог тастера у прекидној рутини. 10. Интегрисани периферијски подсистеми MCU. Тајмери, CCP модули, асинхрони и синхрони серијски комуникациони интерфејси, A/D конвертор. 11. Повезивање и програмирање дигиталног сензора температуре DS18B20 и дворедног матричног LCD дисплеја за приказ температуре. 12. Пројектовање и реализација система за шифровани приступ објектима на бази RFID модула. 13. Технике тестирања и даљинске измене програма. 14. Колоквијум. 15. Закључна разматрања, самовредновање и анкета студената. <i>Практична настава</i> 1. Упознавање са развојном опремом и програмским окружењем. 2. Програмске петље. 3. Индиректно адресирање. 4. Рад са табелама. 5. Генератор псеудослучајних бројева. 6. Приказ података на седмосегментним LED дисплејевима у временском мултиплексу. 7. Сортирање података. 8. Серијска комуникација и програмски прекиди. One-wire серијски протокол. 9. Рад са матричним тастатурама. 10. Повезивање MCU са персоналним рачунаром путем USB порта и виртуелног COM порта. 11. Повезивање MCU са тачкастим матричним алфанумеричким дисплејем и графичким дисплејем. 12. Повезивање MCU са дигиталним сензорима температуре, релативне влажности, притиска и осветљаја. 13. Програмабилни дигитални сигнал генератор. Програм предмета усклађен са препорукама IEEE/ACM Computing Curriculum:CE2004 Computer Engineering Body of Knowledge: CE-ESY 0-7.			
Литература [1] В. Васиљевић, <i>Микрорачунари</i> , Висока школа електротехнике и рачунарства, струковних студија, Београд, 2009. [2] А. Жорић, <i>Интегрисани рачунарски системи</i> , Факултет техничких наука - К. Митровица, 2012. <i>PIC 18F2455/2550/4455/4550 Data sheet</i> , Microchip, 2008. [3] S. Katzen, <i>The Essential PIC18@Microcontroller</i> , School of Engineering University of Ulster at Jordanstown, 2010.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3		Практична настава: 2
Методе извођења наставе: Предавања, вежбе, лабораторијске вежбе, консултације, колоквијум, писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	45
практична настава	5		
Колоквијум	45		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Управљање у реалном времену			
Наставник: др Вера Петровић, др Младен Арнаутовић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Циљ предмета је упознавање са основим принципима управљања у реалном времену, начинима и могућностима управљања различитим процесима као и оспособљавање за програмирање програмибилних логичких контролера.			
Исход предмета Студенти ће стећи основна знања о процесном управљању у реалном времену, као и начинима и могућностима управљања процесима помоћу Програмибилних логичких контролера. Студенти ће бити обучени да програмирају програмибилне логичке контролере.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Управљање у реалном времену. Услови рада у реалном времену. 2. Сензори и актуатори у САУ. Паралелни и серијски пренос података. Уређаји за добијање информација у систему реалног времена 3. Преглед главних технолошких процеса. Механички процеси, проток течности и гаса, процес промене притиска, термички процеси, динамика измењивача топлоте. 4. Пројектовање система аутоматског управљања са једним улазом и једним излазом. 5. Пројектовање сложених САУ и пројектовање САУ са више улаза и више излаза. 6. Индустијске компоненте система аутоматског управљања. 7. Теоријске основе програмибилних логичких контролера. 8. Основе Ледер програмирања. 9. Упознавање са програмом CX-Programmer 10. Упознавање са програмом WinProLadder 11. Управљање топлотним процесима. 12. Системи аутоматског управљања за регулацију помака и брзине. 13. Управљање процесом регулације нивоа течности и протока течности. 14. Елементи синтезе система управљања. Појам оптималног и адаптивног управљања. Самостално пројектовање задатог управљања. 15. SCADA-системи. Стандарди за пренос података у системима даљинског надзора и управљања. <i>Практична настава</i> Изводи се у хардверској лабораторији уз активно учешће студената. Студенти самостално или уз помоћ наставника решавају постављене задатке из области управљања помоћу PLC. Решавање конкретних задатака на основу постављених вежби у Приручнику.			
Литература: [1] Петровић В. Сељишта Н., Драшковић С., <i>Управљање у реалном времену - приручник</i> , ВИШЕР, Београд, 2022. [2] Турајлић С., <i>Управљање процесима</i> , Електротехнички факултет, Београд, 2011. [3] Драгановић Љ., <i>Пројектовање система аутоматског управљања</i> , Лола Институт, Београд, 2000. [4] Ђуровић М., <i>Управљање у реалном времену</i> , Универзитет Црне Горе, Цетиње, 1999. [5] Матић Н., <i>Увод у ПЛЦ контролере</i> , Микро електроника, Београд, 2001.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације, колоквијум, писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
практична настава	20	испит	30
колоквијум-и	20		
семинар-и	30		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Индустијска мерења			
Наставник/наставници: др Драгана Прокин			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Познавање основних појмова из области електротехнике и електронике			
Циљ предмета Стицање теоријских и практичних знања о мерењима електричних и неелектричних величина у индустрији. Упознавање са својствима програмабилних мерних уређаја и њиховом применом.			
Исход предмета Оспособљеност за извршавање практичних задатака из области индустријске метрологије и примену програмабилних мерних уређаја.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Мерни сигнали и системи. Основни појмови. Мерни информациони системи. 2. Мерења у индустрији. Статичке и динамичке карактеристике мерила. Мерни претварачи. 3. Мерење наизменичних електричних величина. Мерење наизменичне струје и напона. 4. Мерење електричне снаге и енергије. Мерење у сврхе обрачуна. Функционалне карактеристике обрачуноског мерила електричне енергије. 5. Сензори неелектричних величина. Класификација сензора и принцип рада. 6. Мерење помераја, угаоне брзине, убрзања и вибрација. 7. Мерење силе момента и притиска. Принцип рада и примена мерних трака. 8. Мерење температуре. Неелектрични и електрични сензори. Бесконтактно мерење. 9. Мерење протока, нивоа и влажности. 10. Вишефункционални дигитални мерни инструменти. Архитектура микропроцесорских мерних инструмената. Математичка обрада. Чување података. Комуникационе функције. 11. Програмабилни кондиционери и мерни претварачи. Програмабилни мерни инструменти. Програмабилни мерни системи. 12. Интерфејси програмабилних мерних уређаја и система. 13. Аутоматизовани мерни системи. Програмирање и читавање мерних инструмената помоћу рачунара. Програмска подршка мерних система. Аутоматизовани испитни системи. 14. Даљинско мерење. Пренос података. Дистрибуирани мерни системи. Аутоматско читавање бројила. 15. Закључна разматрања. <i>Практична настава</i> Практична настава прати програм предавања.			
Литература [5] П. Бошњаковић, Д. Прокин, <i>Индустријска метрологија</i> , ВИШЕР, Београд, 2015. [6] Д. Прокин, М. Штимац, Н. Толић, <i>Мерења 2-збирка задатака</i> , ВИШЕР, Београд, 2019. [7] П. Бошњаковић, Д. Прокин, <i>Приручник за лабораторијске вежбе из Мерења 2</i> , АТУСС, Београд, 2022.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 3
Методe извођења наставе Предавања, лабораторијске вежбе, консултације, домаћи задаци, колоквијуми, писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	испит	30
практична настава	20		
домаћи задаци	40		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Техника високог напона			
Наставник/наставници: др Александра Грујић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Познавање основних појмова електротехнике омогућава успешно праћење наставе			
Циљ предмета Упознавање студената са изолацијом електроенергетског система, њеним испитивањем, пренапонима који се на њој појављују и заштитом од пренапона			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени да припремају програме испитивања и да учествују у испитивањима при одржавању опреме у погону.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Увод; Врсте изолације. Опште карактеристике изолације. 2. Спољашња изолација; Унутрашња изолација. Стандардни подносиви напони опреме. 3. Настанак атмосферских пражњења. Фазе атмосферских пражњења. Параметри атмосферских пражњења. Типови атмосферских пражњења. 4. Врсте пренапона; Атмосферски пренапони. Заштита објеката опште и специјалне намене од атмосферског пражњења. Моделовање прихватног система громобранске инсталације. 5. Утицај атмосферских пренапона на надземне водове. Метод заштитног угла громобранске заштите. Метод котрљајуће сфере громобранске заштите. 6. Склопни пренапони. Прекидање малих капацитивних струја. Прекидање малих индуктивних струја. 7. Први колоквијум 8. Квазистационарни пренапони. Заштита од пренапона. 9. Укључење или искључење са брзим поновним укључењем. 10. Искључење малих индуктивних и капацитивних струја. 11. Силицијум-карбидни одводници пренапона. Атмосферски пренапони у трансформаторима. 12. Метал-оксидни одводници пренапона. 13. Мерење високог напона – напонски мерни трансформатор. 14. Мерење јаких струја – струјни мерни трансформатор 15. Други колоквијум <i>Практична настава</i> Практична настава прати програм предавања			
Литература [1] Саша Стојковић, Техника високог напона – Координација изолације, Технички факултет, Чачак, 2011. [2] Младен Бањанин, Техника високог напона 2, Академска мисао, 978-86-7466-897-9, 2021 [3] Hilleman A.R., Insulation Coordination for Power Systems, Marcel Dekker, New York, Basel, 1999.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3		Практична настава: 3
Методе извођења наставе Интерактивни рад на предавањима, вежбама и на консултацијама. Колоквијуми као мера контроле редовности савладавања градива. Испит је писмени.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	испит	30
практична настава	10		
колоквијум-и	50		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Обновљиви извори енергије			
Наставник/наставници: др Александра Грујић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Познавање основних појмова електротехнике омогућава успешно праћење наставе			
Циљ предмета Упознавање студената са основним знањима из обновљивих извора енергије.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени да примењују основна знања из обновљивих извора енергије			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Основни појмови обновљивих извора енергије. Значај коришћења обновљивих извора и дистрибуираних извора енергије. Појам дистрибуиране производње. 2. Сунчева енергија. Основни поступци коришћења Сунчеве енергије. Спектар Сунчевог зрачења. Карактеристичне величине које описују Сунчево зрачење. 3. Механизам конверзије Сунчевог зрачења у електричну и топлотну енергију. Појам инсолације Сунчевог зрачења. Дифузиона, рефлектована и директна компонента Сунчевог зрачења. 4. Употреба соларних колектора при конверзији Сунчеве енергије у топлотну енергију. 5. Фотонапонска конверзија. Основни типови фотонапонских ћелија и материјали. 6. Фотонапонски системи и повезивање на електродистрибутивну мрежу. Избор фотонапонских елемената 7. Појам ветроенергетике. Типови ветрова. Снага и висински профил брзине ветра. 8. Метеоролошка мерења и процене ветроенергетског потенцијала. Атлас ветрова. 9. Врсте ветротурбина. Сила, момент и снага ветротурбине. Карактеристика снаге ветротурбине. 10. Избор локације за изградњу фарме ветрогенератора. 11. Избор типа ветротурбине и распореда ватротурбина. Избор елемената ветроелектрана. 12. Интеграција ветроелектрана у ЕЕС. Балансна равнотежа снага ветроелектрана. 13. Прорачуни годишње производње ветроелектране. Позитивни и негативни утицаји ветроелектрана на животну средину. 14. Савремени ветрогенератори. 15. Колоквијум <i>Практична настава</i> Практична настава прати програм предавања			
Литература [1] Александра Грујић, Милан Јовић, Добривоје Тарабић: Приручник-Обновљиви извори енергије, I издање, Академија техничко-уметничких струковних студија Београд Одсек Висока школа електротехнике и рачунарства ИСБН: 978-86-6090-103-5, 2022. [2] Јован Микуловић, Жељко Ђуришић, Соларна енергетика, Академска мисао, I издање, ИСБН: 978-86-7466-773-6, 2019 [3] Жељко Ђуришић, Вјетроелектране, Академска мисао, I издање, ИСБН: 978-86-7466-768-2, 2019			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе Интерактивни рад на предавањима, вежбама и на консултацијама. Колоквијуми као мера контроле редовности савладавања градива. Испит је писмени из два дела.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	испит	30
практична настава	10		
колоквијум-и	50		

Студијски програм : Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Енергетска електроника			
Наставник/наставници: мр Неша Рашић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Основна знања из математике и основа електротехнике			
Циљ предмета Упознавање студената са теоријским и практичним аспектима рада основних типова претварача и њихових управљачких склопова.			
Исход предмета На основу стеченог знања, студенти треба да умеју да користе и димензионишу основне претварачке склопове.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Предмет проучавања и подела уређаја енергетске електронике. 2. Врсте сигнала у енергетској електроници. 3. Одређивање средњих и ефективних вредности периодичних сигнала. 4. Основне пасивне компоненте енергетске електронике. 5. Средње и ефективне вредности снага у колима са идеализованим и реалним пасивним компонентама енергетске електронике. 6. Основе р-п споја. 7. Основне активне компоненте енергетске електронике. 8. Мерење струја и напона у колима енергетске електронике. 9. Исправљачи, принцип рада и основне конфигурације исправљача. 10. Монофазни, двофазни и трофазни, једностранни и мосни исправљачи. 11. Основне конфигурације исправљача у системима конверзије енергије из обновљивих извора енергије (соларни и ветро системи). 12. Чопери њихова класификација и топологија (чопер спуштач и подизач напона). 13. Мрежом вођени инвертори. 14. Струјни и напонски монофазни и трофазни инвертори. 15. Примена инвертора у соларним електранама и ветропарковима. <i>Практична настава</i> 1. Извори за напајање, линеарни стабилизатори напона. 2. Прекидачки извори напајања РС напајања. 3. Испитивање електро-механичких и електричних претварачких склопова. 4. Електронска заштита од преоптерећења – функционални блокови система. 5. Електронска заштита од преоптерећења – анализа сигнала и рада модула. 6. Стабилизатори напона са "Fall-Back" карактеристиком. 7. Корекција фактора снаге. 8. Примена обртног магнетног поља у мешним станицама за хемикалије (хемијски стирер). 9. Фреквентни регулатор брзине обртаја асинхроних мотора (V/f и векторска регулација).			
Литература [1] Б. Докић, Енергетска електроника (претварачи и регулатоти), ЕТФ Бања Лука, Академска мисао, 2007 [2] М. Недељковић, Енергетски претварачи-Збирка решених задатака, Академска мисао, Београд 2007 [3] А.М. Trzynadlowski, Introduction to Modern Power Electronics, Sec. Ed., J.Wiley and Sons INC., NJ 2010			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методe извођења наставе Предавања, вежбе, консултације, дискусије, писмени и усмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
практична настава	10	испит	70
колоквијум-и	20		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Телекомуникациони сервиси и технологије			
Наставник: др Амела Зековић, др Славица Маринковић, др Татјана Цветковић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета: Упознавање са различитим саврменим телекомуникационим технологијама и услугама и њиховом применом у различитим пословним окружењима.			
Исход предмета: По завршетку курса ће имати прегледно знање из области различитих савремених телекомуникационих технологија. Познаваће основне карактеристике предности и недостатке као и могуће примене ових технологија у различитим пословним окружењима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Уводно предавање. Програм предмета, организација и садржај курса. Веза са другим курсевима. 2. Радиофреквенцијска идентификација (RFID) 3. Глобални навигациони сателитски системи (GPS, GLONASS) 4. Бежичне сензорске мреже 5. Стандардне и додатне услуге фиксне телефоније 6. Персоналне и локалне рачунарске мреже. 7. Приступ Интернету: <i>dial-up</i> , ISDN, ADSL 8. Интернет и основне услуге (електронска пошта, <i>telenet</i> , FTP, SSH, WWW) 9. Комуникациони системи у аутоматизи (Modbus, EtherCAT, Profinet). Бежична комуникација возила. 10. Контролне комуникационе мреже – технологије и протоколи (CAN, LIN, MOST, FlexRay) 11. Пренос говора преко интернет протокола (VoIP) 12. Мултимедијалне услуге базиране на интернет протоколу (IPTV) 13. Дигитални радио и дигитална телевизија 14. Системи мобилне телефоније 15. Закључна разматрања. Правци даљег стручног усавршавања. <i>Практична настава</i> 1. Рад са спектралним анализатором и преглед бежичних комуникационих система (<i>Wi-Fi</i> , персоналне мреже, мобилне мреже) и њихових фреквенцијских карактеристика. 2. Рад са спектралним анализатором – медијуми за пренос. 3. Анализа GPS система и његових параметара помоћу апликација. 4. Прорачун буџета линка за пренос на примеру GPS система. 5. Локалне рачунарске мреже, основе рутирања. 6. Локалне бежичне рачунарске мреже.			
Литература [1] М. Дукић, <i>Приципи телекомуникација</i> , Академска мисао, Београд, 2014. [2] К. Finkensteller, <i>RFID Handbook: Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards and Identification 2nd Edition</i> , John Wiley & Sons, 2003. [3] E. D. Kaplan, Editor, <i>Understanding GPS, Principles and Applications</i> , Artech House, inc., 1996. [4] L. Harte, A. Ofrane, <i>Telecom Systems, PSTN, PBX, Datacom, IP Telephony, IPTV, Wireless and Billing</i> , Althos, 2006. [5] R. Horak, <i>Telecommunications and Data Communications Handbook</i> , John Wiley & Sons, 2007. [6] А. Зековић, С. Маринковић, И. Павловић, <i>Телекомуникациони сервиси и технологије, приручник за лабораторијске вежбе</i> , АТУСС, Београд, 2022			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, консултације, писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	испит	30
колоквијум	40		
лабораторијске вежбе	20		

Студијски програм : Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Електрични претварачи снаге			
Наставник/наставници: др Жељко Деспотовић, др Ивана Влајић-Наумовска			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Знања из основа електротехнике, математике и основа електроенергетике			
Циљ предмета Стицање и унапређење знања из области примене енергетских претварача снаге у системима за претварање електричне енергије и њихова примена у новим енергетским технологијама (ОИЕ, екологија,) и HVDC пренос. Упознавање студената са елементима анализе и примене енергетских претварача. Оспособљавање студената за примену стечених теоријских и практичних знања за решавање конкретних проблема у индустријским електроенергетским постројењима.			
Исход предмета Студенти ће након завршеног курса бити оспособљени да примене стечена знања у областима пројектовању, употребе и одржавања електроенергетских претварача који се примењују у системима напајања и електроенергетске конверзије (индустријски исправљачи, инвертори и чопери) као и системима енергетских претварача у области коришћења обновљивих извора енергије (мрежни и хибридни системи).			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Уводно предавање; Примена електроенергетских претварача у индустрији и новим енергетским технологијама 2. Примена монофазних и трофазних тиристорских АС/АС подешавача напона у индустријским погонима и постројењима. 3. Анализа рада и примена транзисторских монофазних и трофазних регулисаних исправљача у индустријским погонима 4. Основни принципи рада и примена енергетских претварача у системима за компензацију реактивне енергије. 5. Исправљачи са корекцијом фактора снаге и њихова примена у индустријским системима 6. DC/DC претварачи и њихова примена у регулисаним електромоторним погонима (индустријски погони, електрична вуча, електрична возила и хибридни погони). 7. Основне топологије и примена DC/AC претварача (инвертора) у регулисаним АС електромоторним погонима и системима непрекидног напајања (БПН). 8. Примена енергетских претварача у системима конверзије енергије из обновљивих извора енергије (соларни и ветро системи). Проучавање основних топологија и припадајућих управљачких кола. 9. Примена енергетских претварача у системима за електролизу и складиштење водоника. Проучавање основних топологија и припадајућих управљачких кола 10. Енергетски претварачи за једносмерни пренос електричне енергије (HVDC); Основни принципа и анализа рада; 11. Енергетски претварачи као савремена еколошка опрема и њихова примена на термоелектранама, топланама и системима за пречишћавање димних гасова на термоелектранама 12. Хаваријски режими у колима енергетских претварача и избор заштитне опреме и заштитних уређаја. 13. Мерења струје и напона у колима енергетских претварача; избор и димензионисање мерних кола; 14. Основни принципи мониторинга и детекције грешака у склоповима енергетских претварача; 15. Основни принципи прорачуна поузданости електроенергетских претварача <i>Практична настава</i> а) Рачунске вежбе: решавање практичних задатака у складу са садржајем предавања (б) Рачунарске вежбе: симулације апликативних кола енергетских претварача (у програмском пакету MATLAB Simulink и PSPICE-MicroSIM) у складу са садржајем предавања (в) Лабораторијске вежбе које су усклађене са садржајем предавања.			
Литература [1] М. Недељковић, С.Срдић, Енергетски претварачи 1: Основне топологије енергетских претварача, Академска мисао, Београд, 2016. [2] М.Недељковић, Енергетски претварачи 2:Топологије енергетских претварача, Академска мисао, Београд,2016. [3] R.Islam, R.Shah, H.Ali, EmergingPowerConvertersforRenewableEnergyandElectricVehicles Modeling, Design, andControl, CRC Press, 2021. [4] W.Shepherd, L.Zhang, PowerConverterCircuits, CRC Press, 2019. [5] S.N.Vukosavic, Grid-SideConvertersControlandDesign: InterfacingBetweenthe AC GridandRenewablePowerSource, SPRINGER 2018. [6] S.Ang, A.Oliva, PowerSwitchingConverters, 3 rd ed., CRC Press, 2011.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Теоријска знања студенти стичу на предавањима. На рачунским вежбама се вежбају задаци, док се на вежбама за рачунаром раде симулације топологија претварача. У оквиру лабораторијских вежби се стичу конкретна практична знања.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	испит	60
практична настава	10		
колоквијум-и	20		
семинар-и	5		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Израда завршног рада			
Наставник: ментор Завршног рада			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: Услов за израду завршног рада је одобрена тема Завршног рада и положени сви испити.			
Циљ предмета: Истраживање реализације практичних проблема и система у области електротехничког и рачунарског инжењерства.			
Исход предмета: Студенти су оспособљени за самостално или тимско анализирање проблема у области електротехничког и рачунарског инжењерства у циљу реализације практичних пројеката.			
Садржај предмета Израда завршног рада је пројекат у којем се анализира и даје концепт решења практичног проблема из области електротехничког и рачунарског инжењерства који је у функцији завршног рада. Реализација предмета Израда завршног рада може почети када студент положи све испите и када му је одобрена тема Завршног рада. У форми семинарског рада, студент описује концепт решења практичног проблема. У испитном року студент доноси документацију и брани рад код ментора Завршног рада. Овај рад, после евентуалних корекција, постаје део Завршног рада.			
Литература: У зависности од одабране теме завршног рада			
Број часова активне наставе	Предавања:	Вежбе:	Истраживачки рад: 1
Методе извођења наставе: Менторски рад и самостални истраживачки рад студената			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
истраживачки рад	50	усмени испит	30
семинарски рад	20		

Студијски програм: Нове енергетске технологије			
Назив предмета: Завршни рад			
Наставник:			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов Студент стиче право да започне израду завршног рада када му остану највише три неположена испита. Студент бира један од предмета из којег је положио испит, а предметног наставника за ментора. Ментор дефинише назив теме, задатке израде завршног рада и Комисију за јавну усмену одбрану коју чине председник, ментор и најмање један члан из редова наставног кадра Одсека, а након чега кандидат пријављује тему. Тема завршног рада се усваја на седници Наставно – стручног већа Одсека. Студент треба да заврши израду завршног рада за најмање три недеље, а највише за годину дана од дана усвајања теме на Наставно – стручном већу.			
Циљ предмета Циљ израде завршног рада је решење, анализа и презентација конкретног проблема, чиме кандидат доказује да је стекао предвиђени ниво професионалне оспособљености и зрелости у области за коју се избором теме завршног рада определио. Израдом Завршног рада студенти стичу искуство за писање радова у оквиру којих је потребно описати проблематику, примењене методе и поступке и резултате до којих се дошло.			
Исход предмета Завршним испитом проверава се оспособљеност кандидата за самостално коришћење и примену стечених знања током студија, као и систематски приступ решавању задатих проблема. Студент стиче искуство које може применити у пракси приликом решавања проблема из области струке. Припремом резултата, јавном одбраном и одговорима на примедбе и питања комисије, студент стиче неопходно искуство о начину на који у пракси треба презентовати резултате рада.			
Садржај предмета Завршни рад треба да има обим од 20 до 40 страна А4 формата, не рачунајући додатке. Садржи следеће делове: 1. Сажетак (<i>Abstract</i> на енглеском језику) 2. Увод 3. Теоријски део 4. Практични део са приказом добијених резултата и њиховом анализом 5. Закључак 6. Преглед литературе 7. Индекс појмова Обавезан додаток завршног рада је и презентација намењена јавној усменој одбрани (препоручује се 20, а највише 30 слајдова).			
Литература			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:0	Практична настава:0	
Методe извођења наставе У току израде завршног рада студент има обавезне консултације са ментором. Када заврши израду рада, ментор својим потписом на сваком примерку завршног рада потврђује задовољавајући квалитет садржаја и техничке обраде. Студент предаје четири штампана примерка завршног рада у Студентску службу. Сваки примерак у прилогу садржи целокупан текст завршног рада у електронском облику. Завршни рад се брани усмено пред Комисијом. Студент презентује рад у кратком излагању (до 15 минута) у коме излаже основне поставке проблема и карактеристике решења, а потом Комисија поставља питања и оцењује рад у целини.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		усмени испит	30
практична настава			
колоквијум-и			
завршни рад	70		