



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

- Књига предмета -

ЕЛЕКТРОНИКА И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ

Основне струковне студије

Београд, 2023.

5.2.a Књига предмета - студијски програм Електроника и телекомуникације

Редни број	Шифра	Назив	Ужа научна, уметничка односно стручна област	Сем.	П	В	ДОН	Остали час.	ЕСПБ
1.	ОА0002	Електротехника	Електротехничко и рачунарско инжењерство	1	3	3	0	0	6
2.	ОА0001	Инжењерска математика	Математичке науке	1	3	2	0	0	6
3.	ОА0012	Енглески језик	Филолошке науке	1	2	2	0	0	6
4.	ОА0014	Електротехнички материјали и компоненте	Електротехничко и рачунарско инжењерство	1	2	3	0	0	6
5.	ОА0015	Апликативни софтвер	Електротехничко и рачунарско инжењерство	1	2	3	0	0	6
6.	ОИ0012	Увод у рачунарство у облаку	Рачунарство и информатика	1	2	3	0	0	6
7.	ОА0018	Електроника	Електротехничко и рачунарско инжењерство	2	2	3	0	0	6
8.	ОV0015	Основи програмирања	Рачунарство и информатика	2	2	3	0	0	6
9.	ОR0023	Паметни уређаји и комуникације	Електроника и телекомуникације	2	2	3	0	0	6
10.	ОА0019	Основи електроенергетике	Електротехничко и рачунарско инжењерство	2	2	1	2	0	6
11.	ОА0022	Сигнали и системи	Системи управљања	2	2	3	0	0	6
12.	ОА0017	Основи информатике и рачунарства	Електротехничко и рачунарско инжењерство	2	3	0	2	0	6
13.	ОК0023	Одабрана поглавља из математике	Математичке науке	2	3	2	0	0	6
14.	ОА0028	Аналогна електроника	Електроника и телекомуникације	3	2	3	0	0	6
15.	ОR0012	Телекомуникације	Електроника и телекомуникације	3	2	3	0	0	6
16.	ОА0027	Микрорачунари	Електротехничко и рачунарско инжењерство	3	2	2	1	0	6
17.	ОИ0017	Увод у Интернет технологије	Рачунарство и информатика	3	2	2	1	0	6
18.	ОА0023	Аутоматско управљање	Системи управљања	3	2	3	0	0	6
19.	ОV0041	Телевизијски и видео системи	Аудио и видео технологије	3	2	2	1	0	6
20.	ОИ0034	Управљање пројектима	Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент	3	2	3	0	0	6
21.	ОR0014	Анализа кола	Електроника и телекомуникације	3	2	3	0	0	6
22.	ОR0024	Бежични и оптички системи	Електроника и телекомуникације	4	2	2	1	0	6
23.	ОИ0029	Интернет интелигентних уређаја	Електроника и телекомуникације	4	2	2	1	0	6

24.	OA0032	Дигитална електроника	Електротехничко и рачунарско инжењерство	4	2	2	1	0	6
25.	OR0021	Мерења у електротехници	Електротехничко и рачунарско инжењерство	4	2	3	0	0	6
26.	OV0026	Емитовање и дистрибуција сигнала	Електротехничко и рачунарско инжењерство	4	2	2	1	0	6
27.	OV0023	Аудиоелектроника	Електротехничко и рачунарско инжењерство	4	2	2	1	0	6
28.	OR0015	Рачунарске комуникације	Електротехничко и рачунарско инжењерство	4	2	3	0	0	6
29.	ON0024	Функционално програмирање	Рачунарство и информатика	4	3	2	1	0	6
30.	OR0008	Стручна пракса		5	0	0	0	6	4
31.	OR0026	Мобилни системи и сервиси	Електроника и телекомуникације	5	3	2	0	0	6
32.	OR0017	Специјална електронска кола	Електроника и телекомуникације	5	3	2	0	0	6
33.	OR0022	Индустријска мерења	Електротехничко и рачунарско инжењерство	5	2	3	0	0	6
34.	OA0038	Управљање у реалном времену	Системи управљања	5	3	2	0	0	6
35.	OR0030	Микроконтролерски системи	Електроника и телекомуникације	5	3	2	0	0	6
36.	OR0027	Развој апликација за комуникационе системе	Електроника и телекомуникације	5	2	2	1	0	6
37.	OI0026	Програмирање веб апликација	Рачунарство и информатика	5	2	2	1	0	6
38.	OR0032	Тестирање хардвера	Електроника и телекомуникације	6	3	2	0	0	6
39.	OA0042	Телекомуникациони сервиси и технологије	Електроника и телекомуникације	6	3	2	0	0	6
40.	OR0020	Програмабилна логичка кола	Електроника и телекомуникације	6	2	2	1	0	6
41.	OA0036	Енергетска електроника	Електротехничко и рачунарско инжењерство	6	3	2	0	0	6
42.	OR0029	Биомедицинско инжењерство	Електроника и телекомуникације	6	2	2	1	0	6
43.	OR0031	Израда завршног рада		6	0	0	0	0	3
44.	OR0009	Завршни рад		6	0	0	0	4	5

Табела 5.2. Спецификација предмета – Студијски програм Електроника и телекомуникације

Студијски програм : Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Инжењерска математика			
Наставник/наставници: др Милољуб Албијанић, др Владимир Балтић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
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 <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 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. <i>Практична настава</i> Прати програм предавања.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> [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, 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
Методе 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	посна	Завршни испит	посна
активност у току наставе	10	испит	30
домаћи задаци	10		
колоквијум-и	50		

Студијски програм : Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Електротехника			
Наставник/наставници: мр Милија Цекулић, др Соња Крстић, др Александра Грујић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
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> <ol style="list-style-type: none"> 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; трансфигурисање групе отпорника; трансфигурације реалних генератора. 7. Електричне мреже са временски константним струјама: теореме електричних мрежа: Тевененова 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 вакуму 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 <ol style="list-style-type: none"> [1] А. Ђорђевић: Основи електротехнике 4. део – Кола променљивих струја, Академска мисао, Београд, 2016. [2] С. Крстић, И. Ђукић: Збирка задатака из електротехнике - Електростатика - Временски непроменљиве електричне струје, ВИШЕР, Београд, 2019. [3] С. Крстић, И. Ђукић: Збирка задатака из електротехнике - електромагнетизам - временски променљиве електричне струје, ВИШЕР, Београд, 2018. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 3	
Метод извођења наставе			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	40
практична настава	10		
колоквијум-и	40		

Студијски програм : Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Енглески језик			
Наставник/наставници: др Долорис Бешић-Вукашиновић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
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> <ol style="list-style-type: none"> <u>Vocabulary focus:</u> Everyday uses of computers. Types of computers. <u>Grammar focus:</u> Articles; Nouns/Pronouns; Comparisons. <u>Vocabulary focus:</u> Parts of computer. Keyboard and mouse. Interview. <u>Grammar focus:</u> Making instructions; The Present Tenses <u>Vocabulary focus:</u> Input devices. Output devices. <u>Grammar focus:</u> Functions of Language; Giving advice <u>Vocabulary focus:</u> Storage devices. Graphical user interface. <u>Grammar focus:</u> Linking words; Relative Clauses <u>Vocabulary focus:</u> Interview: Computing support assistant. Networks. <u>Grammar focus:</u> Adverbs; If -Clauses <u>Vocabulary focus:</u> Communications. <u>Grammar focus:</u> Passive <u>Vocabulary focus:</u> Vocabulary focus: The Internet 1& 2: the World Wide Web. <u>Grammar focus:</u> The Past Tenses; -ing forms <u>Vocabulary focus:</u> Interview: Website designer. World processing. Databases and spreadsheets. <u>Grammar focus:</u> Modals 1; <u>Vocabulary focus:</u> Graphics and multimedia. Programming. <u>Grammar focus:</u> Time clauses <u>Vocabulary focus:</u> Interview: Analyst/programmer. Languages. Low-level systems. <u>Grammar focus:</u> Indirect speech. <u>Vocabulary focus:</u> Future trends 1 & 2 <u>Grammar focus:</u> Expressing Future Events in English <u>Vocabulary focus:</u> Interview: IT Manager. Issues in computing. <u>Grammar focus:</u> Modals 2 <u>Vocabulary focus:</u> Careers in computing. Interview: Systems manager. <u>Grammar focus:</u> Writing a CV and Motivational Letter; <u>Vocabulary focus:</u> Computers in education (CALL). Vitrual reality <u>Grammar focus:</u> Revision - Sequence of tenses. <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 <i>Основна:</i> <ol style="list-style-type: none"> [1] Јокановић, В. (2022). Practice English, Академија техничко-уметничких струковних студија Београд. [2] Glendinning, E. H. and J. McEwan (2003): Basic English for Computing, Oxford: Oxford University Press [3] Murphy, R. (2019): English Grammar in Use, Cambridge: Cambridge University Press. [4] Marks, J. (2009): Check Your English Vocabulary for Computers and Information Technology, A & C Black London <i>Допунска:</i> <ol style="list-style-type: none"> [5] Sears, A. and Jacko, J. (2009): Human-computer interaction handbook, Taylor & Francis Group, LLC [6] Cambridge Advanced Learner's Dictionary (2007) 3rd Edition, Cambridge: Cambridge University Press. 			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методe извођења наставе У настави се примењује комбинација различитих метода сходно захтевима и циљевима наставе: аудиолингвалне методе, методе функционално-појмовног приступа, монолошка, дијалoшка, метода читања и рада на тексту, као и методе критичког размишљања, са посебним акцентом на комуникативној методи извођења наставе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	30
колоквијум-и	60		

Студијски програм : Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Електротехнички материјали и компоненте			
Наставник: др Вера Петровић, др Зоран Ловрековић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
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> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основни појмови о суструктури 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 кондензатора, обележавања, примене. 12. Калемови. Трансформатори. Релен. 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 <ol style="list-style-type: none"> [1] Петровић В., Кисић Е., Електротехнички материјали и компоненте - приручник, ВИШЕР, Београд, 2022. [2] Рамовић Р. и др. Збирка задатака из елемената електронских уређаја, Електротехнички факултет, Београд, 2012. [3] П.Осмокровић, Електротехнички материјали, Академска мисао, Београд, 2003. 			
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	5	писмени испит	30
практична настава	25		
колоквијум-и	40		

Студијски програм : Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Апликативни софтвер			
Наставник/наставници: мр Јелена Митић, др Ивана Влајић Наумовска, мр 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. Убацавање 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> 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] ECDL литература - модули 3 и 4 [3] ECDL литература - модули 6 и 7 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 3
Методe 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
колоквијум-и	20	испит за рачунаром	40
семинар-и	40		

Студијски програм : Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Увод у рачунарство у облаку			
Наставник/наставници: др Немања Мачек			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета Упознавање студената са фундаменталним концептима рачунарства у облаку.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени за коришћење модерних технологија из домена рачунарства у облаку.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основни појмови. 2. Инфраструктура, платформа и софтвер као сервис. 3. Одабрана поглавља из оперативних система. 4. Одабрана поглавља из рачунарских мрежа. 5. Одабрана поглавља из информационе сигурности. 6. Увод у виртуелизацију. 7. Виртуелизација сервера. 8. Виртуелизација десктопа. 9. Пример рачунарских окружења у облаку - Google App Engine. 10. Увод у Linux оперативни ситем. 11. Shell скриптинг. 12. Увод у програмски језик Python. 13. Структуре података програмског језика Python. 14. Петље и услови. 15. Функције и рекурзије, ламбда изрази. <i>Практична настава</i> Практична настава прати програм предавања и одвија се у рачунарској лабораторији.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> [1] Б. Ђорђевић, Д. Плескоњић, Н. Мачек, <i>Оперативни системи: Теорија пракса и решени задаци</i>, Микро Књига, Београд, 2005. [2] Gustavo A. A. Santana, <i>Data Center Virtualization Fundamentals</i>, Cisco System Inc, 2014. [3] Rogier Dittner, David Rule Jr., <i>The Best Damn Server Virtualization Book Period</i>, Elsevier Inc, 2007. [4] Borko Furht, Armando Escalante (eds.), <i>Handbook of Cloud Computing</i>. Odaabrana poglavlja. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе Предавања, вежбе, консултације, колоквијуми, писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	практичан испит	40
практична настава	10		
колоквијум-и	40		

Студијски програм: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Електроника			
Наставник/наставници: др Славица Маринковић, др Дејан Благојевић			
Статус предмета: обавезан			
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>			
<ol style="list-style-type: none"> 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
Методе извођења наставе			
Предавања, вежбе, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	50
практична настава	20		
колоквијум-и	20		

Студијски програм : Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Основи програмирања			
Наставник/наставници: др Слободанка С. Ђенић, др Светлана М. Штрбац-Савић			
Статус предмета: обавезан			
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> <ol style="list-style-type: none"> 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 низовима 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 <ol style="list-style-type: none"> [1] С. Ђенић, Основи програмирања, уџбеник из предмета Основи програмирања, ВИШЕР, Београд, 2018. [2] Ј. Краус, Програмски језик С са решеним задацима, Академска мисао, Београд, 2020. [3] С. Ђенић, Ј. Митић, С. Штрбац, Основи програмирања на језику "С", збирка примера и задатака из предмета Основи програмирања, АТУСС ВИШЕР, Београд, 2022. [4] С. Ђенић, Ј. Митић, С. Штрбац, Решени задаци на програмским језицима "С" и "С++", збирка испитних задатака, 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: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Паметни уређаји и комуникације			
Наставник: др Амела Зековић, др Славица Маринковић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета			
Циљ предмета је упознавање студената са паметним уређајима, њиховом класификацијом, програмабилним паметним уређајима и пратећим компонентама. Такође, поред комуникације између самих уређаја, студенти ће се упознати и са комуникацијом паметних уређаја са различитим комуникационим системима.			
Исход предмета			
Студенти ће стећи теоријска и практична знања из области различитих типова паметних уређаја, њиховом повезивању и комуникацији.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Увод у Интернет интелигентних уређаја, (<i>Internet of Things, IoT</i>). 2. Примене паметних уређаја. 3. IoT електрична кола. 4. Архитектура паметних уређаја. 5. Мобилни телефони као паметни уређаји. 6. IoT наменски рачунарски системи. 7. IoT микроконтролери. 8. Колоквијум. 9. Хардверско повезивање додатних уређаја на IoT програмабилне уређаје (сензори, актуатори, камере). 10. Комуникација додатних уређаја са IoT програмабилним уређајима. 11. Повезивање програмабилних паметних уређаја на сервер. 12. Повезивање IoT уређаја на облак. 13. Повезивање IoT уређаја на електронску пошту, друштвене мреже, мобилну мрежу. 14. Колоквијум. 15. Закључна разматрања. Самовредновање, анализа предмета 			
<i>Практична настава</i>			
Практична настава прати теоријску наставу и обезбеђује практичне реализације наведених области.			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> [1] Ibrahim Dogan, „Internet stvari“, Agencija EHO, ISBN: 978-86-80134-05-5, Mikro knjiga, 2015. [2] Jan Holler, Vlasios Tsiatsis, Catherine Mulligan, Stefan Avesand, Stamatis Karnouskos, David Boyle, “From Machine-to-Machine to the Internet of Things: Introduction to a New Age of Intelligence”, Academic Press, 2014. [3] Francis da Costa, “Rethinking the Internet of Things: A Scalable Approach to Connecting Everything”, 1st Edition, Apress Publications, 2013 [4] А. Зековић, М. Нешић, <i>Интернет интелигентних уређаја, приручник за лабораторијске вежбе</i>, АТУСС, Београд, 2022 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 3
Методe извођења наставе			
Предавања, вежбе, практична настава, консултације, колоквијум и писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	30		
колоквијум-и	30		

Студијски програм : Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Основи информатике и рачунарства			
Наставник: др Вера Петровић, мр Јелена Митић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
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 алгорита помоћу основних програмских структура.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 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 алгорита. Методе за опис алгорита: дијаграм тока. Основне програмске структуре. 15. Заштита рачунарских средстава и система. <i>Практична настава</i> Практична настава прати програм предавања.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> [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 : Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Одабрана поглавља из математике			
Наставник: др Владимир Балтић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета Циљ предмета је овладавање математичким областима више математике и методама за решавање задатака и проблема који представљају темељ за изучавање инжењерства. Истовремено, очекује се да будући инжењери усвоје методе решавања задатака, систематично и тачно решавају проблеме и развијају критичко мишљење. Студенти ће бити у стању да користе математику у стручним инжењерским областима.			
Исход предмета Овладавањем наведених знања из предмета Одабрана поглавља математике, студент ће моћи успешно да прати наставу из стручних предмета, да формулише и решава проблеме из инжењерских области, да разуме контекст и функционише у њему.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Примене теорема диференцијалног рачуна. 2. Тејлоров и Маклоренов полином. 3. Остатак у Лагранжовом облику и у облику интеграла. 4. Алтернативни редови 5. Степени редови. Полупречник конвергенције. 6. Представљање функција степеним редовима. 7. I колоквијум. 8. Функције више променљивих. Парцијални изводи. Тотални диференцијал првог и другог реда. 9. Екстремне вредности функција више променљивих. Условни екстремуми. 10. Диференцијалне једначине првог реда. Једначина која раздваја променљиве и хомогена једначина. 11. Линеарна диференцијална једначина првог реда. Бернулијева једначина. Једначина у тоталном диференцијалу. 12. Диференцијалне једначине другог реда са константним коефицијентима. 13. Лапласова трансформација и инверзна Лапласова трансформација. 14. Примене на решавање диференцијалних једначина. 15. II колоквијум. <i>Практична настава</i> Практична настава прати програм предавања.			
Литература [1] Албијанић М., Математика, Школски сервис Гајић, ISBN 978-86-6016-084-5, Београд 2021. [2] Албијанић М., Апстракција и примена математичке анализе, Завод за уџбенике, ISBN 978-86-17-19431-2, Београд 2016. [3] Тошић, Д., Елементи више математике II, Завод за уџбенике, ISBN 978-86-17-18571-6, Београд 2014.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3		Практична настава: 2
Методе 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 : Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Сигнали и системи			
Наставник/наставници: мр Милија Цекулић, др Слободан Александров			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
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> <ol style="list-style-type: none"> 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 <ol style="list-style-type: none"> [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: 5	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	усмени испит	

Студијски програм: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Основи електроенергетике			
Наставник/наставници: др Ивана Влајић-Наумовска			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Основна знања из електротехнике и математике омогућају 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> <ol style="list-style-type: none"> 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 <ol style="list-style-type: none"> [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	писмени испит	50
практична настава	20		
колоквијум-и	20		

Студијски програм: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Аналогна електроника			
Наставник: др Амела Зековић, др Благојевић Дејан			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета			
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О АНАЛОГНИМ ЕЛЕКТРОНСКИМ КОЛИМА И СИСТЕМИМА, ЊИХОВИМ СВОЈСТВИМА И ПРИМЕНАМА. ОСПОСОБЉАВАЊЕ ЗА АНАЛИЗУ И ПРОЈЕКТОВАЊЕ АНАЛОГНИХ ЕЛЕКТРОНСКИХ КОЛА.			
Исход предмета			
ЗНАЊЕ ПОТРЕБНО ЗА РАД СА ЛАБОРАТОРИЈСКИМ ИНСТРУМЕНТИМА. ПОЗНАВАЊЕ СТРУКТУРЕ И НАЧИНА РАДА АНАЛОГНИХ ЕЛЕКТРОНСКИХ КОЛА. ЗНАЊЕ ПОТРЕБНО ЗА РАД СА ИНТЕГРИСАНИМ АНАЛОГНИМ ЕЛЕКТРОНСКИМ КОЛИМА.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава:</i>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Уводно предавање (организација и садржај курса). Основни појмови (сигнали и системи). 2. Основни елементи електронских кола (пасивни, активни), 3. Функције аналогних електронских кола. Анализа у фреквенцијском домену. 4. Линеарна аналогна електронска кола (појачавачи, филтри). 5. Нелинеарна аналогна електронска кола (усмерачи, ограничавачи, компаратори, прекидачи). 6. Примена повратне спреге у електронским колима. 7. Колоквијум. 8. Операциони појачавачи, основни појмови, структура, карактеристике. 9. Инвертујућа и неинвертујућа спрега операционог појачавача. 10. Основна линеарна кола са операционим појачавачима (сабирач, појачавач разлике два напона, интегратори, диференцијатор, PD регулатор, PID регулатор). 11. Активни филтри са операционим појачавачима. 12. Осцилатори са операционим појачавачима. 13. Фреквенцијске карактеристике појачавача. 14. Нелинеарна кола са операционим појачавачима. 15. Колоквијум.. 			
<i>Практична настава:</i>			
Практична настава је реализована коришћењем хардверских елемената и мерне опреме. Такође, реализовано је и аутоматско управљање мерном опремом у програмском језику Python.			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Мерни инструменти и лабораторијска опрема. 2. Фреквенцијска карактеристика електронских кола. 3. Операциони појачавачи. 4. Статичке и динамичке карактеристике операционих појачавача. 5. Активни филтри. 6. Кола за померање фазе. 7. Извори струје са операционим појачавачима. 8. Стабилизатори једносмерног напона. 9. Усмерачи и ограничавачи са операционим појачавачима. 10. Компаратори. 			
Литература			
[1] П. Бошњаковић, <i>Аналогна електроника</i> , ВИШЕР, Београд, 2012.			
[2] П. Бошњаковић, <i>Аналогна електроника</i> , збирка задатака, ВЕТШ, Београд, 2005.			
[3] С. Тешић, М. Васиљевић, <i>Основи електронике</i> , Грађевинска књига, 2000			
[4] А. Зековић, М. Штимац, Н. Толић, <i>Аналогна електроника, приручник за лабораторијске вежбе</i> , АТУСС, Београд, 2022.			
[5] А. Sedra and K. Smith, <i>Microelectronic Circuits</i> , 6 edition, Oxford University Press, 2009			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3
Методe извођења наставе			
Предавања, вежбе, практична настава, консултације, колоквијум и писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	25		
колоквијум-и	40		

Студијски програм : Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Телекомуникације			
Наставник/наставници: др Славица Маринковић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Познавање основних појмова из електротехнике и више математике.			
Циљ предмета Упознавање студената са основним техникама анализе сигнала и система за пренос у телекомуникационим системима. Разумевање утицаја канала на пренос сигнала као и граница у преносу сигнала. Упознавање са техникама обраде сигнала у циљу компресије, прилагођења преносу кроз канал, заштити сигнала од грешака у преносу и обезбеђивања тајности комуникације. Припрема студената за успешно праћење других курсева из области телекомуникација.			
Исход предмета По завршетку курса студенти ће знати који су све захтеви и изазови који се постављају пред телекомуникациони ситем у општем случају. Знаће специфичности преноса кроз различите медијуме за пренос података. Разумеће основе за обраду сигнала ради компресије сигнала, прилагођења преносу кроз канал, заштити сигнала од грешака у преносу и обезбеђивања тајности комуникације.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Историјски преглед развоја телекомуникација. Основни модел телекомуникационог система. Детаљни модел телекомуникационог система. Мера за количину информације и ентропија. Кодовање извора. 2. Сигнали и системи: класификација и карактеризација телекомуникационих сигнала и система за пренос. Моделовање система за пренос. Импулсни одзив система. 3. Спектралана анализа сигнала. 4. Функција преноса система. Идеални услови преноса. Изобличења која се јављају у линеарним и нелинеарним системима. Филтри и филтрирање сигнала. 5. Особине реалних канала за пренос сигнала. Специфичности различитих медијума за пренос сигнала. 6. Амплитудска, фазна и фреквенцијска модулација. 7. Провера знања - колоквијум. 8. Теорема о одабирању, квантизација и импулсна кодна модулација. 9. Дигитални пренос у основном опсегу. Утицај канала на пренос сигнала. Границе у преносу сигнала. 10. Дигиталне модулације. 11. Кодови за детекцију и корекцију грешака. 12. Технике енкрипције 13. Увод у телекомуникационе мреже 14. Провера знања -колоквијум. 15. Закључна разматрања. Самовредновање, анализа предмета. <i>Практична настава</i> Вежбе у лабораторији прате програм теоријске наставе. Користе се симулације у софтверским алатима/програмима и уређаји и опрема опште или специфичне намене као што су осцилоскоп, модули за модулације, анализатор спектра, ОТДР...			
Литература [1] П. Иваниш, В. Благојевић, Увод у дигиталне телекомуникације, Академска мисао, 2020 [2] М. Дукић, Принципи телекомуникација, Академска мисао, Београд, 2014. [3] С. Маринковић, А. Зековић, И. Павловић, М. Нешић: Телекомуникације, приручник за лабораторијске вежбе, ВИШЕР, 2020.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 3
Методe извођења наставе Предавања, лабораторијске вежбе, консултације.			
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: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Микрорачунари			
Наставник/наставници: др Горан Дикић, др Зоран Ловрековић			
Статус предмета: обавезан			
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>			
<ol style="list-style-type: none"> 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. Алати 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., Драшковићи, 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: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Увод у Интернет технологије			
Наставник: др Зоран Тировић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Познавање рада на рачунару			
Циљ предмета: Обучити студенте основним Интернет технологијама и оспособити их да самостално креирају основне презентације на Интернету укључујући и прилагодљиви приказ.			
Исход предмета: Студенти разумеју и оспособљени су да користе технологије и алате тако да самостално креирају презентације на Интернету.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основни појмови и концепти. 2. HTML елементи и атрибути. Добра пракса пројектовања. 3. Специфичности стандарда HTML5. Нови елементи и атрибути. 4. Технике дизајна засноване на каскадним стиловима. 5. Рад са селекторима и декларацијама. 6. Рад са стилским класама, наслеђивање и решавање конфликта. 7. Преглед градива и припрема за колоквијум. 8. Врсте веб дизајна: примери и карактеристике. 9. Прилагодљиви дизан. Рада са медијским упитима и прилагођавање ширини екрана. 10. Трансформација и транзиција. 11. Анимација и примена нових CSS3 стилова. 12. XHTML: појам XML-а и примена на вебу. 13. Основе JavaScript језика. 14. Објектни модел документа и рад са основним објектима документа и веб читача. 15. Преглед градива и припрема за испит. <i>Практична настава:</i> Практична настава прати програм предавања. <ol style="list-style-type: none"> 1. HTML синтакса и једноставне странице. 2. CSS3 селектори и декларације. Примена стилова. 3. Увођење нових HTML5 структурних и осталих елемената. 4. Рад на прилагодљивом дизајну. 5. Примена на страницама Постављање апликације на Интернет, карактеристике сервиса и алати за одржавање. 			
Литература: <ol style="list-style-type: none"> [1] Z. Ćirović, Uvod u Internet tehnologije, VIŠER, 2018. [2] L.Lemay, R.Colburn, J.Kymin, HTML5, CSS3 i JavaScript za razvoj veb strana, Kom.bib. 2016. [3] J. D. Gauchat, HTML5 CSS3 i JavaScript, Mikro knjiga 2014. [4] J. N. Robbins, Vodič kroz HTML, CSS, JavaScript i veb grafiku, Mikro knjiga 2014 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методе извођења наставе Предавања, практични рад кроз лаб. вежбе и консултације.			
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 : Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Аутоматско управљање			
Наставник: др Горан Дикић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
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>			
<ol style="list-style-type: none"> 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. Одсочни 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. Бодеои 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. Индустијски 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	писмени испит	40
колоквијум-и	40		

Студијски програм : Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Телевизијски и видео системи			
Наставник: др Ивана Милошевић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета: Упознавање са уређајима, технологијама и принципима формирања телевизијских система који се користе за производњу и емитовање ТВ програма			
Исход предмета: По одслушаном предмету студенти ће познавати пројектовање, формирање и функционисање ТВ система, оперативне могућности најважнијих уређаја у њему и улогу и задатке инжењера у ланцу обраде видео и аудио сигнала.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Уводно предавање. Аналогне и дигиталне видео/аудио технологије и стандарди. 2. Дигитални интерфејси. Видео формати. 3. Напајање и уземљење аудио/видео уређаја. 4. Мерна опрема у аналогним и дигиталним ТВ системима. 5. Медијуми за повезивање видео уређаја. Коаксијални каблови. Оптички каблови. УТП каблови. Интерфејси. Каблирање. 6. Видео уређаји у ТВ студију различитих формата СД, ХД и УХД. Камере. Видео миксери. Матрице. Свичери. Сплитери. Разни конвертори. Ембедери. Десембедери. 7. Студијске камере. 8. Расвета у ТВ студију: топла, СРГБ, ЛЕД.. 9. Уређаји за процесирање видео сигнала 10. Пројектовање и реализација ТВ система са уређајима истих и различитих формата. 11. Пројектовање аналогних и дигиталних ТВ система путем Интернета. 12. Репортажна кола. 13. Хардвер и софтвер за аутоматско емитовање ТВ програма. 14. Медији за снимање аудио/видео сигнала различитих формата СД ,ХД и УХД. 15. Комуникациони системи у телевизији. 			
<i>Практична настава</i>			
Практичне вежбе прате теоријску наставу у виду лабораторијских вежби, где свако од студената добија конкретне задатке на уређајима. Лабораторијске вежбе се изводе у групама од по 10 студената. Постоји практикум за извођење лабораторијских вежби. На вежбама свако од студената треба да пројектује, реализује и подеси ТВ систем.			
Литература			
[1] И. Милошевић, С. Здравковић, Дигитална телевизија, уџбеник, ВИШЕР, Београд, 2018. год.			
[2] М.Петровић, И. Милошевић, Приручник за лабораторијске вежбе из Телевизијских система и видео технологија, ВИШЕР, Београд, 2015.			
[3] Planning and Designing the IP Broadcast Facility: A New Puzzle to Solve, 2020.			
[4] Roland Beutler, The Digital Dividend of Terrestrial Broadcasting, Springer, 2012.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе Теоретска излагања, рачунске вежбе и лабораторијске вежбе (практична настава), консултације.			
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 : Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Управљање пројектима			
Наставник/наставници: др Нада Сталетић, др Љиљана Пецић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета Стицање теоријских и практичних знања и вештина из области управљања разноврсним инвестиционим, бизнис и друштвеним пројектима, уз савладавање рада у неком од софтверских пакета.			
Исход предмета Након положеног испита студенти су оспособљени да самостално планирају, прате и спроводе контролу реализације пројектата. Вештине које поседују се односе и на: планирање ресурса, времена и трошкова, предвиђање ризика и управљање променама на пројекту.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Појам пројектата. Карактеристике пројектата. Подела пројектата. 2. Троструко ограничење. Животни циклус пројектата. 3. Процеси у управљању пројектима. Стејхолдери. Окружење. 4. Концепт управљања пројектима. 5. Модели управљања пројектима. 6. Методе и технике ПМ. 7. Техника мрежног планирања. 8. Организација за управљање пројектима. 9. Управљање ресурсима. Пројектни тим. 10. Управљање комуникацијама на пројекту. 11. Управљање уговарањем. 12. Управљање променама на пројекту. 13. Управљање ризиком. 14. Планирање реализације пројектата. 15. Праћење и контрола пројектата. <i>Практична настава</i> Примена технике мрежног планирања (ЦПМ и ПЕРТ метода, оптимизација трошкова, гантограм). Вежбе се изводе у лабораторијама, рад у софтверском пакету Примавера 6.0.			
Литература [1] Ђурић, Б., Милошевић, С., Управљање пројектима, Business Start-up centre Крагујевац, 2009., [2] Коларевић, М., Радичевић, Б., Грковић, В., Техника мрежног планирања, Факултет за машинство и грађевинарство, Универзитет у Крагујевцу, 2021 [3] Лазаревић, Г., Глишић- Кривошија, Т., Водич за писање и управљање пројектима, Београдски фонд за политичку изузетност, Београд, 2021, [4] Митровић, З., Обрадовић, В., Михаић, М., Упоредна анализа софтвера за управљање пројектима, Операциони менаџмент у функцији одрживог економског раста и развоја Србије, пп. 282- 288, 2011-2022, [5] Тадић, Д., Сукновић, М., Радојевић, Г., Јовановић, В., Операциона истраживања, Издавачки центар за индустријски менаџмент Плус, Крушевац, 2005, [6] Љиљана Пецић, Сара Савићевић, Управљање пројектима – приручник за вежбе, АТУСС, 2022			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе Настава се изводи у учионицама и лабораторијама, уз примену модерних наставних средстава и софтвера за управљање пројектима (Примавера 6.0).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	20		
колоквијум-и	30		
семинар-и	15		

Студијски програм: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Анализа кола			
Наставник: др Дејан Благојевић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Познавање основних појмова из електротехнике и више математике.			
Циљ предмета Оспособљавање студената да самостално решавају одзиве једноставнијих електричних кола у временском и комплексном домену.			
Исход предмета По завршетку курса студенти треба да буду оспособљени да одреде одзиве електричних кола првог и другог реда на специфичне облике побуде и на акумулисану енергију у колу. Знаће да изврше трансформације једначина из временског домена у фреквентни и комплексни домен, као и инверзне трансформације. Знаће да користе савремене програмске пакете који омогућају анализу одзива електричних кола.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уводно предавање (организација и садржај курса). Основни појмови (сигнали и системи). 2. Елементи кола са једним приступом. Линеарни, временски инваријантни елементи са концентрисаним параметрима. 3. Метода потенцијала чворова. 4. Одзив електричних кола. Декомпозиција одзива на: акумулисану енергију и побуду. 5. Одзиви линеарних електричних кола првог реда на Хевисајдову и Диракову функцију. 6. Одзиви линеарних електричних кола другог реда на Хевисајдову и Диракову функцију. 7. Елементи са два приступа. Спрегнути калемови, инвертори и конвертори, зависни генератори. Мреже са два приступа. 8. Колоквијум. 9. Тополошки појмови. Генерализовани методи решавања електричних кола. 10. Домен учестаности. Прелаз из временског домена у домен учестаности, снаге, резонанца и антирезонанца 11. Функција преноса и фреквентни одговор мреже. 12. Одзив линеарних електричних кола на простопериодичну побуду. 13. Лапласова трансформација. Дефиниције, особине, трансформ импулсне функције, импулсни одговор и функција преноса система, теорема почетне и крајње вредности. 14. Решавање електричних кола помоћу Лапласове трансформације. 15. Колоквијум. <i>Практична настава:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Иделани елементи са једним приступом. Енергија и пасивност. 2. Одзив кола првог и другог реда на Хевисајдову и Диракову побуду. 3. Одзив кола другог реда на простопериодичну побуду. 4. Мреже са два приступа. 5. Анализа кола уз коришћење Фуријеове трансформације. 6. Лапласова трансформација (пример <i>Butterworth</i>-ових филтера). 			
Литература <ol style="list-style-type: none"> [1] Б. Маринковић, А. Зековић, <i>Анализа кола — приручник за лабораторијске вежбе</i>, ВИШЕР, Београд, 2013. [2] Б. Ковачевић, Ж. Ђуровић, С. Станковић, <i>Сигнали и системи</i>, Академска мисао, Електротехнички факултет, Београд, 2007 [3] С. Пауновић, <i>Збирка решених испитних задатака из анализе кола и сигнала</i>, Београд, 1999. [4] С. Alexander, М. Sadiku, <i>Fundamentals of Electric Circuits</i>, WCB/McGraw-Hill, 2016 [5] А. Agarwal, <i>Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits</i> (The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design); 1 edition, 2005 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 3
Методe извођења наставе Предавања, вежбе, практична настава, консултације, колоквијум и писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
израда домаћих задатака	20		
колоквијуми	40		

Студијски програм: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Бежични и оптички системи			
Наставник: др Амела Зековић, мр Милош Хасура			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Познавање основа телекомуникација.			
Циљ предмета Стицање знања о системима преноса који користе различите медијуме за пренос - бежично повезивање и повезивање оптичким влакнима.			
Исход предмета Оспособљавање за рад на извођењу радова изградње преносних система и експлоатацији преносних система.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Увод у дигиталне системе преноса. 2. Технологије преноса. 3. Бежични комуникациони системи. Антенски системи и антенски стубови. Фреквенцијски план и интерференција. 4. Интернет мреже за пренос података. Основе повезивања мреже. 5. Локална бежичне мреже. 6. Основне особине оптичких система. Светлост. Елементи оптичког комуникационог система. Извори светлости и предајници. Фотодиоде и пријемници. 7. Простирање електромагнетних таласа у таласоводу кружног пресека. Подела и производња оптичких влакана и каблова. 8. Слабљење сигнала као последица апсорпције, расејања и радијације. Спрезање модова. Модални и хроматски пропусни опсег влакна. Нелинеарни ефекти у оптичком влакну. 9. Пасивне и активне оптичке компоненте. 10. Генералне карактеристике, архитектура и пројектовање DWDM (<i>Dense wavelength-division multiplexing</i>) мрежа. 11. Генералне карактеристике, архитектура и пројектовање GPON (<i>Gigabit passive optical network</i>) мрежа. 12. Прорачун линка преносних система. 13. Интерфејси на системима преноса: електрични, оптички и мрежни. Конектори, каблови и разделници. 14. Мерна опрема за испитивање преносних система. 15. Закључна разматрања. Самовредновање, анализа предмета. <i>Практична настава:</i> Практична настава прати садржај теоријске наставе и укључује хардверска и софтверска испитивања система за пренос и њихових карактеристика.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> [1] В. Аћимовић-Распоповић, С. Лазовић, Телекомуникациони системи-оптички системи преноса, Саобраћајни факултет, Универзитет у Београду, 2002. [2] М. Шуњеварић, <i>Основи радио комуникација са радио техником</i>, Студио Лине, Београд, 2004. [3] Н. G. Deploing, <i>Optical Networking Components</i>, McGraw Hill Telecom, 2001. [4] В. Forouzan, <i>Data Communications and Networking</i>, McGraw-Hill Forouzan Networking, 4th edition, 2006 [5] А. Зековић, М. Миљивојчевић, <i>Дигитални системи преноса, приручник за лабораторијске вежбе</i>, АТУСС, Београд, 2022. 			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3
Методe извођења наставе Предавања, вежбе, практична настава, консултације, колоквијум и писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
колоквијум	40		
лабораторијске вежбе	20		

Студијски програм: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Интернет интелигентних уређаја			
Наставник: др Амела Зековић, др Александра Павловић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета Циљ овог курса је да се студенти упознају са хардверском и софтверском инфраструктуром интернета интелигентних уређаја, како би се оспособили за развој и имплементацију паметних окружења.			
Исход предмета Студенти ће усвојити теоријске основе у области интернета интелигентних уређаја заједно са практичним знањем у програмирању коришћењем одговарајућих технологија и уређаја. Полагањем овог предмета, студенти ће бити у стању да: (а) на концизан начин објасне како Интернет а такође и интернет интелигентних уређаја функционишу; (б) разумеју ограничења и могућности бежичних и мобилних мрежа за интернет интелигентних уређаја.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Увод у интернет интелигентних уређаја: слојеви, протоколи, пакети, сервиси, параметри перформанси пакетских мрежа, 2. Увод у интернет интелигентних уређаја: апликације као што су web, peer-to-peer, сензорске мреже и мултимедија. 3. Комуникације кратког домета за интернет интелигентних уређаја (WiFi, Bluetooth, Zigbee, 6LowPAN). 4. M2M(Machine to Machine) и MTC(Machine Type Communication) за интернет интелигентних уређаја. 5. Анализа постојећих и будућих M2M апликација. Принципи развоја нових апликација 6. Управљање ресурсима на Интернету интелигентних уређаја: кластеровање, синхронизација 7. Бежичне сензорске мреже: архитектура, технологије, основни проблеми, развојне платформе. 8. Пројектовање паметних окружења: паметне куће, паметне учионице и паметне канцеларије. 9. Паметни градови. Паметне мреже. 10. Паметни саобраћај, аутоматизација саобраћајних сигнализација и паркинга. 11. Паметна е-управа. web и мобилне технологије у аутоматизацији паметних окружења. 12. Примена интернет интелигентних уређаја у медицини. 13. Обрада великих количина сензорских података помоћу BigData система. 14. Од Интернета интелигентних уређаја ка Веб-у интелигентних уређаја 15. Закључна разматрања. Самовредновање, анализа предмета <i>Практична настава</i> Вежбе се одржавају у лабораторији. Студенти стижу апликативна знања и практичне вештине на темама: (1) Linux окружења и рада са Raspberry Pi микрорачунаром. Скрипт програмирање у језику Python у циљу пријема и обраде сензорских читавања; (2) Рада са Arduino микроконтролером и аналогним сензорима.			
Литература [1] Ibrahim Dogan, Internet stvari, Agencija ЕНО, ISBN: 978-86-80134-05-5, Mikro knjiga, 2015. [2] Jan Holler, Vlasios Tsiatsis, Catherine Mulligan, Stefan Avesand, Stamatis Karnouskos, David Boyle, "From Machine-to-Machine to the Internet of Things: Introduction to a New Age of Intelligence", 1st Edition, Academic Press, 2014. [3] Francis daCosta, "Rethinking the Internet of Things: A Scalable Approach to Connecting Everything", 1st Edition, Apress Publications, 2013 [4] А. Зековић, М. Нешић, Интернет интелигентних уређаја, приручник за лабораторијске вежбе, АТУСС, Београд, 2022			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 3
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	40
практична настава	30		
колоквијуми	25		

Студијски програм : Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Дигитална електроника			
Наставник: др Горан Дикић, др Зоран Ловрековић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Познавање основних појмова електротехнике и електронике.			
Циљ предмета Стицање знања о дигиталним електронским колима и склоповима, њиховим својствима и применама. Оспособљавање за анализу рада и пројектовање дигиталних електронских склопова.			
Исход предмета Знање потребно за рад са лабораторијском опремом. Познавање принципа рада дигиталних електронских кола. Знање потребно за рад са интегрисаним дигиталним електронским колима и склоповима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уводно предавање (организација и садржај курса). Основни појмови. 2. Основне карактеристике логичких кола у НС технологији. 3. Комбинациона кола и кола са три стања. 4. Осцилатори. 5. Секвенцијална кола. 6. Колоквијум. 7. Пренос дигиталних података, <i>RS-232, RS-422, RS-485</i>. 8. Меморије са серијским и паралелним приступом. 9. АД и ДА конвертори. 10. I2C и SPI магистрале. 11. Компаративна анализа и примена. 12. Асинхрони пренос података, на нивоу податка и блока. 13. Полиномијални заштитни кодови. 14. Закључна разматрања, самовредновање и анкета студената. 15. Колоквијум. <i>Практична настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мерни инструменти и лабораторијска опрема 2. Логичка кола. 3. Комбинационе логичке мреже 4. Осцилатори. 5. Флип-флопови. 6. Паралелно серијска конверзија. 7. Меморије. 			
Литература [1] С. Тешић, Д. Васиљевић, <i>Основи електронике</i> , Грађевинска књига, Београд 2000. [2] N. P. Cook, <i>Practical Digital Electronics</i> , Pearson Prentice Hall, 2004. [3] П. Бошњаковић, <i>Аналогна електроника, Дигитална електроника, Дигитална интегрисана електроника, приручник за лабораторијске вежбе</i> , ВИШЕР, Београд, 2011.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 3
Методe извођења наставе Предавања, вежбе, лабораторијске вежбе, консултације, колоквијум, писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
практична настава	20	писмени испит	30
колоквијуми	50		

Студијски програм: Електроника и телекомуникације			
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> <ol style="list-style-type: none"> 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. Грешке мерења. Рачун грешака. 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 <ol style="list-style-type: none"> [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, 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: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Емитовање и дистрибуција сигнала			
Наставник/наставници: др Ивана Милошевић, мр Саша Ђелевић, мр Зоран Гаћиновић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Упознавање са принципима, технологијама и уређајима који се користе за емитовање и дистрибуцију сигнала.			
Циљ предмета СТИЦАЊЕ основних теоријских и практичних знања о мерењима у електротехници, мерним уређајима и њиховој примени.			
Исход предмета Након завршеног курса студенти ће моћи да правилно користе технологије и уређаје за дигитално емитовање радио и ТВ сигнала у било ком формату и на било којој платформи.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уводно предавање. Системи и технологије за пренос сигнала. 2. Формирање СДИ сигнала. Обрада дигиталног сигнала. Вишечанални звук 5.1 и 2.2. 3. Структура дигиталног телевизијског система различитих формата (SD, HD, UHD). 4. Изворно кодовање. Канално кодовање. Формирање транспортног стрима. Енкодери. Декодери. 5. Мултиплексирање телевизијског сигнала. Дигиталне модулације. 6. Регулатива (ITU-R.BT601/656, ITU-R.BT709, стандарди који се односе на резолуције дигиталне ТВ, итд). 7. Примарни и секундарни дистрибуциони систем. 8. Разумевање емисионог дистрибуционог ланца. 9. Радио и телевизијски системи. Пријемне и предајне антене. Пропагација сигнала. 10. IP телевизија. DVB-H. 11. Web телевизија. Хибридна телевизија, HbbTV. 12. Интерактивни сервиси. 13. Видео телефонски и видео конференцијски пренос слике и звука. 14. Потребна опрема за мерења на предаји и пријему. Процедуре мерења. 15. Одређивање MER и BER параметара пре и после корекције грешке. <i>Практична настава</i> Лабораторијске вежбе у потпуности прате теоретску наставу. Лабораторијске вежбе се изводе у групама од по 10 студената.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> [1] Дигитална телевизија, уџбеник, Ивана Милошевић, Слободан Здравковић, ВИШЕР, 2018. год [2] Душан Марковић „Терестичка дигитална телевизија DVBT“, Академска мисао, Београд, 2008 [3] Planning and Designing the IP Broadcast Facility: A New Puzzle to Solve, 2020. [4] Roland Beutler, The Digital Dividend of Terrestrial Broadcasting, Springer, 2012. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методе извођења наставе Предавања, лабораторијске вежбе, консултације, домаћи задаци, 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 : Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Аудиоелектроника			
Наставник/наставници: др Филип Пантелић, мр Зоран Гаћиновић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета Упознавање са саставним елементима и склоповима аудио уређаја. Стицање практичних знања везаних за карактеристике и начин рада саставних елемената и склопова аудио уређаја.			
Исход предмета Студенти треба да овладају знањима везаним за карактеристике и начин рада саставних елемената и склопова аудио уређаја.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уводно предавање, програм предмета, план рада. 2. Пасивне компоненте у аудиотехници 3. Операциони појачавачи у аудитехници. 4. Компоненте за укључивање и прекидање аудио сигнала 5. Компоненте и склопови за индикацију и мерење нивоа аудио сигнала 6. Електрични филтри и еквализери. 7. Звучничке скретнице 8. Аудио претпојачавачи и појачавачи малих сигнала (микрофонски, корекциони, линијски) 9. Аудио трансформатори (микрофонски, линијски, прилагодни, аутотрансформатори) 10. Појачавачи снаге (класа А, Б, АБ, Д) 11. Напајање аудио уређаја. 12. Генератори аудио сигнала и шума 13. Склопови за регулацију динамике аудио сигнала. 14. А / Д и Д / А конвертори у аудиотехници 15. Основна мерења аудио уређаја <i>Практична настава:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аудио сигнали; 2. Пасивне компоненте аудио уређаја. 3. Операциони појачавачи у аудитехници; 4. Аудио конектосе и каблови, 5. Електрични филтри и еквализери. Звучничке скретнице; 6. Појачавачи снаге, 7. Аудио претпојачавачи и појачавачи малих сигнала, 8. Основне карактеристике микрофона; 9. Звучници и звучничке кутије; 10. А/Д и Д/А конвертори у аудиотехници. 			
Литература <ol style="list-style-type: none"> [1] Б. Хаџибабић, Н. Толић, М. Штимац, Аудиоелектроника приручник за лабораторијске вежбе, АТУСС 2022. [2] D. Self, Audio Power Amplifier Design Handbook, Fourth ed., Elsevier, 2006. [3] J. L. Hood, Valve and Transistor Audio Amplifiers, Newnes, Elsevier, 2007. [4] D. Self, Small Signal Audio Design, Focall Press, 2010. [5] K. C. Pohlmann, Principles of Digital Audio, Sixth ed., McGraw Hill, 2011. 			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 3
Методе извођења наставе Теоретска излагања, рачунске вежбе и лабораторијске вежбе (практична настава), консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	40
практична настава	25		
колоквијум-и	30		

Студијски програм : Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Рачунарске комуникације			
Наставник: др Бранимир М. Тренкић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета Стицање знања из области савремених приступа у организацији рачунарских мрежа, технологијама за њихово умрежавање са посебним акцентом на интернетски приступ умрежавања и архитектуре TCP/IP протоколског стека.			
Исход предмета Оспособљавање за пројектовање и реализацију рачунарских мрежа мање величине и сложености као и развој способности за самостални и групни рад при решавању програмских проблема и пројеката из области савремених рачунарских мрежа.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уводно предавање. Технике преноса. Комутација кола. Комутација порука. Комутација пакета. 2. Мрежне конфигурације. <i>One-hop</i> мреже. Комутиране (<i>Multi-hop</i>) мреже. 3. Организација савремених рачунарских мрежа. Слојевита архитектура. 4. OSI референтни модел – функционални опис слојева. TCP/IP референтни модел. 5. Управљање слојем везе. Контрола тока. Контрола грешке. HDLC протокол. 6. Архитектура локалних рачунарских мрежа. IEEE 802.1 - IEEE.802.5. 7. Бежичне рачунарске мреже: IEEE 802.11 (WiFi); IEEE 802.15 (Bluetooth, ZigBee). 8. Концентратори, мостови, комутатори и рутери. Колизии и емисиони домени. 9. LAN умрежавање техникама премошћавања. Виртуелне локалне мреже 10. LAN умрежавање техником <i>internetworking</i>-а: Интернет протокол (Ipv4), прављење подмрежа. 11. Интернет протокол IPv6. Статичка и динамичка додела адреса. 12. Директно и индиректно рутирање, алгоритми вектора удаљености и стања везе 13. Протоколи транспортног слоја; TCP, UDP и SCTP протоколи. Компарација протокола. 14. Организација апликационог слоја у TCP/IP моделу. 15. Стандардни Интернет сервиси. <i>Практична настава</i> У лабораторији, администрирање умрежених рачунара под Windows и Linux оперативним системима, јавна презентација пројекта структурног каблирања. Програм предмета усклађен са препорукама IEEE/ACM Computing Curriculum.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> [1] A. S. Tanenbaum, <i>Računarske mreže – prevod četvrtog izdanja</i>, Mikro knjiga, ISBN: 86-7555-265-3, 2005. [2] Kurose, J., Ross, K., <i>Computer Networking: A Top-Down Approach</i>, Addison Wesley, 2014. [3] B. Trenkić, N. Maček, M. Vukašinović, <i>Protokoli i tehnologije bežičnih sistema – Priručnik za laboratorijske vežbe</i>, Prvo izdanje, ATUSS, ISBN: 978-86-6090-6, Beograd, 2021. [4] M. S. Gast, <i>"802.11 Wireless Networks: The Definitive Guide"</i>, O'Reilly Media, 2005. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе Теоријска настава се изводи „ex catedra“ уз коришћење мултимедијалних садржаја и интерактивних софтверских алата. Практична настава се реализује на рачунарима кроз самосталан или тимски рад и заснован је на „учењу кроз решавање актуелног проблема“.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	тест на рачунару	30
практична настава	40		
периодична тестирања	20		

Студијски програми: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Функционално програмирање			
Наставник: др Перица Штрбац, маг. Бојан Шмидлинг			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета: Основни циљ предмета је да се код студента развије приступ за разумевање и решавање програмерских задатака из функционалног програмирања.			
Исход предмета: Студент ће бити оспособљен да практично користи програмске језике Python и LISP за решавање програмерских задатака коришћењем функционалног програмирања.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Python: Синтакса, типови променљивих, основни оператори. Модули. 2. Стратегије управљања. Модул <i>math</i>. 3. Петље, стрингови, листе, н-торке, речници. Модул <i>random</i>. 4. Модул <i>datetime</i>. Модул <i>calendar</i>. Модул <i>os</i>. 5. Класе, објекти. 6. Регуларни изрази. Модул <i>re</i>. 7. Приступ базама података. Модул <i>pymysql</i>. Модул <i>sqlite3</i>. 8. <i>CGI</i>. Модул <i>cgi</i>. 9. Умрежавање. Модул <i>socket</i>. Слање електронске поште. Модул <i>smtplib</i>. 10. Конкурентно програмирање. Модул <i>threading</i>. 11. Модул <i>json</i>. <i>GUI</i>: модул <i>tkinter</i>. Веб модул: модул <i>flask</i>. 12. Мапе, филтери, редукције, ламбда. 13. Библиотеке: <i>itertools</i>, <i>functools</i>. Енкапсулација, компактни код. 14. Генератори, речници и скупови, рекурзије. 15. Модул <i>pygame</i>. 			
<i>Практична настава</i>			
Решавање програмерских задатака које прате предавања коришћењем програмских језика <i>Python</i> у развојном окружењу <i>PyCharm</i> .			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> [1] Bill Lubanovic, "Uvod u Python", Mikro knjiga, 2015. [2] Steven Lott: "Functional Python Programming", Packt Publishing, 2015. [3] David Mertz: "Functional Programming in Python ", O'Reilly, 2015. [4] Daniel Gaspar, Jack Stouffer, "Mastering Flask Web Development", Packt Publishing, 2018. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе			
Предавања, вежбе, консултације, колоквијум и испит			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	практичан испит	30
практична настава	20		
колоквијум-и	40		

Студијски програм : Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Мобилни системи и сервис			
Наставник/наставници: др Славица Маринковић, мр Милош Хасура			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Познавање основа телекомуникација			
Циљ предмета Упознавање са принципима функционисања мобилних система. Раумевање утицаја радио канала на пренос сигнала у мобилним системима (основни механизми простирања, слабљење, фединг, интерференција) као и начина превазилажења ових утицаја. Упознавање са организацијом мреже и технологијама које су довеле до развоја мобилних система и развоја 5G стандарда. Познавање карактеристика 5G система које ће омогућити нове услуге и примене.			
Исход предмета По завршетку курса студенти ће бити упознати са кључним технологијама које се користе у мобилним системима. Разумеће технологије које се користе у бежичној приступног мрежи и начин на који оне унапређују капацитет и спектралну ефикасност система. Знаће карактеристике различитих генерација мобилних система у смислу архитектуре, основних елемената и техника као и њихове могућности и органичења и како се то одражава на сервисе и примене.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Историјат, услуге (сервиси), захтеви и технички изазови. 2. Антене: карактеристике и врсте антена. 3. Основни механизми простирања. Пропагациони модели. 4. Фединг и пропагација по више путања. 5. Принципи организације хелијских радио мрежа. 6. Интерференција, капацитет система и интензитет саобраћаја. 7. Колоквијум. 8. Модулације и демодулације. Заштитно кодовање. Кодовање говора. Еквализација. 9. Диверзити: временски, просторни, фреквенцијски. МИМО системи. 10. Технике вишеструког приступа. 11. Преглед, архитектураа, карактеристике, технике и услуге у GSM, WCDMA стандардима. 12. Преглед, архитектураа, карактеристике, технике и услуге у LTE. 13. 5G - карактеристике, типови сервиса, кључне технологије. 14. 5G - услуге и примене. 15. Колоквијум. <i>Практична настава</i> Практична настава обухвата софтверске алате за прорачун слабљења, испитивање радио линка и Френелових зона, рад са анализатором спекта и мерење карактеристика RF сигнала, мерења карактеристика антена, симулацију модулација и вероватноће грешке и каналу са федингом, симулацију диверзитити техника, упознавање са техником проширеног спектра и OpenBTS имплементацијом GSM стандарда.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> [1] Н. Госпић, И. Томић, Д. Поповић, Д. Богојевић, Развој мобилних комуникација: од GSM до LTE, Саобраћајни факултет, 2010. [2] Мирослав Ј. Дукић, Принципи телекомуникација, Академска мисао, Београд 2014. [3] Theodore S. Rappaport, Wireless Communications: Principles and Practice (2nd Edition), Prentice Hall, 2002 			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	
		Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања, лабораторијске вежбе, консултације.			
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: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Специјална електронска кола			
Наставник: др Амела Зековић, др Војислав Антић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов Познавање основних појмова аналогне и дигиталне електронике.			
Циљ предмета Стицање знања о специфичним електронским колима, њиховим карактеристикама и применама. Оспособљавање за анализу и пројектовање мешовитих електронских кола.			
Исход предмета Оспособљавање за повезивање стечених знања из аналогне и дигиталне електронике, самостално решавање проблема анализе комплексних електронских система и њиховог пројектовања применом савремених интегрисаних кола.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Уводно предавање (организација и садржај курса, веза са другим курсевима). 2. Сигнали у електроници. Интегрисана електронска кола. 3. Аналогна, дигитална и мешовита интегрисана кола, опште карактеристике. 4. Регулатори напона (структура, опште карактеристике) 5. Транскондуктансни појачавачи, множачи, логаритамски појачавачи. 6. Конвертори и инвертори импедансе. Системи са фреквенцијском и фазном повратном спрегом. 7. Осцилатори (класификација, својства). 8. Колоквијум. 9. Претварачи аналогних величина у учестаност, претварачи учестаности у напон. 10. Пресликавање из дигиталног у аналогни домен (методе пресликавања). 11. Интегрисани Д/А претварачи, примена. Пресликавање из аналогног у дигитални домен (методе пресликавања). 12. Интегрисани аналого-дигитални претварачи. Мешовита кола са фазном повратном спрегом. 13. Извори сигнала програмабилног таласног облика и амплитуде. 14. Закључна разматрања. Правци даљег стручног усавршавања, самовредновање. 15. Колоквијум. 			
<i>Практична настава</i>			
Практична настава је реализована коришћењем хардверских елемената и мерне опреме. Такође, реализовано је и аутоматско управљање мерном опремом у програмском језику Python.			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Извори напона за напајање. 2. Извори струје и претварачи импедансе. Обрада резултата испитивања помоћу рачунара. 3. Фазно затворена петља (<i>PLL</i>) - функционални блокови система. 4. Фазно затворена петља (<i>PLL</i>) – множач учестаности. 5. Дигитално-аналогни претварач 6. А/Д претварач са Д/А претварачем у повратној спрези. 7. Хармонијски осцилатори. 8. Импулсни осцилатори. 9. Интегрисани генератор сигнала. 			
Литература			
[1] П. Бошњаковић, <i>Специјална електронска кола</i> , ВИШЕР, Београд, 2013.			
[2] П. Бошњаковић, <i>Специјална електронска кола</i> , збирка решених задатака, ВИШЕР, Београд, 2013.			
[3] А. Зековић, М. Штимац, <i>Специјална електронска кола, приручник за лабораторијске вежбе</i> , АТУСС, Београд, 2022.			
[4] Д. Живковић, М. Поповић, <i>Импулсна и дигитална електроника</i> , Академска мисао, Београд, 2004.			
[5] R. Best, <i>Phase Locked Loops 6/e: Design, Simulation, and Applications</i> , McGraw-Hill Education, 2007.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методe извођења наставе Предавања, вежбе, практична настава, консултације, колоквијум и писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	60
практична настава	15		
колоквијум	20		

Студијски програм: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Стручна пракса			
Наставник: др Амела Зековић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 4			
Услов:			
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> 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:	Практична настава:	
Методе 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: Електроника и телекомуникације			
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> <ol style="list-style-type: none"> 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 и 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 <ol style="list-style-type: none"> [1] П. Бошњаковић, Д. Прокин, <i>Индустијска метрологија</i>, ВИШЕР, Београд, 2015. [2] K. L. Kishore, <i>Electronic Measurements and Instrumentation</i>, Pearson Education, 2010. [3] Д. Прокин, М. Штимац, Н. Толић, <i>Мерења 2-збирка задатака</i>, ВИШЕР, Београд, 2019. [4] 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, 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: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Управљање у реалном времену			
Наставник: др Вера Петровић, мр Младен Арнаутовић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
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> <ol style="list-style-type: none"> 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: <ol style="list-style-type: none"> [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	писмени испит	30
колоквијум-и	20		
семинар-и	30		

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>			
<ol style="list-style-type: none"> 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, преводјење 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 С 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. Примена PIC MCU у сензорским мрежама. 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>			
<ol style="list-style-type: none"> 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			
<ol style="list-style-type: none"> [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: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Развој апликација за комуникационе системе			
Наставник: дипл. инж. Милош Павловић, др Славица Маринковић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета Стицање теоријског и практичног знања о примени програмског језика Python у развоју апликација за комуникационе системе.			
Исход предмета Познавање програмског језика Python и основа функционалног програмирања. Способност примене програмског језика Python у моделовању, развоју и анализи рада комуникационих апликација намењених комуникационим уређајима и системима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организација података и објеката, употреба оператора и контролних структура у Python развојном окружењу. 2. Дефиниција функције и организација модула. 3. Стандардне библиотеке модула. 4. Ламбда оператор и функцијско програмирање у Python окружењу. 5. Објектно оријентисани приступ у развоју комуникационих протокола. 6. Програмирање TCP, UDP, XML-RPC клијент сервер комуникације. 7. Колоквијум. 8. Примена Python окружења у програмирању комуникационих уређаја заснованих на Raspberry Pi платформи (реализација GPIO, серијске и ethernet комуникације са екстерним аквизиционим уређајима). 9. Примена Python окружења за развој апликација за моделовање антена, моделовање простирања ЕМ таласа у indoor и outdoor окружењу и моделовање. 10. Примена Python окружења за развој апликација за анализу рада бежичних комуникационих система. 11. Локацијски сервис и њихове софтверске апликације. 12. Веб апликације. 13. Корисничке апликације за IoT мреже на мобилном телефону. 14. Веб сервери за IoT. 15. Колоквијум. <i>Практична настава</i> Практичан рад на рачунару у Python развојном окружењу и развој апликација намењених конкретној примени у комуникационим системима (развој протокол оријентисаних апликација намењених комуникационим уређајима заснованим на Raspberry Pi платформи, развој апликација за моделовање склопова и уређаја комуникационих система)			
Литература <ol style="list-style-type: none"> [1] W. Chun, Python: programiranje aplikacija, prevod 3. izdanja, Mikro knjiga, 2014. [2] W. Donat, Learn Raspberry Pi Programming with Python, Apress, 2014. [3] Bert van Dam, Raspberry Pi, Prevod na srpski, Agencija EHO, 2014. [4] Sai Yamanoor, Srihari Yamanoor, Python Programming with Raspberry Pi, Packt Publishing Ltd, 2017. [5] S. Lott, Functional Python Programming, Packt Publishing Ltd, 2015. 			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3
Методe извођења наставе Предавања, вежбе, практична настава, консултације, колоквијум и писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	30	усмени испит	
колоквијум	30		

Студијски програм : Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Програмирање веб апликација			
Наставник/наставници: др Габријела Димић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета Упознавање са актуелним концептима у области развоја веб апликација применом PHP програмског језик, Java Script, jQuery, AJAX библиотеке. Интеграција са MySQL, PostgreSQL, MongoDB системом база података. Оспособљавање студената за рад у LARAVEL радном оквиру.			
Исход предмета Студенти ће развити разумевање актуелних концепата и демонстрираће способност да самостално израде веб апликацију и информациони систем.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Архитектура веб апликација. Трослојна архитектура. 2. MVC архитектура. Full – stack архитектура. 3. Скриптни језици. Основе програмског језика PHP, Променљиве, оператори, условни искази, петље. Функције. PHP низови. 4. Вишедимензионални низови. Функције за рад са низовима. 5. Рад са датотекама. Рад са обрасцима. 6. Коришћење колачића у PHP –у. Коришћење сесија. 7. Постављање временског ограничења. Сигурност сесије. 8. PHP објекти. Декларисање класе. 9. Стварање и приступ објектима. Конструктори и деструктори. Методе. 10. Статичке методе и статичка својства. Наслеђивање. 11. Рад са релационим и нерелационим базама података. 12. Приступање MySQL–у, PostgreSQL и MongoDB помоћу PHP-а. 13. Валидација JavaScriptа и PHP-а и обрада грешака. 14. Коришћење асинхроне комуникације и jQuery библиотеке. 15. LARAVEL радни оквир за израду модерних PHP апликација. <i>Практична настава</i> Вежбе прате излагање на предавањима. На лабораторијским вежбама студенти раде на пројектовању веб апликација са имплементираним MVC архитектуром .			
Литература <ol style="list-style-type: none"> [1] Г. Димић, Б. Богојевић, <i>Програмирање веб апликација</i>, Приручник за лабораторијске вежбе, АТУСС, 2022 [2] Робин Никсон, <i>Научите PHP, MySQL, JavaScript</i>, Микро књига O'Reilly, 2021. [3] Hirdesh Bhardwaj, <i>PHP Mysql For Advanced Learning</i>, Published by Booksclinic, 2021. [4] Matt Stauffer, <i>LARAVEL Radni okvir za izradu modernih PHP aplikacija</i>, KOMPJUTER BIBLIOTEKA, 2019. [5] Steve Francia, <i>MongoDB and PHP</i>, O'Reilly Media, Inc., 2012. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 3
Методe извођења наставе Комбинација класичне наставе уз коришћење електронског курса и уз наведену литературу; израда практичних задатака.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	10	усмени испит	
колоквијум-и	55	

Студијски програм: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Тестирање хардвера			
Наставник: др Драгана Прокин, др Амела Зековић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета: Упознавање са методама тестирања комуникационог хардвера, посебно <i>embedded</i> система (наменских рачунарских система) и РСВ плоча.			
Исход предмета: Након завршетка курса студенти ће бити способни да тестирају комуникациони хардвер.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Увод у наменске рачунарске системе (<i>embedded systems</i>) (дизајн, улазно-излазни уређаји, комуникација, ADC и DAC). 2. Блокови управљачких система (<i>embedded</i> процесори, реконфигурабилна архитектура и FPGA). 3. Поређење MCU, FPGA, DSP, ASIC. 4. <i>Embedded</i> оперативни системи (<i>Linux</i> оперативни систем, микрокERNEL, модуларни KERNEL). 5. Повезивање наменских рачунарских система на интернет (апликациони протоколи, транспортни протоколи, M2M протоколи), Web сервери наменских рачунарских система. 6. PCBs (<i>Printed Circuit Boards</i>). 7. Тестирање управљачког хардвера и PCBs – циљеви теста, окружење приликом тестирања, план и распоред теста. 8. Колоквијум. 9. Тестирање хардвера – избор типова тестирања и њихових параметара, алати и процедуре тестирања. 10. Интегритет сигнала (интерфејси великих брзина, напајање, генерички I/O, екран, меморијски интерфејс, конектори, RF). 11. Тестирање хардвера – провера квалитета, тестирање под различитим условима у околини, оперативни тест. 12. Квалитетативни и квантитативни резултати тестирања, верификација усклађености са стандардима. 13. Интегрисано тестирање. 14. Анализа података. 15. Колоквијум. 			
<i>Практична настава</i>			
Лабораторијске вежбе прате садржај предавања и представљају практични аспект изложених области. Практична настава укључује упознавање са оперативним системима и хардвером ембедед система, основама рада у програмским језицима C и Python за потребе рада са хардвером и методама тестирања и верификације хардвера.			
Литература			
[1] N. Jain, <i>Testing Embedded System</i> , LAP LAMBERT Academic Publishing, 2019.			
[2] H. Pries, J. M. Quigley, <i>Testing Complex and Embedded Systems</i> , CRC Press, 2011			
[3] S. Palnitkar, <i>A Guide to Digital Design and Synthesis</i> , Prentice Hall, 2003.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе			
Предавања, вежбе, консултације, писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
колоквијум	40		
лабораторијске вежбе	20		

Студијски програм: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Телекомуникациони сервис и технологије			
Наставник: др Амела Зековић, др Славица Маринковић, др Татјана Цветковић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
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. Познавање основне карактеристике предности и недостатке као и могуће примене ових технологија у различитим пословним окружењима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уводно предавање. Програм предмета, организација и садржај курса. 2. Основе комуникационих система. Медијуми за пренос. 3. Бежичне мреже малог домета. 4. Радиофреквенцијска идентификација (RFID). NFC. Bluetooth. 5. Локалне рачунарске мреже. 6. Интернет и основни сервиси. 7. Колоквијум. 8. Глобални навигациони сателитски системи (GPS, GLONASS). 9. Бежичне сензорске мреже. 10. Комуникациони системи у аутоматизици (<i>Modbus, EtherCAT, Profinet</i>). Бежична комуникација возила. 11. Контролне комуникационе мреже – технологије и протоколи (CAN, LIN, MOST, <i>FlexRay</i>) 12. Мултимедијалне услуге базиране на Интернет протоколу. 13. Дигитални радио и дигитална телевизија. 14. Системи мобилне телефоније. 15. Колоквијум. <i>Практична настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 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. 7. Рад са Quectel модулима за бежичне комуникације. 			
Литература <ol style="list-style-type: none"> [1] М. Дукић, <i>Принципи телекомуникација</i>, Академска мисао, Београд, 2014. [2] К. Finkenzeller, <i>RFID Handbook: Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards and Identification 2nd Edition</i>, John Wiley & Sons, 2003. [3] Е. D. Kaplan, Editor, <i>Understanding GPS, Principles and Applications</i>, Artech House, inc., 1996. [4] R. Horak, <i>Telecommunications and Data Communications Handbook</i>, John Wiley & Sons, 2007. [5] А. Зековић, С. Маринковић, И. Павловић, <i>Телекомуникациони сервис и технологије, приручник за лабораторијске вежбе</i>, АТУСС, Београд, 2022 			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методe извођења наставе Предавања, вежбе, консултације, писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
колоквијум	40		
лабораторијске вежбе	20		

Студијски програм: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Програмабилна логичка кола			
Наставник/наставници: др Драгана Прокин, дипл. инж. Зоран Ромић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Основна знања из области дигиталне електронике.			
Циљ предмета Стицање практичних знања о начинима пројектовања, имплементације и тестирања дигиталног хардвера у CPLD и FPGA програмабилним логичким колима применом софтверског развојног окружења.			
Исход предмета Оспособљеност за самостално пројектовање дигиталног хардвера и имплементацију у CPLD и FPGA програмабилним логичким колима применом софтверског развојног окружења. Оспособљеност за самостално тестирање имплементираниог хардвера симулацијом и у реалном времену.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> Појам програмабилне логике. Преглед типова програмабилних логичких кола (PLD) Имплементације дизајна у програмабилним логичким колима PLA, PAL и ROM типа. Програмабилна логичких кола CPLD и FPGA типа. Графички опис комбинационих мрежа. Хијерархијски принцип пројектовања хардвера. Графички опис секвенцијалних мрежа. Модел регистара и бројача са модификованим флип-флоповима. Програмабилни генератор такта. Генератор импулсно-ширински модулисаниог сигнала. Опис машине стања у AHDL језику. Детектор бинарне секвенце. Програмабилни бројач. Анализа рада секвенцијалних мрежа. Реверзни инжењеринг. Опис дизајна применом VHDL програмског језика. Појам ентитета и архитектуре. Типови података. Конкурентна додела вредности сигнала у VHDL језику. Опис основних комбинационих мрежа. Опис аритметичко-логичке јединице. Процеси у VHDL језику. Примена процеса за опис комбинационих и секвенцијалних мрежа. VHDL опис једнодимензионалних и дводимензионалних поља. Опис меморија ROM и RAM типа. Компоненте, функције и процедуре у VHDL језику. Структурни и хијерархијски модел хардвера у VHDL језику. Примена мегафункција за реализацију хардверских интерфејса и сложених дигиталних система. <i>Практична настава</i> Практична настава прати програм предавања.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> В. Ј. LaMeres, Introduction to logic circuits and logic design with VHDL, Springer, Switzerland 2017. S. Brown, Z. Vranesic, Fundamentals of digital logic with VHDL design, McGraw-Hill, New York, 2009. Д. Прокин, Д. Тодовић, Збирка задатака из Програмабилних логичких кола, АТУСС, Београд, 2022. Д. Прокин, Д. Тодовић, Приручник за лабораторијске вежбе из Програмабилних логичких кола, АТУСС, Београд, 2022. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 3
Методе извођења наставе Предавања, лабораторијске вежбе, консултације, домаћи задаци, 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	усмени испит	
домаћи задаци	40		

Студијски програм : Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Енергетска електроника			
Наставник/наставници: мр Неша Рашић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
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> <ol style="list-style-type: none"> 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 p-n 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 исправљачи. 11. Монофазни, двофазни и трофазни, мосни исправљачи. 12. Чопери њихова класификација и топологија (чопер спуштач и подизач напона). 13. Мрежом вођени инвертори. 14. Струјни и напонски инвертори. 15. Трофазни напонски инвертор. <i>Практична настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 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 <ol style="list-style-type: none"> [1] М. Недељковић, Енергетски претварачи 1, ЕТФ Београд, Академска мисао, 2015 [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		Завршни испит	
поена		поена	
практична настава		писмени испит	
10		70	
колоквијум-и			
20			

Студијски програм: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Биомедицинско инжењерство			
Наставник: др Александар Жорић, др Војислав Антић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Познавање основних појмова из електронике и телекомуникација			
Циљ предмета: Обучавање студената основама биолошких процеса и електронских уређаја који се користе у здравству и заштити животне средине.			
Исход предмета: Оспособљеност студената за рад на одржавању уређаја који се користе у здравству и заштити човекове околине.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава:</i>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Увод у предмет: Здравство, развој медицинских уређаја, основи биофизике. 2. Основи биомеханике. Основи физиолошке акустике. Биоелектрицитет. 3. Уређаји на бази биоелектричних сигнала. 4. Уређаји за снимање осветљавањем и прозривањем. 5. Дијагностички систем на бази нуклеарне магнетске резонансе. 6. Уређаји у дијагностици нуклеарне медицине. 7. Дијагностички уређаји на бази ултразвука. 8. Офталмолошки уређаји. 9. Стоматолошки уређаји. 10. Коморни системи за посебну негу и терапију. 11. Уређаји за мерење функција и замену срца и плућа. 12. Уређаји за инфузију и замену бубрега и јетре. 13. Уређаји за испитивање и побољшање чула слуха. 14. Уређаји за деловање електричном енергијом на људски организам. 15. Уређаји за контролу животне околине. 			
<i>Практична настава:</i>			
Практична настава прати програм предавања и одвија се демонстрирањем функционисања и сервисирања уређаја у одговарајућим одељењима болница и установа.			
Литература			
[1] Мартиновић, Д., <i>Биомедицински уређаји</i> , уџбеник у припреми, 2007.			
[2] Шантић А., <i>Биомедицинска електроника</i> , Школска књига, Загреб.			
[3] Perez R., <i>Design of Medical Electronic Devices</i> , Academic Press, 2002.			
[4] Webster J. G., <i>Medical Instrumentation: Application and Design</i> , John Wiley & Sons, 2003.			
[5] Hoppensteadt F., Preskin: <i>Modeling and Simulation in Medicine and the Life Sciences</i> , Springer, 2004.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 3
Методe извођења наставе			
Предавања, вежбе, консултације, колоквијуми, семинарски радови и усмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	30
колоквијум-и	30		
семинар-и	30		

Студијски програм : Електроника и телекомуникације			
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: 3
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: Електроника и телекомуникације			
Назив предмета: Завршни рад			
Наставник:			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
<p>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.</p>			
<p>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.</p>			
<p>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.</p>			
<p>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).</p>			
Литература			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:	
<p>Методе 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.</p>			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
завршни рад	70	усмени испит	30