

КУРИКУЛУМ И КЊИГА ПРЕДМЕТА ЗА
СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ:
Информатика и рачунарство
2024

Књига предмета - студијски програм Информатика и рачунарство

Редни број	Шифра	Назив	Ужа научна, уметничка односно стручна област	Сем.	П	В	ДОН	Остали час.	ЕСПБ
1.	OR0001	Физика	Физика	I	3	1	1	0	8
2.	OR0002	Основе информационо-комуникационе технологије	Електротехника рачунарства	I	2	1	1	0	7
3.	OR0003	Примењена математика	Математика - информатика	I	3	2	0	0	8
4.	OR0004	Увод у програмирање	Електротехника и рачунарство	I	3	2	1	0	7
5.	OR0005	Основи електротехнике	Електротехника рачунарства	II	3	2	0	0	8
6.	TE0002	Енглески језик	Страни језик	II	3	2	0	0	7
7.	OR0006	Програмирање 1	Електротехника и рачунарство	II	2	2	0	0	7
8.	OR0007	Основи дигиталне електронике	Математика - информатика	II	3	2	1	0	8
9.	OR0008	Програмирање 2	Математика - информатика	III	3	2	0	0	8
10.	OR0009	Архитектура рачунара	Електротехника рачунарства	III	2	1	0	0	5
11.	OR0010	Рачунарске мреже	Математика - информатика	III	3	2	1	0	8
12.	OR0011	Микроелектроника и наноелектроника	Електротехника рачунарства	III	2	2	0	0	6
13.	OR0012	Практикум из програмирања	Математика - информатика	III	1	1	0	0	3
14.	OR0013	Практикум из микроелектронике	Електротехника рачунарства	III	1	1	0	0	3
15.	OR0014	Базе података	Менаџмент информационих система	IV	2	3	0	0	7
16.	OR0015	Програмирање и дизајн веб клијента	Математика-информатика	IV	2	2	0	0	6
17.	OR0016	Мултимедијалне и графичке апликације	Математика - информатика	IV	2	2	0	0	6
18.	OR0017	Системски софтвер за апликације	Електротехника рачунарства	IV	3	2	0	0	7
19.	OR0018	Практикум из веб дизајна и програмирања	Менаџмент информационих система	IV	1	1	0	0	4
20.	OR0019	Практикум из мултимедије	Математика - информатика	IV	1	1	0	0	4
21.	OR0020	Програмирање мобилних уређаја	Електротехника и рачунарство	V	3	3	0	0	7
22.	OR0021	Програмирање веб сервера	Менаџмент информационих система	V	2	2	0	0	5
23.	ZA0012	Стручни енглески језик	Страни језик	V	2	2	0	0	6
24.	OR0022	Основи заштите информација	Математика - информатика	V	2	2	0	0	6
25.	OR0023	Микропроцесори и микроконтролери	Електротехника и рачунарство	V	3	3	0	0	6
26.	OR0024	Интернет маркетинг	Менаџмент информационих система	V	3	3	0	0	6
27.	OR0025	Софтверско инжењерство	Електротехника и рачунарство	VI	3	3	0	0	6
28.	OR0026	Статистичка обрада података	Математика - информатика	VI	2	2	0	0	5
29.	ZA0017	Заштита од дејства електронских уређаја	Заштита животне средине	VI	3	3	0	0	6
30.	OR0027	Примењено машинско учење	Математика - информатика	VI	3	3	0	0	6
31.	ZA0018	Електронско пословање	Менаџмент информационих система	VI	2	2	0	0	6

32.	OR0028	Индустријска електроника	Електротехника рачунарства	VI	2	2	0	0	6
33.	OR0029	Стручна пракса		VI	0	0	0	6	3
34.	OR0030	Предмет завршног рада		VI	0	0	0	1	5
35.	OR0031	Завршни рад		VI	0	0	0	1	5

Студијски програм: Технологије у прехранбеној и фармацеутској индустрији, Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду, Информатика и рачунарство			
Назив предмета: ФИЗИКА			
Наставник/наставници: Лидија В. Радовановић			
Статус предмета: О			
Број ЕСПБ: 8			
Услов:			
Циљ предмета: Стицање и продубљивање знања о основним физичким појмовима и законима и указивање на значај физике као базе савремене технике и технологије, оспособљавање студената за квантитативни третман једноставнијих теоријских и експерименталних физичких задатака. обучавање студената у коришћењу основних мерних уређаја и инструмената и међународног система мера и јединица.			
Исход предмета: По завршетку учења студенти ће бити оспособљени да идентификују, дефинишу и опишу физичку појаву и примене знања у решавању конкретних задатака у физици. Биће у стању да стечена знања доведу у везу са сегментима технолошког процеса и иста примене. да употребе мерне уређаје, изврше мерење и обраде резултате мерења. Осим тога стечена знања ће послужити као основа за савладавање градива осталих наставних предмета.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Предмет физике, основне физичке величине и јединице. Међународни систем јединица. Мерење и обрада резултата мерења. Скалари и вектори. Кинематика. Динамика - појам силе и врсте сила у природи, Њутнови закони динамике, маса и тежина, силе трења, релативистичка веза енергије и масе. Рад, снага и енергија. Осцилаторно кретање, врсте, клатно. Таласно кретање. Интерференција и дифракција таласа. Звучни таласи, јачина звука, ултразвук, Доплеров ефекат у акустици, примена ултразвука. Еластичност. Врсте деформације и Хуков закон еластичности. Механика флуида - својства течних и гасовитих тела, притисак, потисак, Архимедов закон. Површински ефекат код течности, капиларне појаве. Стационарно струјање и једначина континуитета, Бернулијева једначина и Торичелијева теорема, примена. Трење у течностима, вискозност, Поазејев закон. Молекуларно-кинетичка теорија и топлота - основне поставке молекуларно-кинетичке теорије. Унутрашња енергија и температура, основи калориметрије. Основна једначина кинетичке теорије гасова. Једначина стања идеалних гасова, гасни закони. Једначина стања реалних гасова - тројна тачка. Промена агрегатног стања. Атомска и нуклеарна физика- атомски модели, Борова теорија. Таласна природа материје и квантовање. Паулијев принцип изградње атомског омотача, Периодни систем елемената. Атомско језгро. Радиоактивност- закон радиоактивног распада. Нуклеарна фисија и фузија, нуклеарна енергија.			
<i>Практична настава</i>			
Израда задатака прилагођених градиву. Лабораторијске вежбе: 1. Одређивање густине и специфичне тежине чврстих и течних тела Одр. густине чврстих тела хидростатичком вагом. 2. Одр. убрзања Земљине теже математичким клатном. 3. Одр. Јунговог модула еластичности. 4. Одр. коефицијента површинског напона помоћу капиларе. 5. Одр. коефицијента вискозности течности капиларним вискозиметром. 6 Одређивање специфичне топлоте воде.			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Властимир Вучић: Основна мерења у физици, Наука, Београд, 2000. 2. Љубиша Нешић: Основи физике, ПМФ, Ниш 2011. 3. Предраг Димитријевић: Физика, Факултет заштите на раду, Ниш, 1999. 4. Гојко Димић, С. Жегарац: Збирка задатака из физике, средњи курс Ц, Наша књига, Београд, 1998. 5. Наташа Чалуковић: Физика, збирка задатака и тестова за I разред гимназије, Круг, Београд, 2003. 6. Л. Радовановић: http://dl.vhts.edu.rs/course/view.php?id=34 			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 1+1
Методe извођења наставе			
Настава се изводи уз коришћење наставних средстава (компјутер, видеобим). Практична настава: израда рачунских задатака уз активно учешће студената у току часа и у виду домаћих задатака. Рад у лабораторији подразумева самостално извођење експерименталних вежби од стране студената уз помоћ наставника.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30-70
практична настава	0- 35	усмени испит	
колоквијум-и	20	.....
семинар-и			

Студијски програм: Технологије у прехранбеној и фармацеутској индустрији, Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду, Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Основе информационо-комуникационе технологије			
Наставник: др Малиша Стевановић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљ овог предмета је да студентима омогући упознавање са принципима рада информационо комуникационих технологија, рада са оперативним системима, са рачунарским мрежама и основним програмским пакетима. Посебна пажња се поклања упознавању студената са мултимедијалним садржајима и Интернетом.			
Исход предмета Студент је компетентан да, са стеченим знањем, рукује рачунарском опремом и може самостално да примењује информационе технологије у поступцима проналажења, прибављања и анализе података и информација. На крају курса студенти би требало да имају широко разумевање рачунарских система, мултимедије и њених могућности, као и Интернета. Требало би да у потпуности овладају радом са оперативним системима и програмским пакетом MS Office, да буду упознати са различитим браузерима, њиховим опцијама и са радом на Интернету.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Примене и компоненте информационо комуникационих технологија. Рачунарски хардвер (процесор, матична плоча, меморијски уређаји). Рачунарски хардвер (улазно-излазни уређаји). Рачунарски софтвер (оперативни системи и апликативни софтвер). Мултимедија - текст. Мултимедија – графика. Мултимедија - звук. Мултимедија - видео. Рачунари у мрежи (поделе, топологије, мрежни хардвер и софтвер). Комуникације и модуларације. Преносни системи. Фиксна телефонија, Мобилна телефонија, Сателитски системи. Бежични интернет. Интернет. Веза са Интернетом. Интернет сервиси (e-mail, ftp, chat,...). Web (хипертекст, браузер, претраживање, HTTP, технологије: HTML, CSS, скрипт, XML). Web 2.0, напредне могућности и будућност Интернета. Безбедност на Интернету, електронски потпис. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> <i>Вежбе:</i> Позициони бројевни системи: претварања и аритметика. Показне вежбе за подршку предавањима и раду на рачунару. <i>Други облици наставе:</i> Рад у оперативном систему Windows: Control Panel - Подешавање хардвера (миша, тастатуре...), корисничког окружења; датумска, језичка и подручна подешавања. Датотеке и фолдери: креирање, копирање, преименовање. Обрада текста и докумената - програм MS Word: приказ елемената радног окружења (лењир, линије алата, зум) и садржаја (за штампу и веб); чување и штампање документа; подешавање фонта (врста, боја и величина слова, ефекти: индекс, степен, стил: поддебљан, искошен, врсте подвлачења), пасуса (границе, поравнање, проред, набрајање и истицање ставки) и странице (величина и маргине, оријентација, заглавље и подножје, нумерација); уметање симбола, слика, дијаграма, формула (MS Equation) и њихово уклапање у текст; прелом странице и секције документа; табеле (унос, избор, величина, брисање, уметање и /вертикално/ поравнање табеле, редова, колона, ћелија, оквири, сенчења, спајање, деоба и равномерна подела ћелија, границе ћелије, понављање редова табеле на почетку и прелом на крају странице); стилови и генерисање садржаја документа; циркуларна писма (Mail Merge). Презентовање информација и идеја - програм MS PowerPoint: елементи радног окружења и начини приказа (Normal, Slide Sorter, Notes Pages) и чувања садржаја презентације - .ppt(x), .pps(x), за CD и веб; додавање новог слајда, објеката на слајд (мени Insert), готови размштаји врста садржаја (Slide Layout); примена (Slide Design), измена (Slide Master) и чување .pot шаблона визуелног изгледа; подешавање позадине слајда; ефекти прелаза слајдова (аутоматски и ручно); анимациони ефекти (Custom animation), категорије ефеката Entrance Exit, анимација делова текста и пасуса, после ефекта или с њим и на клик, одложено, са понављањем ефекта; акције, дугмад; подешавање приказа слајдова (од-до слајда, понављање до притиска тастера Esc); заглавље и подножје слајда. Табеларни прорачуни - програм MS Excel: табеле, формуле и функције, копирање, ауто-попуна, chart, goal seek. Коришћење сервиса Интернета: програм Outlook Express: налог, слање и примање е-поште, прилози, правила за поруке (Message Rules), идентитети (Identities), електронско потписивање поруке; програм Internet Explorer: почетна страна, језик, списак омиљених веб локација, локације за веб претраживање (Google, Yahoo...), е-пошта преко веба.			
Литература 1. Благојевић, Б. (2016): „Основе информациононих технологија”, Висока технолошко-техничка школа, Крушевац 2. Николић, З. (2006): „Компјутерске технологије“, ИЦИМ+, Крушевац 3. Солеша, Д. (2007): „Информационе технологије“, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад 4. Благојевић, Б. (2011): „Информационо комуникационе технологије и системи – Теорија, менаџмент, употреба“			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2 (рачунске вежбе 1+ДОН 1)	
Методe извођења наставе Стандардне високошколске методе, односно наставе у виду теоријских предавања и практичних вежби, као и самосталног рада студената уз менторство предметног професора.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	40	усмени испит	
колоквијум-и	20		
семинар-и			

Студијски програм: Технологије у прехранбеној и фармацеутској индустрији, Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду			
Назив предмета: ПРИМЕЊЕНА МАТЕМАТИКА			
Наставник (Име, средње слово, презиме): дрСнежана М. Гавриловић			
Статус предмета: ОЗВСП			
Број ЕСПБ: 8			
Услов:			
Циљ предмета Развој математичког мишљења и визуелизације математичких појмова код студената. Омогућавање примене математичких садржаја у савладавању наставних јединица осталих предмета, као неопходне помоћи у случајевима који захтевају познавање сложенијих математичких концепата.			
Исход предмета Студент је оспособљен да стечена знања практично користи, како за разумевање и савладавање градива осталих предмета тако и за решавање практичних проблема са којима ће се сретати у реалном животу и раду.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Елементи линеарне алгебре. Детерминанте. Матрице. Системи линеарних једначина. Гаусов метод. Крамерово правило. Системи са параметром. Матричне једначине. Елементи математичке анализе. Елементарне функције. Гранична вредност функције. Асимптоте. Извод функције. Примене извода, монотоност, конвексност. Испитивање тока и цртање графика функција. Неодређени интеграл. Метод смене, парцијална интеграција, интеграција рационалних функција. Одређени интеграл са применама. Диференцијалне једначине. Диференцијална једначина са раздвојеним променљивама, хомогена једначина, линеарна једначина. Комплексни бројеви. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> <i>Вежбе:</i> Детерминанте [1]. Матрице [1]. Системи линеарних једначина. Гаусов метод. Крамерово правило [2]. Системи са параметром. Матричне једначине [1]. Елементарне функције [1]. Гранична вредност функције [2]. Асимптоте [1]. Извод функције [2]. Примене извода, монотоност, конвексност [2]. Испитивање тока и цртање графика функција [4]. Неодређени интеграл. Метод смене, парцијална интеграција, интеграција рационалних функција [5]. Одређени интеграл са применама [2]. Диференцијалне једначине. Диференцијална једначина са раздвојеним променљивама, хомогена једначина, линеарна једначина [4]. Комплексни бројеви [2].			
Литература 1. Примењена Математика - Скрипта, Немања Илић, 2015.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2 Рачунске вежбе	
Методе извођења наставе Настава се изводи усменим излагањем уз коришћење помоћних средстава (табла, креда, пројектор). Такође, користи се програмски пакет <i>MATLAB</i> у циљу боље визуелизације и приближавања наставних тема студентима.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30-70
практична настава	27	усмени испит	
колоквијум-и	28 (2x14)		
семинар-и	10		

Студијски програм : Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Увод у програмирање			
Наставник/наставници: др Предраг Сибиновић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: нема			
Циљ предмета Припремити студенте за учење програмских језика. Учење алгоритамски шема и њихово превођење у програмски језик Питон (Python). Оспособљавање студената за развој, имплементацију и тестирање алгоритама уз коришћење статичких и динамичких структура података на процедуралном програмском језику.			
Исход предмета Студент је добио могућност да задатом проблему прилази са програмерског становишта, има представу од томе којим методама да решава проблем и шта му је потребно. Научен је основама програмског језика Питон (Python). Студент може самостално да пише комплексне програме у програмском језику Питон (Python).			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Развој алгоритамских шема. Алгоритми са гранањем, циклусима. Обрада низова. Синтакса програмског језика Питон. Синтаксне нотације. Структурирано програмирање. Типови података. Контролне структуре. Модуларизација програма, пренос аргумената, рекурзија. Улаз/излаз података, датотеке. <i>Практична настава</i> Практична настава се обавља тако што се за сваку од теоријски тема обрађују примери, пишу програми који се тестирају. Студенти добијају тематске задатке које практично треба да реше уз подршку наставника.			
Литература 1. Краус, Ј. (2006): „Збирка задатака из програмских језика 1“, Академска мисао, Београд 2. Dawson, М. (2010): „Python: uvod u programiranje, prevod 3. izdanja“, Микро књига, Београд 3. Стјуарт, Б. (2003): „Научите екстремно програмирање за 24 часа“, Компјутер библиотека, Чачак 4. Сибиновић, П. (2020): „Увод у програмирање“, презентације коришћене на предавањима и вежбама https://dl.vhts.edu.rs/course/view.php?id=9			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3		Практична настава: 3
Методe извођења наставе предавања, аудиторне вежбе			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	55
практична настава	0	усмени испт	0
колоквијум-и	40	.....
семинар-и	0		

Студијски програм: Технологије у прехранбеној и фармацеутској индустрији, Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду, Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Основи електротехнике			
Наставник / наставници: др Малиша Стевановић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: —			
Циљ предмета Упознавање студената са основним физичким законима на којима се заснива електротехника, као и обука студената за квантитативни третман једноставнијих теоријских и експерименталних задатака у третирању једноставних кола једносмерне и наизменичне струје; обучавање студената у коришћењу основних мерних уређаја и инструмената и међународног система мера и јединица.			
Исход предмета: Студенти који са успехом заврше курс ће бити оспособљени да препознају, дефинишу и опишу појаве у вези наелектрисаних тела, решавају проста струјна кола једносмерне и наизменичне струје, примене знања у решавању конкретних задатака у електротехници. Моћи ће да препознају опасности од електричне енергије и предвиде последице. Биће у стању да стечена знања доведу у везу са сегментима технолошког процеса и иста примене. да употребе мерне уређаје, изврше мерење и обраде резултате мерења. Осим тога стечена знања ће послужити као основа за савладавање градива осталих наставних предмета.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Електростатика, Кулонов закон за тачкаста наелектрисања, јачина електростатичког поља, електростатички потенцијал и напон, рад у електростатичком пољу, кондензатори. Сталне струје. Електронска теорија провођења струје у металима, Омов закон, везивање отпорника и Кирхофова правила. Енергија, рад и снага електричне струје. Методе решавања сложених кола једносмерне струје. Електрична струја у течностима, Фарадејеви закони електролизе. Хемијски извори електричне струје. Електрична струја у гасовима. Електрична струја у вакууму, вакуумске цеви. Електрична струја у полупроводницима, п-н спој, диоде, транзистори. Електромагнетизам - интеракције у електричном и магнетном пољу, Лоренцова сила, индукција магнетног поља проводника са струјом, Био-Саваров закон, Амперова сила, магнетно поље кружног проводника и соленоида. Магнетна својства супстанције, Фарадејев закон електромагнетне индукције, Ленцово правило, енергија магнетног поља. Наизменичне струје - настанак и карактеристике, отпори у колу наизменичне струје, снага наизменичне струје, проста кола наизменичне струје. Полифазне наизменичне струје, производња, пренос и дистрибуција електричне струје. Обртно магнетно поље, елементарна теорија машина једносмерне и наизменичне струје. Електромагнетне осцилације и таласи, настанак и својства електромагнетних таласа. Квантна природа електромагнетног зрачења, фотоелектрични ефекат. Електрична мерења, уређаји и мерни инструменти. Елементи електричних инсталација. Дејство електричне струје на човека, мере заштите од опасног дејства електричне струје. <i>Практична настава</i> Решавање одговарајућих рачунских задатака и извођење виртуелних вежби.			
Литература 1. Лутовац, М. (2015): <i>Електротехника</i> , Универзитет Сингидунум, Београд 2. Бојковић, З. С. (1992): „ <i>Електротехника I (једносмерне струје, електромагнетизам, наизменичне струје, електрична мерења)</i> “, Саобраћајни факултет, Београд 3. Димитријевић П. (2003): <i>Физика-електромагнетизам</i> , Факултет заштите на раду, Ниш 4. Божиловић, Г. (2005): „ <i>Задаци из основа електротехнике</i> “, Академска мисао, Београд 5. Бојковић, З. С. (1989): <i>Електротехника II (електричне машине, електричне инсталације, електрично осветљење)</i> , Саобраћајни факултет, Београд 6. Крстић, С. (2012): <i>Основе електротехнике I</i> , приручник за вежбе у лабораторији, ВШЕР Београд 7. http://alternativeto.net/software/electronics-workbench/?license=free			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Теоријска настава се изводи усменим излагањем уз коришћење наставних средстава (табла, креда, компјутер, видео бим). Практична настава: израда рачунских задатака уз активно учешће студената у току часа и у виду домаћих задатака. Предвиђена је израда-обрада виртуелних вежби (са платформе electronics-workbench или слично) које се изводе у рачунарској учионици.			
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-и	30		
семинар-и	-		

Студијски програм : Технологије у прехранбеној и фармацеутској индустрији; Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду, Информатика и рачунарство			
Назив предмета: ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК			
Наставник/наставници: Галина Илић			
Статус предмета: обавезан, ОЗВСП			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан други семестар			
Циљ предмета Оспособљавање студената за основну усмену комуникацију кроз усвајање граматике средњег нивоа и лексике везане за уобичајене пословне ситуације: упознавање, телефонски разговор, одлазак на службени пут - резервација хотела и авионске карте, у хотелу, на аеродрому, на железничкој станици, у аутобусу, таксију, у ресторану, оријентација у граду, одлазак у куповину, временска прогноза, упознавање културе и пословне комуникације различитих земаља, проксемике - кључ за успешну комуникацију. Обезбедити савремен приступ настави страних језика (аутономија ученика, технике и методе за рад у хетерогеним групама које би допринеле успешном напретку студената са различитим нивоима знања енглеског језика).			
Исход предмета На крају курса студенти ће водити разговор везан за обрађене теме примењујући правила пословне комуникације и разумевање важности познавања националних култура.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> У оквиру овог предмета проучава се лексика везана за пословне ситуације, граматика енглеског језика (именице, заменице, придеви, члан, модални глаголи, партиципи, времена, пасив, прилози, грађење речи, структура и врсте реченица). Организација наставе: Множина именица 1ч., Заменице 1ч., Поређење придева 1ч., Члан 2ч., Модални глаголи 1ч., Партицип 1ч., Садашња времена 4ч., Прошла времена 3ч., Будућа времена 2ч., Пасив 2ч., Прилози 1ч., Предлози 1ч., Грађење речи 2ч., Структура и врсте реченица 2ч., Лексика везана за пословне ситуације 21ч. <i>Практична настава</i> Увежбавање правилног изговора и употребе пословне лексике, разумевање укупног система енглеских времена и увежбавање употребе Present Simple, Present Continuous, Present Perfect, Present Perfect Continuous, Past Simple, Future Simple, множине именица, заменица (личних, присвојних, повратних, показних), поређења придева, модалних глагола (can, could, may, must, should), пасива, бројева, предлога, неправилних глагола, члана, постављања питања (yes/no questions, Wh-questions, tag-questions). Развијање вештине усмене комуникације у оквиру пословних ситуација. Организација практичне наставе: Plural of nouns 1час, Pronouns 1ч., Comparison of adjectives 1ч., The Article 1ч., Modal verbs 1ч., Present Tenses 2ч., Past Tenses 1ч., Future Tenses 1ч., The Passive Voice 1ч., Adverbs 1ч., Prepositions 1ч., Word–building 1ч., Numbers 1ч., Yes/no–questions 1ч., Wh-questions 1ч., Tag-questions 1ч., Конверзација у оквиру наведених тема 13 ч.			
Литература Илић Г., English for Technology Students , друго прерађено и допуњено издање, Висока техничко-технолошка школа струковних студија Крушевац, 2019			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Настава се изводи усменим излагањем уз коришћење помоћних средстава (табла, видеобим, копирани материјал за вежбе, платформа Moodle). Фронтални рад, рад у групама, паровима, индивидуални рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	0-5	писмени испит	30-70
практична настава	0-38	усмени испит	
колоквијум-и	0-27	.....
семинар-и			

Студијски програм : Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Програмирање 1			
Наставник/наставници: др Предраг Сибиновић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Увод у програмирање			
Циљ предмета Упознавање са синтаксом и семантиком програмског језика C. Примена напредних концепата процедуралног програмирања у језику C. Оспособљавање студената за конструкцију алгоритама, коришћење статичких и динамичких структура података, имплементацију и тестирање програма у језику C. Стицање практичног искуства у програмирању на рачунару.			
Исход предмета Студенти ће моћи да: конструишу алгоритме за решавање задатих проблема, напишу сложеније програме на језику C који користе операторе, контролне структуре и библиотечке функције, употребе макропроцесорске директиве, као и да развијају, тестирају и надограђују модулارне програме који користе линеарне структуре података, динамичке структуре и датотеке. Искуство и рутину у програмирању на рачунару.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Структура програма. Типови података. Оператори. Контролне структуре. Низови. Показивачи. Динамичка алокација меморије. Функције: дефинисање, аргументи, бочни ефекти, рекурзија, прототип. Претпроцесор. Структуре и уније. Улаз/излаз, датотеке. Структуре података (стекови, редови, уланчане листе, стабла). Анализа сложености алгоритама. Развој сложенијих програма у језику C. <i>Практична настава</i> Практична настава се изводи у оквиру аудиторних вежби у рачунарској учионици, које у потпуности прате редослед тема које се излажу у оквиру предавања. За сваку тему обрађује се скуп примера и задатака са решењима.			
Литература 1. Краус, Ј. (2011): „Програмски језик C: са решеним задацима“, Академска мисао, Београд 3. Краус, Ј. (2014): „Решени задаци из програмског језика C“, четврто издање, Академска мисао, Београд			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:2	Практична настава:2	
Методe извођења наставе предавања, вежбе на рачунару које се изводе у рачунарској учионици			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	55
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	40	.....
семинар-и			

Студијски програм: Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Основи дигиталне електронике			
Наставник/наставници: др Немања Илић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Циљ предмета је упознавање студената са основама функционисања дигиталних електронских компоненти и склопова ради остваривања различитих функција у рачунарском систему.			
Исход предмета			
Студент познаје основе коришћења компоненти полупроводничке технологије, врста дигиталних електронских склопова и њихове примене, разуме принципе функционисања импулсних и дигиталних кола и може их применити у пракси и/или обавити рачунарску симулацију.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Увод у електронику: физичке и хемијске особине и структура полупроводника, P-N спој, полупроводничке електронске компоненте: диоде, транзистори (биполарни и са ефектом поља). Технологија интегрисаних кола. Основне конфигурације појачавачких кола, операциони појачавачи, повратна спрега. Комбинациона логичка кола: елементарна и изведена логичка кола (технологије израде логичких кола: релеји, вакуумске цеви, полупроводничке RTL, DTL, TTL, ECL, CMOS), прекидачка алгебра, поједностављење прекидачких функција и логичке мреже. Мултиплексери, демултиплексери и декодери. Логичка кола са три стања. Преглед импулсних и нелинеарних кола и њихових примена у дигиталној електроници. Линеарни извори напајања. Диференцирање дигиталних сигнала и осцилатори. Моностабилни мултивибратори. Бистабилни мултивибратори. Леч кола и флип флопови (RS, JK, D, T). Секвенционална логичка кола - значење, пројектовање. Регистри. Бројачи. Аритметичка кола. Меморијски елементи. Меморије. Типови меморија по технологији извођења и начину приступа. Виртуелне меморије. A/D и D/A конвертори.			
<i>Практична настава</i>			
<i>Вежбе:</i> Врсте транзистора и поларизација. Параметри и еквивалентна кола транзистора. Карактеристике транзистора. Основне конфигурације појачавачких кола, операциони појачавачи, повратна спрега. Прекидачка алгебра. Поједностављење прекидачких функција (Карноове мапе...). Астабилна, моностабилна и бистабилна импулсна кола. Осцилатори. Леч кола и флип флопови. Регистри. Померачки регистри и паралелно-серијска конверзија. Бројачи. Аритметичка кола. Меморијски елементи. Меморије. Типови меморија по технологији извођења и начину приступа. A/D и D/A конвертори.			
<i>Други облици наставе:</i> Рад на рачунару у програмима за симулацију електронских кола и/или на лабораторијским макетама на задацима са предавања и вежби.			
Литература			
1. Мијатовић, З., Ђуровић, С. (2011): „Основи електронике и дигиталне електронике“, Природно-математички факултет, Нови Сад			
2. Стојчев, М., Кртолица, П. (2005): „Рачунарски системи: принципи дигиталних система“, Електронски факултет, Ниш			
3. Карбунар, Л., Поњавић, М., Рајовић, В. (2006): „Збирка решених задатака из основа дигиталне електронике“, Академска мисао, Београд			
4. Шантић, А. (1993): „Електроничка инструментација“, Школска књига, Загреб			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 3 (2 + 1)	
Методe извођења наставе			
Предавања уз помоћ презентација. Рачунарске вежбе. Консултације. Провере знања. Класичне методе наставе уз коришћење савремене технологије. На вежбама се увекбавају изложени принципи и анализирају се типични проблеми и њихова решења. Током практичне наставе студенти примењују савладане технике.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	30	усмени испит	30
колоквијум-и	15	.....
семинар-и	20		

Студијски програм: Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Програмирање 2			
Наставник/наставници: др Бојан Милосављевић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Циљ предмета је упознавање студената са основама програмирања у програмском језику С++, као и са основним концептима пројектовања објектно оријентисаних апликација и графичких корисничких интерфејса.			
Исход предмета			
Студент зна елементе и конструкције програмског језика С++, разуме и примењује у пракси објектно оријентисане концепте програмирања и програмирање графичких корисничких интерфејса. Студент је оспособљен за програмирање у програмском језику С++ и обликовање, тестирање, исправљање и документовање објектно-оријентисаних апликација.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Општи елементи програмских језика С и С++. Структура С++ програма. Животни век и дохватљивост варијабли. Програми смештени у више датотека. Принципи превођења и повезивања. Аргументи командне линије. Препроцесорске наредбе. Условно укључивање. Макро наредбе. Inline функције. Преклапање имена функција. Структуре. Дефиниција. Структуре и показивачи. Самореферирајуће структуре. Уније. Датотеке. Стварање датотека. Врсте датотека. Отварање и затварање датотека. Стандардне С++ функције за читање и писање (и у датотеку). Обрада изузетака. Простори имена. Објектно оријентисани (ОО) концепти: класе - дефиниција, чланови и објекти, конструктори и деструктори, показивач <code>this</code> ; учауривање, наслеђивање, скривање података и полиморфизам. Статички подаци, статичке функције чланице класе, права приступа, „пријатељи“. Преклапање оператора, <code>lvalue</code> , операторске функције, посебни оператори. Изведене класе и полиморфизам: дефиниција изведене класе, права приступа, виртуелне функције, виртуелни деструктор, субституција, низови и изведене класе. Апстрактне функције и класе. Програмирање С++ апликација са графичким корисничким интерфејсом. Генерички механизам. Стандардна библиотека шаблона. Основе пројектовања објектно оријентисаног софтвера и UML (апстракција и концептуализација, концепти: класе, атрибути, структурни односи, генерализација / специјализација, операције, полиморфизам, енкапсулација, интерфејси, интеракције; шеме дизајна објектно оријентисаног софтвера: синглтон, стратегија, метод шаблона, посетилац, комбиновано, са примерима).			
<i>Практична настава</i>			
Упућивање на ресурсе и упутства на Вебу за програмирање С++ апликација. Инсталација и подешавања радног окружења за програмирање објектно-оријентисаних и апликација са графичким корисничким интерфејсом у развојном окружењу <i>Microsoft Visual Studio</i> или <i>Code Blocks</i> . Продубљивање и илустровање на примерима примене елемената и концепата програмирања изложених на предавањима. Израда практичних примера (сегмената) десктоп апликација коришћењем концепата и алата са теоријске наставе.			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Милићев, Д. (1995): „Објектно оријентисано програмирање на језику С++“, Микро књига, Београд 2. Милићев, Д., Лазаревић, Ј., Марушић, Ј. (1995): „Објектно оријентисано програмирање на језику С++, <i>Скрипта са практикумом</i>“, Микро књига, Београд 3. Краус, Ј. (2006): „<i>Решени задаци из програмског језика С++</i>“, Академска мисао, Београд 4. Lippman S. B. (2005): „<i>С++ изворник</i>“, ЦЕТ, Београд 5. Meyer, B. (2002): „<i>Објектно оријентисано конструисање софтвера</i>“, ЦЕТ, Београд 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:3		Практична настава: 2
Методe извођења наставе			
Предавања и вежбе уз помоћ презентација, интерактивних веб сајтова и алата и практично креирање десктоп апликација на рачунару у интегрисаним развојним окружењима <i>Microsoft Visual Studio</i> или <i>Code Blocks</i> .			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	-
практична настава	5	усмени испит	30
колоквијум-и	30	.....
семинар-и	30		

Студијски програм : Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Архитектура рачунара			
Наставник/наставници: др Весна Стевановић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознати студенте са суштинском везом која постоји између хардвера и софтвера. Упознати студенте са уравнотежавањем рачунарске архитектуре. Дефинисати концепте и елементе архитектуре и организације рачунара.			
Исход предмета Студенти су овладали неопходним знањем из области архитектуре и организације рачунара. Упознати су са досадашњим развојем и главним трендовима у архитектури рачунара. Разумеју намену, хијерархијску организацију и начин функционисања различитих подсистема рачунара. Такође могу да примене у пракси елементе програмирања у асемблеру.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Кратак преглед основа рачунарске технике: бројни системи, представљање података, логичке операције, функције и мреже. Компоненте рачунара: меморија, процесор, улазно-излазни уређаји, магистрала. Механизми за ефикаснији рад рачунара: <i>pipeline</i> , <i>DMA</i> , механизам прекида. Типови података и формати инструкција. Процесорски регистри, инструкцијски циклус. Адресни модови: непосредно, директно, индиректно и адресирање са померајем. Инструкцијски сет: аритметичке, логичке, померачке, инструкције преноса и скока. Машински језик и асемблер. Меморијска хијерархија. Кеш меморија. Оперативна и виртуелна меморија. Организација улаза и излаза. Магистрала: технике арбитрације, врсте магистрала. <i>Практична настава</i> Упознавање студената са свим главним елементима и подсистемима из архитектуре и организације рачунара на практичним примерима. Програмирање једноставнијих примера у асемблеру за различите формате инструкција и процесорске регистре.			
Литература 1. Томашевић В. (2021): „ <i>Основи архитектуре и организације рачунара</i> “, Универзитет Сингидунум, Београд 2. Симић, Д., Батавељић, П. (2006): „ <i>Организација рачунара и оперативни системи</i> “, ФОН, Београд 3. Stallings, W. (2020): „ <i>Организација и архитектура рачунара: пројекат у функцији перформанси (11. издање)</i> “, ЦЕТ			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 1	
Методe извођења наставе Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Провере знања. Класичне методе наставе уз коришћење савремене технологије.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	30	усмени испит	
колоквијум-и	15	.....
семинар-и	20		

Студијски програм: Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Рачунарске мреже			
Наставник/наставници: др Немања Илић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: нема			
Циљ предмета Научити студенте основне архитектуре рачунарских мрежа, њихове припадајуће протоколе и њихову ефикасну примену у раду и заштити постојећих мрежних окружења. Обезбедити студентима свеобухватно знање о комуникацији података и захтевима умрежавања рачунара, укључујући технологије рачунарских мрежа и телекомуникација, хардвер и софтвер. Стицање практично употребљивих знања потребних при пројектовању и имплементацији дистрибуираних информационих система.			
Исход предмета Студенти ће добити основна знања и вештине потребне за писање мрежних апликација за Интернет, Интранет и локалне рачунарске мреже. Студенти ће бити оспособљени за ефикасно администрирање локалних рачунарских мрежа и њихову заштиту од неауторизованог приступа.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у рачунарске мреже и Интернет. Референтни модели и стандардизовање мрежа. Међународни телекомуникациони стандарди, модели и трендови. Физички слој рачунарских мрежа. Пренос података. Слој везе података рачунарских мрежа. Подслој слоја везе за управљање приступом медијумима. Сателитске и оптичке комуникације и мреже. Бежичне и мобилне мреже. Мрежни слој рачунарских мрежа. Транспортни слој рачунарских мрежа. Слој апликација рачунарских мрежа. Мултимедијско умрежавање. Безбедност у рачунарским мрежама. Управљање мрежама. <i>Практична настава</i> <i>Вежбе и други облици наставе:</i> Систем структурног каблирања рачунарских мрежа. Активна мрежна опрема. Подешавање бежичне приступне тачке. Надгледање бежичног мрежног саобраћаја. Провера идентитета корисника у локалној рачунарској мрежи под оперативним системом <i>Windows Server 2008</i> . Претрага активног директоријума и администрирање групних налога у локалној рачунарској мрежи под оперативним системом <i>Windows Server 2008</i> . Дозволе над дељеним фолдерима и дозволе на нивоу система фајлова. Анализа мрежних референтних модела помоћу анализатора протокола Wireshark. Заштита рачунарских мрежа филтрирањем пакета и превођење адреса. IP адресирање у мрежном слоју. Транспортни слој TCP/IP скупа протокола. Разрешавање имена рачунара. Практична анализа WPA/WPA2 сигурносног механизма WiFi. Конфигурација хостова IP параметрима и усмеравање пакета на мрежном слоју. Софтвер за управљање мрежама.			
Литература 1. Kurose, J. F., Ros, K. W. (2012): „Умрежавање рачунара: од врха ка дну“, превод 6. издања, ЦЕТ и Рачунарски факултет, Београд 2. Tanenbaum, A.S. (2014): „Рачунарске мреже“, превод 5. издања, Микро књига, Београд 3. Веиновић, М., Јевремовић, А. (2011): „Рачунарске мреже“, Сингидунум, Београд 4. Грубић, Б. (2014): „Предавања-Рачунарске мреже“, http://dl.vhts.edu.rs/course/view.php?id=12			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 3 (2 + 1)	
Методe извођења наставе Предавања уз помоћ презентација. Мултимедијалне методе наставе уз коришћење савремене технологије и система за даљинско учење. Практичан рад у рачунарској учионици: презентације студената кроз групни и/или индивидуални рад на изабраној тематској области из садржаја предмета.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	30	усмени испит	
колоквијум-и	15	.....
семинар-и	20		

Студијски програм : Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Микроелектроника и наноелектроника			
Наставник / наставници: др Малиша Стевановић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
<p>Стицање основних знања из области микроелектронских технологија, пројектовања и карактеризације интегрисаних кола. Упознавање студената са поступцима пројектовања и израде полупроводничких направа микро и нано димензија, физичким и технолошким ограничењима при мијатуризацији и утицају минитуризације на електричне карактеристике тих направа.</p>			
Исход предмета			
<p>Оспособљавање студената за пројектовање електричних шема једноставних логичких кола у CMOS технологији, пројектовање маске једноставних интегрисаних кола САD софтверским алатом, овладавање основним знањима из области планарних процеса и нанотехнологије, као основних принципа функционисања биполарних и униполарних силицијумских направа, хетероструктурних и наноелектронских направа.</p>			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<p>Технологије и компоненте биполарних кола. Технике изолације компонената. Технологија израде NPN транзистора. Имплементација осталих компонената (PNP транзистор, диоде, отпорници, кондензатори). Техника стапања. Технологија и компоненте MOS кола. Технологија израде NMOS и CMOS инвертора. MOS меморијске компоненте. Технологија хибридних интегрисаних кола. Активне компоненте. Подешавање пасивних компонената. Компоненте са изводима и компоненте за површинско монтирање (SMD). Инкапулација и херметизација, кућишта, лемљење компонената, пренос топлоте, начини хлађења и хладњади. Отпорници - Ненамотани отпорници сталне отпорности, намотани отпорници сталне отпорности, отпорници променљиве отпорности, отпорници са нелинеарном променом отпорности. Кондензатори – Кондензатори сталне капацитивности, кондензатори променљиве капацитивности, варикап диоде. Калемови – Калемови без језгра, калемови са језгром. Трансформатори и пригушнице – Материјали за магнетна језгра, типови магнетних језгара. Мрежни трансформатори – трансформатори за ниске фреквенције, феритни трансформатори, пригушнице. Полупроводничке компоненте: Основне особине слабо и јако допираних полупроводника, диоде, биполарни транзистори, силицијумски биполарни транзистори, транзистори са полисилицијумским емитором, моделирање биполарних транзистора, компоненте на бази контакта метал-полупроводник, Шоткијеве баријере и омски контакти. Транспортни процеси. Транзистори са фектом поља на бази полупроводничких једињења. Биполарни транзистор снаге. Технике допирања. Јонска имплантација. Дифузија. Термичка оксидација. Карактеризација оксида. Депозиција танких слојева. Депозиција полисилицијумских и диелектричних слојева. Депозиција металних слојева. Карактеризација танких слојева. Литографија: оптичка литографија, литографија млазем електрона и x-зрака, нагривање, влажно нагривање, монтажа и паковање, бондирање и повезивање. Извори једносмерног напона. Интегрисани исправљачи. Прекидачки извори. Појачавачи у биполарној технологији. Појачавачи у MOS технологији. Извори константне струје. Диференцијални појачавачи. Вишестепени појачавачи. Карактеризација оксида. Депозиција танких слојева. Интегрисани CMOS операциони појачавачи. Извори референтног напона. Компаратори. Интегрисани стабилизатори и конвертори једносмерног напона. Померачи напонских нивоа. Пуњачи батерија. A/D конвертори. Конвертори. Компоненте снаге: примене и врсте компонената снаге, структуре и технологије израде (биполарна, CMOS, BiCMOS, SOI. Diskretne компоненте снаге. PN, PIN и Шоткијева диода), тиристор, тријак, биполарне компоненте, MOS компоненте. Основи квантне механике: тунеловање електрона, технике анализе, физика малих димензија, транспорт електрона у наноструктурама, квантизација проводности. Квантне наноконструкције: резонанцијске тунелске компоненте (RTD), једноелектронске тунелске компоненте (SED), једноелектронски транзистори (SET). Угљеничне нанотубе, полупроводничке наножице.</p>			
<i>Практична настава</i>			
<p>Инсталација, подешавање и коришћење програмских пакета Proteus8 i Multisim, креирање пројекта, писање новог пројекта, симулатор рада програма, основно повезивање тастера, отпорника, кондензатора, кола за напајање, извори тактног сигнала, повезивање мерних инструмената. Упознавање студената са основним активним-пасивним компоненатама (отпорници, кондензатори, калемови, трансформатори, диоде, лед диоде, ласери, оптокапалери, фото-диоде, транзистори, тиристор, тријаци, дијади), врстама кућишта, начину повезивања компонента на електронску плочу, читање вредности отпора, капацитета, индуктивности калемова, SMD отпорника, врстама спајања (лемљењем, спајањем топлим ваздухом, лемљење индукционом лемилицом), мерење вредности компоненти, начини повезивања (редно - паралелно), начини обележавања, мерење исправности диода, мерење напона и струје на трансформатору. Оспособљавање студената да правилно користе аналогне и дигиталне уређаје за мерење компоненти, повезивањекомпоненти у колу једносмерне и наизменичне струје, израда пројекта у програмским окружењима Proteus8 i Multisim. Израда RC кола, израда RLC кола, израда једноставног исправљача напона (AC-DC исправљач), регулисање напона зенер диодом. Оспособљавање студената да самостално израде претварач наизменичног напона у једносмерни напон. Пројектовање PCB штампане плоче употребом програмских пакета Proteus8 i Multisim, подешавање параметара за рад, упознавање са програмским корисничким интерфејсом, упознавање са функцијама менија и палетама алата, покретање пројекта на радној површини, упознавање са начином пребацивања пројектоване плоче на PCB електронску плочу, упознавање са поступком развијања PCB плоче. Израда пројекта на електронској PCB плочи. Оспособљавање студената да самостално израде пројекат употребом транзистора, спајање елемената на штампаној плочи лемљењем, мерење улазних-излазних струја и напона, израда регулатора напона и струје једносмерног мотора са регулацијом излазне струје од 0-10 А и регулацијом излазног напона од 0-24 V, мерење сигнала окидања гејта употребом дигиталног осцилоскопа. Упознавање са начином рада интегралних кола, начинима повезивања монтаже интегралних кола, монтаже и демонтаже SMD интегралних кола. Оспособљавање студената да самостално израде пројекат употребом интегралних кола.</p>			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Микроелектроника и наноелектроника-предавања, М. Тадић, 2011, http://nobel.etf.bg.ac.rs/studiranje/kurseyi/of3min/materijali/min_handouts_2011.pdf 2. Збирка задатака из микроелектронике, М. Тадић, Р. Рамовић, Академска мисао-ЕТФ, Београд, 2000. 3. "Semiconductor Manufacturing Technology", М. Quirk, J. Serda, Pearson, 2001. 4. "Device Electronics for Integrated Circuits", R. S. Muller and T. I. Kamins, Wiley, 2003. 5. "Fundamentals of Nanoelectronics", G. W. Hanson, Prentice Hall, 2007. 			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методe извођења наставе			
Предавања уз помоћ презентација. Рачунарске вежбе. Консултације. Провере знања. Пројекти. Класичне методе наставе уз коришћење савремене технологије. Током практичне наставе студенти примењују савладане технике.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	Писмени-усмени испит	30
практична настава	30		

I колоквијум	10		
II колоквијум	10		
семинарски рад	15		

Студијски програм: Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Практикум из програмирања			
Наставник/наставници: др Бојан Милосављевић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: -			
Циљ предмета Предмет се наставља на предмет <i>Програмирање 2</i> , са којим представља целину. Циљ предмета је упознавање студената са практичним аспектима пројектовања и програмирања заокружене функционалне целине десктоп апликације у програмском језику C++, уз примену на задатом примеру из праксе и основних концепата пројектовања објектно оријентисаних апликација и графичких корисничких интерфејса.			
Исход предмета Студент зна елементе и конструкције програмског језика C++, разуме и примењује у пракси објектно оријентисане концепте програмирања и програмирање графичких корисничких интерфејса. Студент је оспособљен за пројектовање и програмирање у програмском језику C++ и обликовање, тестирање, исправљање и документовање сложенијих објектно-оријентисаних апликација.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Резиме програмских конструкција у програмском језику C++. Резиме објектно оријентисаних принципа програмирања. Подела практичних задатака студентима за рад у групама и појединачно. Кораци у информатичком решавању проблема. Постављање и математичко моделовање захтева за сложене софтверске пројекте. Резиме принципа креирања UML дијаграма на конкретним пројектним задацима. Организација рада на тимском софтверском пројекту. Појашњење и продубљивање кроз праксу примене различитих програмских алгоритама и концепата (рекурзивни и итеративни приступ, пројектни обрасци). Дискусије са студентима на теме практичних проблема на које студенти наилазе при пројектовању и програмирању својих (сегмената) апликација. <i>Практична настава</i> Примери примене програмских конструкција у програмском језику C++. Објектно оријентисани принципи програмирања на примерима. Прецизирање и појашњење студентима добијених задатака. Презентовање решења и предлагање унапређења од стране наставника и колега студената. Подршка у изради коначних решења пројектних задатака.			
Литература 1. Милићев, Д. (1995): „Објектно оријентисано програмирање на језику C++“, Микро књига, Београд 2. Милићев, Д., Лазаревић, Ј., Марушић, Ј. (1995): „Објектно оријентисано програмирање на језику C++, <i>Скритта са практикумом</i> “, Микро књига, Београд 3. Краус, Ј. (2006): „Решени задаци из програмског језика C++“, Академска мисао, Београд 4. Lippman S. B. (2005): „C++ изворник“, ЦЕТ, Београд 5. Meyer, B. (2002): „Објектно оријентисано конструисање софтвера“, ЦЕТ, Београд			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 1	Практична настава: 1	
Методe извођења наставе Предавања и вежбе уз помоћ презентација, интерактивних веб сајтова и алата и практично креирање десктоп апликација на рачунару у интегрисаним развојним окружењима <i>Microsoft Visual Studio</i> или <i>Code Blocks</i> .			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	50
практична настава	5	усмени испит	-
колоквијум-и	-	.....
семинар-и	40		

Студијски програм: Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Практикум из микроелектронике			
Наставник/наставници: др Малиша Стевановић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: нема			
Циљ предмета Увођење студената у еволуцију, физичке принципе и физичка ограничења силицијумске аналогне микроелектронике, дигиталне микроелектронике и физичке основе и правце развоја микроелектронике.			
Исход предмета По завршетку учења овог предмета студенти ће бити у стању да представе физичке основе полупроводничке електронике, да наведу најважнија физичка ограничења за развој те и будуће електронике, биће свесни основних физичких закона релевантних за микроелектронику и актуелних праваца развоја микроелектронике и биће у стању да дискутују о факторима који усмеравају овај развој.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Аналогна микроелектроника: Извори једносмерног напона (интегрисани исправљачи, прекидачки извори напајања, филтрирање једносмерног напона); Основни аналогни микроелектронски степени (појачавачи у биполарној и MOS технологији, извори константне струје, диференцијални појачавачи); Аналогна микроелектронска кола (интегрисани CMOS операциони појачавачи, извори референтног напона, компаратори, осцилатори, мултивибратори, операциони појачавачи транскондуктансе, интегрисани стабилизатори и конвертори једносмерног напона, померачи напонских нивоа, пуњачи батерија, А/D конвертори) Дигитална микроелектроника: Основна логичка кола; Технологије логичких кола (CMOS и TTL логичка кола); Комбинациона логичка кола (универзални логички елементи, функције комбинационе логике-сабирачи, компаратори, енкодери и декодери, мултиплексери и демултиплексери); Бистабилне меморијске јединице (latch, flip-flop); Бројачи (асинхрони, синхрони и каскадни бројачи, пројектовање бројача); Померачки регистри (типови, примене, померачки регистри као бројачи); Меморије (RAM, ROM, Flash); D/A конверзија <i>Практична настава:</i> Proteus8 i Multisim програмски пакети и окружење. Упознавање са основним активним-пасивним компонентама, типовима кућишта. Причвршћивање компонената на штампану плочу- лемљењем. Монтажа- демонтажа СМД компонената на штампану плочу- топлим ваздухом. Активне електронске компоненте-отпорници, кондензатори, калемови, трансформатори, Диоде, опто-електронске компоненте лед диоде, ласери, фото диоде, оптокаплери, транзистори, тиристор, тријаца, дијаца. Мерење отпорности аналогно-дигиталним мерним инструментима. Мерење капацитивности, индуктивности дигиталним мерним инструментима. Мерење еквивалентне серијске отпорности ESR метром. Мерење напона и струје на трансформатору. Испитивање исправности диода (пробој П-Н споја), транзистора, тиристора, тријака, дијака. Мерење једносмерног напона и струје на грец исправљачу. Испитивање исправности лед диода, ласера и оптокаплера. Мерење једносмерног напона и струје потребних за активацију лед диода, ласера, оптокаплера. Пројектовање и израда електронске плоче. Мерење једносмерног напона и струје потребних за активацију транзистора. Израда пројекта за паљење и гашење лед диода активацијом помоћу светлости – светлосни прекидач. Електронске компоненте тастери, прекидачи, осигурачи, електромагнетни релеји. Израда наизменичног регулатора напона 50-230V и струје 0-4A употребом тријака и дијака. Електронске компоненте интегрална кола. Преглед израђених апликације и презентација пројекта.			
Литература 1. N. H. E. Weste, K. Esharaghian, Principles of CMOS VLSI Design, Addison-Wisley Pub.Com.Inc. 2005. 2. R. Jacob Baker, Harry W. Li, David E. Boyce, CMOS , Circuit Design, Layout, and Simulation, Wiley-IEEE Press, 2001. 3. Adel S. Sedra, Kenneth C. Microelectronic Circuits (The Oxford Series in Electrical and Computer Engineering), Oxford University, 2003. 4. J. D. Plummer, M. D. Deal and P. B. Griffin, Silicon VLSI Technology: Fundamentals, Practice, and Modeling, Prentice Hall, 1996. 5. Jogn P. Uyemura, Physical Design of CMOS Integrated Circuits Using L-EDIT, PWS Publishing Company, 1995. 6. Љ. Живанов, Г. Стојановић, Микроелектроника са примерима и задацима, WUS Austria & ФТН Нови Сад, 2005.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 1	Практична настава: 1	
Методe извођења наставе Аудиторна (предавања уз примену пројектора, табле и расположивих средстава за демонстрације); интерактивна (практична настава); самостални радови студената (израда и одбрана семинарских радова); консултативна (менторство током припреме семинарских радова)			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	20		
колоквијум	15		
семинар	30		

Студијски програм: Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Базе података			
Наставник/наставници: др Бојан Милосављевић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљ предмета је студента упознати са општим елементима и применама, као и основним принципима креирања и коришћења система за управљање база података у трансакционој и аналитичкој обради података, као основе информационог система за структурисано, обједињено, централизовано и стандардизовано коришћење пословних података и подршку пословању.			
Исход предмета Студент је (адекватно нивоу курса) овладао теоријским аспектима база података (БП), зна окружење БП, врсте модела података, функције система за управљање базама података (СУБП), начине извештавања и анализе у аналитичким базама података, разуме концепт, моделе података, примену и пројектовање БП у информационим системима и на Интернету, као и упитни језик SQL за дефинисање структуре и манипулацију података и може применити у пракси пројектовање, креирање и коришћење система са релационим базама података применом основних програмских конструкција за коришћење упитног језика SQL, као и окружења <i>MS Access</i> за развој апликација са базама података у СУБП-у <i>Microsoft Jet</i> .			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Дефиниције и концепција базе података; основни модели података. ER(A)/EER модел података. Релациони модел података. Конверзија из ER(A)/EER у релациони модел. Систем за управљање базама података. Пројектовање релационог модела базе података (независни и зависни ентитети, атрибути, кључеви и ограничења, логички и физички модел). Функцијске зависности, нормалне форме, поступци нормализације. Релациона алгебра и релациони рачун (пројекција, селекција, унија, сортирање, Декартов производ, спајање, груписање, пивот). Релациони упитни језик SQL. Ограничења интегритета. Механизам трансакција. Акције. Окидачи. Уграђени SQL, ODBC, JDBC, OLE DB и примена у програмским језицима C++, PHP, Python, Node.js, Java, C# (.NET). Аналитичке базе података: складишта података, OLAP системи; пројектовање аналитичких база података. Преглед пострелационих модела база података. Увод у објектно-релационе базе података (класе и објекти, сложени типови и методи, колекције објеката, представљање веза; програмска окружења). NoSQL базе података (у формату JSON) — типови: докумената, графова, оријентисана на колоне, складишта парова кључ-вредност. <i>Практична настава</i> Увежбавање пројектовања релационог модела података на илустративним примерима. Функцијске зависности, нормалне форме, поступци нормализације на примерима. Основе рада у програму <i>MS Access</i> : врсте програмских објеката (табеле, упити, форме, извештаји, макро процедуре, модули програмског кода у језику <i>Visual Basic for Applications - VBA</i>); креирање табела и особине колона; креирање веза, референцијални интегритет, <i>Lookup wizard</i> , <i>Autoform</i> , <i>Switchboard</i> . Инсталација и подешавања радног окружења сервера и клијента базе података. Манипулисање подацима путем илустративних SQL упита (дефинисање структуре DDL и манипулисање података DML), угнежђени SQL упити, груписање и агрегатне функције. Упитни језик SQL: Примери ограничења интегритета, трансакција, уграђених и кориснички дефинисаних функција, акција и окидача, ускладиштених процедура. Примери коришћења објектно-релационих и NoSQL база података. Основе програмирања и примери програмског кода за приступ базама података из десктоп и веб апликација.			
Литература 1. Чекеревац, З., Милосављевић, Б., Анђелић, С. (2010): „ <i>Базе података за менаџере</i> “, ИЦИМ+, Крушевац 2. Риордан, Р. (2006): „ <i>Пројектовање база података</i> “, Микро књига, Београд 3. Лазаревић, Б., Марјановић, З., Аничкић Н., Бабарогић, С. (2006): „ <i>Базе података</i> “, ФОН, Београд			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 3
Методe извођења наставе Предавања и вежбе уз помоћ презентација, интерактивних веб сајтова и клијентских и серверских алата за практичан рад и извршавање упита база података на рачунару (<i>MS Access</i> , <i>MySQL</i> сервер база података, <i>MySQL Workbench</i> , <i>MongoDB</i>)			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	5	усмени испит	-
колоквијум-и	30	.....
семинар-и	30		

Студијски програм: Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Програмирање и дизајн веб клијента			
Наставник/наставници: др Бојан Милосављевић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљ предмета је да упозна студенте са веб технологијама за дизајн и програмирање веб страница и оспособи их за дизајн и креирање у инжењерској пракси динамичких веб страница, прилагодљивих величини екрана уређаја, оптималних за проналажење на веб претраживачима.			
Исход предмета Студент зна базичне веб технологије за дизајн и програмирање веб страница: HTML, CSS и Javascript (ознаке – тагове, атрибуте и ентитете језика за означавање хипертекста HTML; селекторе, својства, функције и начине задавања у веб читачу каскадних стилова CSS, као и начине задавања на веб страницама и синтаксу скрипт језика Javascript), разуме примене појединих базичних веб технологија у веб дизајну и раду веб читача, као и у програмирању динамичких веб страница (објектног модела документа – DOM) и примени програмских интерфејса (API) у језику Javascript за проширене функционалности веб читача и може применити у пракси креирање и програмирање сложених динамичких веб страница прилагодљивих величини екрана уређаја (<i>responsive web design</i>), оптималних за проналажење на веб претраживачима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Дистрибуиране апликације по моделу клијент-сервер, хипертекст и сервис Интернета WWW (<i>World Wide Web</i>). Језик за означавање хипертекста HTML: компоненте језика (елементи: ознаке – тагови, садржај и атрибути ознаке, референце и ентитети) и структура веб странице (угнежђавање ознака и елемент <i>div</i>). Основе оптималног проналажења веб страница на веб претраживачима. Верзија HTML 5: нови елементи за цртање, репродукцију мултимедије, за контроле на веб обрасцима и структуру документа, нови атрибути елемената. Принципи веб дизајна. Листе каскадних стилова (CSS) – веб технологија за задавање визуелних особина и размештај елемената веб странице: начини задавања на веб страници, структура дефиниције: циљни елементи, својства и вредности, позив на HTML атрибуте <i>id</i> и <i>class</i> – појам CSS класе, сложени циљни елементи. Верзија CSS 3: нови селектори и псеудокласе. Каскадно важење и вредности <i>inherit</i> и <i>initial</i> . Изглед елемената: боја, опције за позадину – слике и градијент, (веб) фонтови и јединице величине. HTML елементи у блоку и линији. CSS својства <i>position</i> и <i>display</i> . „Бокс“ (<i>box</i>) модел елемената у блоку. <i>Content box</i> и <i>border box</i> . Системи размештаја елемената на веб страници: табеларни (превазиђени), традиционални (CSS својство <i>float</i>), флексибилни (<i>display: flex</i>) и модел решетке (<i>display: grid</i>). CSS анимације. CSS бројач (<i>counter</i>). Дизајн прилагодљив величини екрана уређаја (<i>Responsive web design</i>): <i>viewport</i> , <i>@media</i> , „ <i>mobile-first</i> “, <i>max-width</i> , <i>max-height</i> . CSS променљиве. CSS програмски оквири. Динамичке веб странице: начини учитавања Javascript програмског кода, синтакса, типови података, функције, догађаји (<i>Events</i>) језика Javascript, објектни модел документа (DOM), Javascript API за проширење функционалности веб читача (<i>LocalStorage</i> , <i>IndexedDB</i> , <i>Canvas</i> , <i>WebAudio</i> , <i>ImageCapture</i> , <i>Stream</i> , <i>Navigator</i> , <i>Selection</i> , <i>History</i> , <i>Geolocation</i> , <i>HTML Drag and Drop</i> , <i>WebRTC</i> ...). Објектно-оријентисани Javascript. Модули. Нове верзије ECMA.			
<i>Практична настава</i> Ресурси и упутства на Вебу за дизајн и програмирање веб страница. Израда практичних примера дизајна веб страница прилагодљивих величини екрана уређаја, оптималних за проналажење на веб претраживачима и динамичких страница са API приступом проширеним функционалностима веб читача.			
Литература 1. Jamsa, K., King, K., Anderson, A. (2003): „ <i>HTML i Web dizajn kroz praktične primere</i> “, Mikro knjiga, Beograd 2. Gauchat, J.D. (2014): „ <i>HTML5, CSS3 i JavaScript: Integrisane tehnologije za izradu veb strana</i> “, Mikro knjiga, Beograd 3. Flanagan, D. (2008): „ <i>JavaScript: sveobuhvatni vodič</i> “, Mikro knjiga, Beograd			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања уз помоћ презентација, интерактивних веб сајтова и алата и практично креирање веб страница на рачунару.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	5	усмени испит	-
колоквијум-и	30	.....
семинар-и	30		

Студијски програм : Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Мултимедијалне и графичке апликације			
Наставник / наставници: др Марија Марковић-Благојевић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање студената са прикупљањем, руковањем, архивирањем, програмирањем, синхронизацијом и презентовањем мултимедијалних и графичких токова података у окружењу мултимедијалних мрежа. Ефективно коришћење мултимедијалних технологија доступних на Интернету.			
Исход предмета Студент је оспособљен да стечена знања и вештине користи за развој, употребу софтвера, и графичких система изражене мултимедијалности. Студент је оспособљен да на ефикасан начин приступа мултимедијалним садржајима на Интернету и ефикасно их користи у свакодневној пракси.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у мултимедију. Карактеристике мултимедијалних садржаја. Текст у мултимедији. Звук у мултимедији и обрада звучних садржаја. Интерактивна рачунарска графика и системи за рачунарску графику. Векторска и растерска графика. Принципи 2D и 3D геометријских трансформација и моделовања. Компјутерска анимација. Графички API (<i>OpenGL, DirectX, X3D</i>). Основи виртуелне стварности и VRML језика (<i>Virtual Reality Modeling Language</i>). Стандарди за формате, компресију и складиштење мултимедијалних садржаја. Мултимедијалне базе података. Синхронизација мултимедијалних садржаја. Компресија мултимедијалних података. Мултимедијални комуникациони системи. Мобилни мултимедијални системи. Проток меморисаних садржаја у реалном времену. Мреже за дистрибуцију садржаја (CDNs). Протоколи за интерактивне апликације у реалном времену. Квалитет услуга (QoS) у мултимедијалним мрежама. Заштита мултимедијалних и графичких апликација. Правци развоја напредних мултимедијалних система. <i>Практична настава</i> Графички софтверски пакет <i>Processing</i> - основе рада и окружење; координатни систем и облици; представе боја; интерактивност помоћу миша и тастатуре; типографија; слике и пиксели; 2D и 3D трансформације; анатомија програма. Графички софтверски пакет <i>Photoshop</i> - недеструктивне технике; одабрана поглавља. Софтверски пакет <i>Sound Forge</i> - окружење, обрада звука, спектрална анализа сигнала. Самостални радови студената по пројектном задатку.			
Литература 1. Цветковић, Д., Марковић, Д., Стевановић Н. (2015): „ <i>Мултимедија - дигитално манипулисани звучни и визуелни садржаји</i> “, Сингидунум, Београд 2. Бојковић, З., Мартиновић, Д. (2011): „ <i>Основе мултимедијалних технологија</i> “, Висока школа електротехнике и рачунарства, Београд 3. Солеша, Д. (2006): „ <i>Образовна технологија</i> “, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад 4. Dunn, J. R. (2003): „Дигитални видео: брже боље“, ЦЕТ, Београд 5. Грубић, Б. (2017): „ <i>Предавање-Мултимедијалне и графичке апликације</i> “, http://dl.vhst.edu.rs/course/view.php?id=21			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методe извођења наставе На предавањима и вежбама се користе мултимедијалне и симулационе методе наставе. Вежбе се одржавају у рачунарској лабораторији, која је опремљена одговарајућом хардверском и софтверском опремом чиме се омогућава рад на креирању мултимедијалних и графичких апликација. Током практичне наставе студенти примењују савладане технике.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	Писмени-усмени испит	30
практична настава	30		
колоквијуми	15		
семинарски рад	20		

Студијски програм: Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Системски софтвер за апликације			
Наставник / наставници: др Весна Стевановић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљ предмета је да се студент упозна са системским софтвером. Треба да упозна оперативне системе. Очекује се да ће упознати принципе рада оперативних система. Очекује се да усвоји теоријска знања о оперативним системима <i>Linux</i> , <i>Windows</i> . Треба да разуме употребу мрежних оперативних система <i>Linux Ubuntu Server Edition</i> и <i>Windows Server</i> . Очекује се да разуме сложене апликативне алате и софтверска окружења за извршавање апликација.			
Исход предмета На крају курса очекује се да студенти успешно овладају основним појмовима оперативних система. Овладају у потпуности техникама заштите података. Овладају у потпуности техникама инсталације оперативних система. Биће способан да употребу мрежних оперативних система <i>Linux Ubuntu Server Edition</i> и <i>Windows Server</i> . Студент ће бити способан да користи сложене алате и софтвере.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Улога и задаци оперативних система. Развој, структура и преглед оперативних система. Хардверске основе за остваривање функција оперативног система. Функционисање типичног оперативног система. Програми, програмски задаци, процеси и нити унутар рачунарског система. Међусобно искључивање нити. Језгра оперативног система. Комуникација између нити, синхронизациони механизми. Начини доделе процесора нитима. Комуникација између процеса. Уважавање временских ограничења. Хијерархија меморијског простора. Управљање меморијом. Управљање фајловима. Управљање улазом / излазом. Интерфејси оперативног система. Примери оперативних система: <i>UNIX/Linux</i> , <i>Windows</i> . Сложенији софтверски алати за извршење апликација (виртуелни рачунари - машине, контејнери апликација и рачунарство у облаку). <i>Практична настава:</i> Инсталација, администрирање и одржавање оперативних система. Показне вежбе и концепти администрирања мрежног оперативног система <i>Windows Server</i> . <i>Windows Active Directory</i> и групне политике. Показне вежбе и концепти администрирања мрежног оперативног система <i>Linux Ubuntu Server Edition</i> . Провера концепата изложених на предавањима на оперативним системима <i>Windows</i> и <i>Linux</i> . Програмска реализација примењених алгоритама. Сложенији софтверски алати за извршење апликација (виртуелни рачунари - машине, контејнери апликација и рачунарство у облаку).			
Литература 1. Џакула Н, Штрумберг И. (2018); „Клауд рачунарство“, Универзитет Сингидунум, Београд. 2. Томашевић В. (2017): „Развој апликативног софтвера“, Универзитет Сингидунум, Београд. 3. Stalings, V. (2013): " <i>Operativni sistemi: Principi unutrašnje organizacije i dizajna</i> ", СЕТ, Београд 4. Марић, М., (2015): „ <i>Оперативни системи</i> “, Универзитет у Београду – Математички факултет, Београд			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методe извођења наставе На предавањима се користе класичне методе наставе уз коришћење савремене информационе технологије. Објашњавају се принципи оперативних система. На вежбама се класичним методама наставе анализирају илустративни примери. На рачунарима се врши реализација решења проблема израдом задатака у одговарајућем окружењу.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	10	писмени- усмени испит	30
практична настава	30		
I колоквијум	15		
II колоквијум	15		

Студијски програм: Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Практикум из веб дизајна и програмирања			
Наставник/наставници: др Весна Стевановић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: нема			
Циљ предмета Предмет се наставља на предмет <i>Програмирање и дизајн веб клијента</i> , са којим представља целину. Циљ предмета је да додатно унапреди компетенције студената у веб дизајну и програмирању пројектовањем, дизајном и програмирањем заокружених целина динамичких веб локација према практичним пројектним захтевима у погледу садржаја, навигације и интерактивности страница веб локације.			
Исход предмета Студент зна да базичне веб технологије за дизајн и програмирање веб страница: HTML, CSS и Javascript примени у испуњењу пројектних захтева у погледу садржаја, навигације и интерактивности страница веб локације, разуме примене базичних веб технологија у веб дизајну и раду веб читача, као и у програмирању динамичких веб страница (објектног модела документа – DOM) и примени програмских интерфејса (API) у језику Javascript за проширене функционалности веб читача у циљу испуњења пројектних захтева и може применити у пракси креирање и програмирање сложенијих динамичких веб страница прилагодљивих величини екрана уређаја (<i>responsive web design</i>), оптималних за проналажење на веб претраживачима према пројектним захтевима, које може успешно преликати на захтеве који се односе на структуру садржаја, навигације и одговарајућу примену интерактивних особина веб страница на веб локацији која испуњава постављене пословне и маркетиншке циљеве.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Резиме базичних веб технологија HTML, CSS и Javascript. Преглед програмских конструкција и концепата објектно-оријентисаних и карактеристика организације програмског кода у језику Javascript. Резиме примене програмских интерфејса (API) у језику Javascript за проширене функционалности веб читача. Подела практичних задатака студентима за рад у групама и појединачно. Кораци у пројектовању веб локације. Постављање пројектних захтева ради испуњења постављених пословних и маркетиншких циљева њиховим преликавањем на захтеве који се односе на структуру садржаја, навигације и одговарајућу примену интерактивних особина веб страница сложене веб локације на практичним примерима. Организација рада на тимском пројекту пројектовања дизајна и програмирања страница за практичне примере веб локација. Појашњење и продубљивање кроз практичне примене различитих принципа дизајна и функционисања веб страница на веб локацији. Дискусије са студентима на теме практичних проблема на које студенти наилазе при пројектовању и програмирању својих (сегмената) веб локација. <i>Практична настава</i> Резиме базичних веб технологија HTML, CSS и Javascript (ознаке – тагове, атрибуте и ентитете језика за означавање хипертекста HTML; селекторе, својства, функције и начине задавања у веб читачу каскадних стилова CSS за визуелни изглед, анимације и системе размештаја елемената веб странице flex и grid, као и начине задавања на веб страницама и синтаксу скрипт језика Javascript). Прецизирање и појашњење студентима добијених задатака. Презентовање решења и предлагање унапређења од стране наставника и колега студената. Подршка студентима у изради коначних решења пројектних задатака.			
Литература 1. Jamsa, K., King, K., Anderson, A. (2003): „HTML i Web dizajn kroz praktične primere“, Mikro knjiga, Beograd 2. Gauchat, J.D. (2014): „HTML5, CSS3 i JavaScript: Integrisane tehnologije za izradu veb strana“, Mikro knjiga, Beograd 3. Flanagan, D. (2008): „JavaScript: sveobuhvatni vodič“, Mikro knjiga, Beograd 4. Истакнуте и награђиване веб локације на Интернету као угледни примери			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 1		Практична настава: 1
Методе извођења наставе Предавања уз помоћ презентација, интерактивних веб сајтова и алата и практично креирање веб страница на рачунару.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	50
практична настава	5	усмени испит	-
колоквијум-и	-	.....
семинар-и	40		

Студијски програм: Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Практикум из мултимедије			
Наставник/наставници: др Марија Марковић Благојевић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: нема			
Циљ предмета Предмет се наставља на предмет Мултимедијалне и графичке апликације са којим сачињава целину. Циљ предмета је упознавање студената са основним појмовима мултимедије, основним мултимедијским, Интернет и Веб технологијама, основама Веб дизајна, пословним применама мултимедије, као и правцима развоја мултимедије			
Исход предмета Студенти су упознати са основним елементима мултимедије као групе технологија која омогућује интеграцију дигиталног текста, звука, слике и анимације у циљу презентације и преноса информација, као и основним форматима за запис дигиталног текста, слике и видео материјала, као и звука и стандардним техникама за манипулацију овим форматима и неким слободно доступним алатима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни појмови мултимедије-мрежни аспекти медија и мултимедија. Основне мултимедијске технологије (текст, звук, слика, видео, виртуелна стварност, мултимедијске комуникације). Интернет и Веб технологије. Основе Веб дизајна (основни програмски алати, анализа и планирање, креирање Веб локације и Веб странице, динамичке Веб странице, основни стандарди). Пословне примене мултимедије (пословне презентације, видеоконференције, imaging, е-пословање). Правци развоја мултимедије (комуникација, Веб и вештачка интелигенција, e-business) <i>Практична настава:</i> Илустрација различитих врста мултимедијских садржаја, илустрација и демонстрација примене алата за креирање и приказ мултимедијских садржаја, илустрација пословних примена мултимедије. Илустрација психолошких ефеката употребе различитих фонтова и величине слова за различите врсте текста. Компресија звука, алати за репродукцију и обраду звука (Windows Media Player, Audacity), основна употреба програма Adobe Photoshop, Windows Movie Maker, демонстрација једноставне VR креације, квалитет преноса видео сигнала у рачунарској мрежи, утицај компресије видео сигнала на квалитет репродукције. Упознавање са HTML. Учитавање Веб странице, креирање личне странице, анализа структуре Веб странице, CSS, креирање Веб локације, Javascript, PHP, Ajax. Microsoft Power Point, Microsoft NetMeeting, LAN видео конференција, мерење површина методом thresholding-а. Примери виртуелних саговорника, Веб агенти, е-брокери, е-трговина.			
Литература 1. Владислав Мишковић (2008): „Мултимедија практикум“, Сингидунум, Београд 2. Зоран Бојковић, Драгољуб Мартиновић (2011): „Основе мултимедијалних технологија“, Висока школа електротехнике и рачунарства, Београд 3. Драган Цветковић, Драган Марковић, Никола Стевановић (2015): „Мултимедија- дигитално манипулисани звучни и визуелни садржаји“, Сингидунум, Београд			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:1	Практична настава:1
Методe извођења наставе Предавања и вежбе уз помоћ презентација, интерактивних веб сајтова и алата и практично креирање апликација на рачунарима са одговарајућом хардверском и софтверском опремом чиме се омогућава рад на креирању мултимедијалних и графичких апликација.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	30	усмени испит	
колоквијум-и	15		
семинар-и	20		

Студијски програм: Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Програмирање мобилних уређаја			
Наставник/наставници: др Предраг Сибиновић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање са основним концептима програмирања за мобилне уређаје, као и са елементима хардверских и софтверских платформи. Израда савремених мобилних апликација			
Исход предмета По завршетку курса студенти ће бити способни да: разумеју хардверске и софтверске платформе мобилних уређаја; развију апликацију за рад на мобилним уређајима користећи различите програмске моделе и окружења; разумеју ограниченост ресурса на мобилним уређејима и енергетску ефикасност програма.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Карактеристике мобилних уређаја. Преглед хардверских платформи. Оперативни системи за мобилне уређаје. Развојна окружења и програмски језици за мобилне уређаје. Архитектура апликација. Развој апликација за рад са ограниченим ресурсима. Спрега са корисником. Приступ периферијама мобилног уређаја. Развој мобилних сервиса. Заштита. Рад са мултимедијалним садржајем. Енергетска ефикасност програма. Програмски језик Јава. Програмски језик Котлин. <i>Практична настава</i> Практично програмирање мањих сегмената. Пројектовање и програмирање савремене мобилне апликације.			
Литература 1. Доган, Ибрахим (2018): <i>Развој Андроид апликација</i> , Агенција Ехо 2. Schwarz, Ronan... [et al.] (2014): <i>Android 4 : izrada aplikacija pomoću paketa Android SDK</i> , Mikro knjiga, Beograd 3. Wei-Meng Lee (2012): <i>Android 4: razvoj aplikacija</i> , Kompjuter biblioteka, Čačak 4. Nudelman, Greg (2013): <i>Android Design Patterns: Interaction Design Solutions for Developers</i> , Wiley			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе Аудиторне вежбе, лабораторијска показна и лабораторијске контролне вежбе. Пројекти.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	25	.....
пројекат	40		

Студијски програм: Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Програмирање веб сервера			
Наставник/наставници: др Бојан Милосављевић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Циљ предмета је упознавање студената са серверским веб технологијама, повезивањем са серверима база података и електронске поште кроз веб, као и са дизајном, развојем и управљањем интегрисаног веб система клијента и сервера.			
Исход предмета			
Студент зна и разуме HTTP и пратеће протоколе, стандарде, сервер и клијент функционалности, сигурност и методологије у веб дизајну и развоју (нпр. кеширање и архивирање веб садржаја, прокси сервери, Ајах – накнадни клијентски приступ серверу са већ учитане веб странице, обрасци објектно оријентисаног дизајна и извршавања веб апликација). Студент може применити у пракси пројектовање и програмирање веб сајтова и апликација са централизованим базама података и провером идентитета и овлашћења (улога) корисника.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Програмирање дистрибуираних Интернет апликација: клијент-сервер модел и <i>socket</i> - подршка. Трослојна архитектура. Серверске технологије активних веб страница. Протокол апликационог слоја за пренос хипертекста HTTP: структура и редослед порука, URL, кеширање, архивирање страница и веб посредник (<i>proxy</i>), Интернет медијски типови. Основе језика PHP: инсталација, подешавања у <i>php.ini</i> , начини уметања у HTML, име, тип и област важења променљивих, константе, оператори, коментари, управљачке структуре, уграђене функције (преглед по категоријама, са примерима). Корисничке функције: подразумевани параметри функције, пренос по вредности и референци, <i>closure</i> , рекурзија. Рад са датотекама у PHP-у. <i>Require</i> и <i>include</i> . Обрада HTML обрасца; фиктивна URL <i>php://input</i> , функција <i>header()</i> , пренос датотека. Низови (асоцијативни, вишедимензиони, функције). Библиотеке функције за рад у бази података (<i>mysql</i> , PDO) и са сервером е-поште. Објектно оријентисани PHP: класе, атрибути, операције, модификатори приступа, статички методи, апстрактне класе, наслеђивање, интерфејси, делови класа – <i>traits</i> , <i>final</i> , <i>instanceof</i> , магични методи <i>__call()</i> , <i>__autoload()</i> и <i>spl_autoload_register()</i> , итератори, рефлексивања. Обрада грешака и изузеци. Именски простори. Ајах приступ серверу из клијентског Javascript кода: објекат <i>XMLHttpRequest</i> и <i>Fetch</i> API. Пројектни обрасци за извршавање веб апликација (серверске, на једној страници, статичке и варијанте са хидрацијом). Безбедност веб апликација (пројекат OWASP). Пројектни обрасци за PHP. Алат за PHP софтверске пакете <i>Composer</i> . Пројектни образац MVC. MVC програмски оквир <i>Laravel</i> . Савремени програмски оквири за развој веб апликација.			
<i>Практична настава</i>			
Упућивање на ресурсе и упутства на Вебу за програмирање веб апликација. Инсталација и подешавања радног окружења сервера. Израда практичних примера (сегмената) веб апликација коришћењем концепата и алата са теоријске наставе (безбедна пријава на сајт, са провером идентитета и овлашћења, основним операцијама са подацима – CRUD, приказ са страницом; претрага података Ајах приступом). MVC програмски оквир <i>Laravel</i> : израда REST API апликације са јавним и приватним API путањама и преносом датотека у вези са пољем табеле базе података. Савремени програмски оквири за развој веб апликација.			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Welling, L., Thompson, L. (2006): „<i>PHP i MySQL: razvoj aplikacija za Web</i>”, Mikro knjiga, Beograd 2. Zandstra, M. (2010): „<i>PHP Objects, Patterns, and Practice</i>”, Apress, NY, USA 3. Milosavljević, B. (2023): „<i>Uputstvo za programiranje primera aplikacije kataloga proizvoda u PHP pomoću javnog i privatnog API primenom MVC programskog okvira Laravel</i>”, skripta 			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методe извођења наставе			
Предавања уз помоћ презентација, интерактивних веб сајтова и алата и практично креирање веб страница на рачунару.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	5	усмени испит	-
колоквијум-и	30	.....
семинар-и	30		

Студијски програм Технологије у прехранбеној и фармацеутској индустрији; Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду, Информатика и рачунарство			
Назив предмета: СТРУЧНИ ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК			
Наставник/наставници: Галина Илић			
Статус предмета: изборни, ИЗВСП			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема услов			
Циљ предмета Усвајање лексике из области запошљавања, пословног дописивања и уже струке: фармацеутска и прехранбена технологија, заштита на раду, заштита животне средине, информатика и рачунарство. Оспособљавање студената за читање и превођење стручних текстова са енглеског на српски, за превођење апстраката семинарских, дипломских радова са српског на енглески језик, за писање пословних писама, кратке биографије, пријаве за посао. Развијање код студената навике за перманентно стручно усавршавање путем праћења савремене стране литературе, похађања међународних семинара. Оспособљавање студената за вођење разговора у оквиру уже струке. Обезбедити савремен приступ настави страних језика (аутономија ученика, технике и методе за рад у хетерогеним групама које би допринеле успешном напретку студената са различитим нивоима знања енглеског језика).			
Исход предмета На крају курса студенти ће знати лексику уже струке, да разумеју стручне текстове на енглеском језику, да преводе апстракте својих дипломских радова са српског на енглески, да напишу пословно писмо, CV, мотивационо писмо и пријаву приликом запошљавања, да воде разговор у оквиру уже струке.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> У оквиру овог предмета проучава се лексика уже струке (фармацеутска и прехранбена технологија, заштита на раду, заштита животне средине, информатика и рачунарство). Студенти се упознају са начином писања пословних писама, кратке аутобиографије, мотивационог писма и пријаве, са врстама интервјуа приликом запошљавања. Организација наставе: Запошљавање (огласи, пријава, CV, мотивационо писмо, интервју) 4 ч., Пословно дописивање 6 ч., Лексика струке/стручни текстови 20 ч. <i>Практична настава</i> Увежбавање правилног изговора и разумевања лексике уже струке. Практични рад на превођењу стручних текстова. Развијање вештине усмене комуникације у оквиру струке и приликом запошљавања. Писање пословних писама. Организација практичне наставе: Читање и превођење стручних текстова, конверзација 22 ч., Превођење апстраката сопствених семинарских радова на енглески језик 2 ч., Писање CV-а, пријаве 2 ч., Конверзација – интервју 1 ч., Увежбавање писања пословних писама 3 ч.			
Литература Ilić G., English for Occupational Purposes: Information Technology , Висока техничко-технолошка школа струковних студија, Крушевац, 2019. Ilić G., English for Occupational Purposes: Occupational Safety and Health , Висока техничко-технолошка школа струковних студија, Крушевац, 2019. Ilić G., English for Occupational Purposes: Pharmaceutical Technology , Висока техничко-технолошка школа струковних студија, Крушевац, 2019. Ilić G., English for Occupational Purposes: Environmental Protection , Висока техничко-технолошка школа струковних студија, Крушевац, 2019. Ilić G., English for Occupational Purposes: Food Technology , Висока техничко-технолошка школа струковних студија, Крушевац, 2019. Ilić G., Writing for Business , Висока техничко-технолошка школа струковних студија, Крушевац, 2019.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 2
Методe извођења наставе Настава се изводи усменим излагањем уз коришћење помоћних средстава (табла, видеобим, копирани материјал за вежбе, платформа Moodle). Фронтални рад, рад у групама, паровима, индивидуални рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	/
практична настава	38	усмени испит	30
колоквијум-и	27	.....
семинар-и			

Студијски програм : Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Основи заштите информација			
Наставник/наставници: др Весна Стевановић			
Статус предмета: ИСА			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета <p>Стицање основних знања о заштити информација у информационом систему, као и о пројектовању и анализи шифарских система. Упознавање с методама изградње и развоја система безбедности информационог система. Оспособљавање студента за постављање система безбедности и пројектовање и анализу шифарских система.</p>			
Исход предмета <p>Студент овладава основним знањима о заштити података и информација у информационом систему, као и о шифарским системима. Студент ће моћи самостално да примењују одговарајуће методе у развоју система безбедности информационог система и у пројектовању и анализи шифарских система.</p>			
Садржај предмета <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>Појам безбедности информационог система. Развој система безбедности и заштите информационог система до данас, могући правци развоја. Планирање и пројектовање безбедности и заштите приликом изградње информационог система. Преглед стандарда који се користе у пројектовању безбедности информационог система. Одабир стратегија изградње система безбедности информационог система. Организационе, програмске, техничке и физичке мере заштите. Принципи шифарских система: симетрични (секвенцијални и блоковски) и асиметрични (Дифи-Хелман, <i>RSA</i>) системи. Стандардни шифровања података. <i>PKI</i> инфраструктура. Хеш функције. Контрола приступа – аутентификација и ауторизација.</p> <p><i>Практична настава</i></p> <p>Циљ вежби је упознати студенте са техничким средствима за реализацију појединих облика заштите и безбедности информационог система, као и са принципима рада шифарских система. Након завршених вежби, студенти ће знати самостално изградити и управљати заштитом дела информационог система који је подржан рачунаром. Такође, моћи ће пројектовати практичне примере симетричних и асиметричних шифарских система, хеш функција, дигиталних потписа и слично.</p>			
Литература <ul style="list-style-type: none"> • Веиновић М., Адамовић С. (2013): „Криптологија I“, Универзитет Сингидунум Београд • Tudor J.K. (2001): „Information Security Architecture“, CRC Press LLC, USA • Peltier R.T. (2000): „Information Security Risk Analysis“, Auerbach, CRC press 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе <p>Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. У настави се користе класичне методе уз употребу стандардне софтверске подршке која се комерцијално користи за заштиту ИС, као и за пројектовање и анализу шифарских система.</p>			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	30	усмени испит	
колоквијум-и	15	.....
семинар-и	20		

Студијски програм: Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Микропроцесори и микроконтролери			
Наставник / наставници: др Предраг Сибиновић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање са напредним могућностима савремених микропроцесора и овладавање техникама пројектовања и програмирања микропроцесорских система. Повезивање физичких процеса, мерења и софтвера. Управљање физичким процесима путем софтвера.			
Исход предмета Очекује се да ће студенти након овога курса бити способни да: - за задати проблем осмисле и дизајнирају потребни хардвер, - за дати хардверски дизајн и опис проблема осмисле и испрограмирају потребни софтвер, - за нове компоненте знају самостално да проуче документацију до нивоа потребног за коришћење компонената у систему.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Употреба и улога. Архитектура микроконтролера. Регистри специјалне намене. Развојна окружења. Пројектовање хардвера. Програмирање. Одабир адекватног контролера. Комуникација са периферним уређајима. <i>Практична настава</i> Развој нових потпуно функционалних система (укључујући и хардвер и софтвер) базираних на Ардуино фамилији развојним окружењима и микроконтролеру базираном на Arm Cortex M3 језгру.			
Литература 1. <i>Exploring Arduino: Tools and Techniques for Engineering Wizardry</i> By Jeremy Blum 2. <i>PIC Microcontrollers Programming in C</i> Author: Milan Verle			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:3	Практична настава:3	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, демонстрација у лабораторији, самосталан рад у лабораторији.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	25	.....
пројекат	40		

Студијски програм: Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Интернет маркетинг			
Наставник / наставници: др Марија Марковић Благојевић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљ предмета је да се студенти упознају са концептом дигиталног друштва. Стицања основних знања из области маркетинга и посебних знања из области интернет маркетинга. Упознавање са основним појмовима виртуалног електронског тржишта, као и специфичностима технологије и техника апликације маркетинга на сувег тржишту.			
Исход предмета Студент је оспособљен да користи расположиве технике које се користе у интернет маркетингу. Оспособљавање студената за примену маркетинга и интернет маркетинга у савременим компанијама. Овладавање знањима о структури, динамици и развоју маркетинга и интернет маркетинга, основним функцијама Интернет маркетинга и да сагледају његово место и улогу у дигиталним организацијама.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Дигитално друштво и модели маркетинга. Увод у Интернет маркетинг. Карактеристике интернет маркетинга. Комуникације у интернет маркетингу. Модел WISE (<i>Web Content</i> - квалитетан садржај, <i>Interactivity</i> - комуникација са купцем, <i>Search Engines</i> - видљивост на претраживачима, <i>Effectiveness</i> - постигнути резултати) интернет маркетинга. Технике и технологије интернет маркетинга. Основна средства интернет маркетинга. Маркетинг који се ослања на услуге за претраживање мреже. Маркетинг који користи електронску пошту - E-mail маркетинг. Партнерски маркетинг - <i>Affiliate marketing</i> . Интернет брендови и брендирање. Мобилни маркетинг. Маркетинг на друштвеним медијима. Интернет ПР као део интернет маркетинга: Управљање имиџом, публицитет, креирање репутације, основни елементи ПР активности на Интернету. Правци развоја интернет маркетинга у дигиталном друштву. <i>Практична настава:</i> Креирање Web странице на CMS развојној платформи <i>Magenta</i> . Креирање Web продавнице на CMS развојној платформи <i>WordPress</i> . Креирање мултимедијалних садржаја, отварање канала и постављање тих садржаја на <i>YouTube</i> каналу. Креирање маркетиншких садржаја, отварање странице и постављање тих садржаја на <i>Facebook</i> страницу. E-mail маркетинг и дистрибуција садржаја путем канала електронске поште. Приказ рада партнерског маркетинга на постављеној Web страници. Интернет ПР као Интернет маркетинг на креираним садржајима студената. На вежбама студенти креирају Web странице у функцији рекламирања, продаје и виртуелног представљања производа и услуга трговине, предузећа и других субјеката путем различитих канала комуникација.			
Литература 1. Филиповић Ј. (2022): „ <i>Интернет маркетинг</i> “, Економски факултет Универзитет у Београду 2. Алчаковић С, Ђорђевић А, Савановић Н (2021): „ <i>Дигитални маркетинг</i> “, Универзитет Сингидунум, Пословни факултет, Београд 3. Тошић Д, Поцајт В (2007): „ <i>Интернет пословање после 2005. године</i> “, ФОН, Београд 4. Марко Шарац, Александар Јевремовић, Далибор Радовановић (2015): „ <i>Интернет маркетинг</i> “, Сингидунум, Београд			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3		Практична настава: 3
Методe извођења наставе На предавањима и лабораторијским вежбама се користе мултимедијалне и симулационе методе наставе уз коришћење савремене технологије. Објашњавају се принципи креирања канала комуникације у Интернет маркетингу као увод у коришћење развојних платформи <i>WordPress</i> и <i>Magenta</i> за креирање Web садржаја. Током практичне наставе студенти самостално примењују савладане технике израде различитих маркетиншких садржаја и њихове дистрибуције кроз канале комуникације (Web, YouTube, Facebook и др.).			
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-и	15		
семинар-и	15		

Студијски програм: Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Софтверско инжењерство			
Наставник/наставници: др Предраг Сибиновић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: -			
Циљ предмета Упознавање студената са основним концептима софтверског инжењерства. Курс обрађује различите аспекте животног циклуса софтвера: спецификацију, дизајн, имплементацију, тестирање, одржавање, елементе управљања пројектом. Студент пролази кроз практичан пројекат везан за пројектовање ЕРП софтвера малог и средњег предузећа. Посебна пажња се обраћа евидентирању захтева и преговорима са купцем.			
Исход предмета Очекује се да студент по завршетку студија буде у стању да: демонстрира разумевање, критичку анализу и примену важећих теорија, модела и техника из области софтверског инжењерства, да стекне осећај за тимски рад и буде спреман да се укључи у тим који користи агилне методе СКРАМ, као и да самостално преговара и разуме потребе купца.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Појам софтверског инжењерства. Улога и потреба. Животни циклуси програма. Евидентирање захтева. Модели процеса пројектовања. Планирање и управљање ресурсима. Евалуација цене. Агилне методе. УМЈ дијаграми. Израда документације. Методе одклона недостатака. Тестирање програма. Одржавање програма. <i>Практична настава</i> Аудиторне вежбе које илуструју поједине концепте и технике обрађене на предавањима. Практичан пројекат имплементације реалног софтверског пројекта кроз тимски рад. Вођење семинара неком од агилних метода.			
Литература 1. Филгер, Ј. С., Атил, М. (2006): „Софтверско инжењерство- теорија и пракса“, ЦЕТ, Београд 2. Роберт Ц. Мартин (2006): „Чисто агилно: развој софтвера“, Компјутер библиотека, Чачак 3. Meyer (2003): „Objektno orijentisano konstruisanje softvera“, СЕТ, Beograd			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:3	Практична настава:3	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, израда семестралног пројекта, који се ради у тимовима (3-4 студента)			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	30	.....
семинар-и	35		

Студијски програм : Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Статистичка обрада података			
Наставник/наставници: дрНемања М. Илић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање студената са основним појмовима из области статистичке обраде података. Посебан акценат је стављен на обраду реалних података помоћу адекватног софтвера и њихово визуелно представљање.			
Исход предмета Студенти разумеју основне појмове и технике статистичке обраде података. Оспособљени су да самостално обрађују податке користећи одговарајуће статистичке поступке и да на адекватан начин приказују и тумаче добијене резултате.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Појам, предмет изучавања и примена статистике. Вероватноћа и статистика. Случајне променљиве. Расподеле - дискретне и континуалне. Статистичке серије и графичко представљање. Нумеричке мере: мере централне тенденције и растурања, позиционе мере података. Узораčka расподела. Тестирање хипотеза. Регресија и корелација. Временске серије: индексни бројеви, покретне средине, декомпозиција. Савремене методе и елементи машинског учења. <i>Практична настава</i> Увод у коришћење програма за рад са табелама <i>Microsoft Excel</i> . Писање формула. Форматирање садржаја ћелија. Сортирање. Пивотирајуће табеле. Апсолутно и релативно референцирање. Исцртавање графика. Рачунање нумеричких мера. Рачунање мера везаних за узораčke расподеле. Тестирање хипотеза. Линеарна регресија - примери везани за однос каузалности и корелације. Анализа временских серија. Савремене методе - пример препознавања облика (машинско учење).			
Литература <ul style="list-style-type: none"> • Поповић Б. (2003): „Математичка статистика и статистичко моделовање“, ПМФ Универзитет Ниш • Статистичка обрада података - Материјали са предавања, Немања Илић, 2015. • Видео лекције са курса <i>Statistical Analysis for Business and Economics, Michael Girvin, Highline Community College</i> 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Настава се изводи усменим излагањем уз коришћење помоћних средстава (табла, креда, пројектор). Вежбе се самостално изводе уз коришћење рачунара и одговарајућих софтвера (<i>Excel, MATLAB</i>).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	27	усмени испит	
колоквијум-и	28 (2x14)	.....
семинар-и	10		

Студијски програм :Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду			
Назив предмета: Заштита од дејства електронских уређаја			
Наставник/наставници: Младен Николић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема услов			
Циљ предмета Упознавање студената са врстама, особинама и штетним деловањем електронских уређаја. Пренети студентима знања о средствима и поступцима заштите и превенције од штетног дејства електронских уређаја.			
Исход предмета Оспособљавање студента за сагледавање опасности и штетности које се јављају при коришћењу електронских уређаја, објашњавање деловања електромагнетских зрачења на човека и приказ заштитних мера од дејства електронских уређаја. Оспособљен је да објасни начин рада електронских уређаја као и да изврши анализу и процену штетног дејства електронских уређаја.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Зрачење електростатичког поља, Зрачење стационарних поља, Зрачења наизменичних електричних струја, Електрични таласи у биолошким структурама, Уређаји за производњу, пренос и коришћење електричне енергије, Електромагнетска зрачења електронских уређаја високих и ултрависоких фреквенција, Електромагнетска зрачења електронских уређаја хипер фреквенција, Дозвољене вредности компонената поља у зависности од фреквенције, Заштита од дејства електронских уређаја <i>Практична настава</i> Израчунавање дозвољене вредности јачине електростатичког поља, Анализа дејства електростатичког поља, Анализа електромагнетних особина живих бића, Аналитичка процена штетног дејства електромагнетног поља, Нормирање јачине електричног поља у електроенергетским постројењима, Анализа и нормирање електромагнетних поља ХФ, ВХФ и УХФ фреквенција, Анализа и процена заштитних мера од штетног дејства електронских уређаја			
Литература 1. David Tong, Lectures on Electromagnetism , University of Cambridge ,2015 http://www.damtp.cam.ac.uk/user/tong/em/em.pdf 2. Дејан М. Петковић и др., Електромагнетни таласи и зрачење, Факултет заштите на раду у Нишу, Ниш, 2008 3. Sophocles J. Orfanidis, Electromagnetic Waves and Antennas, Rutgers University, New Jersey, 2004 http://www.ece.rutgers.edu/~orfanidi/ewa/ewa-1up.pdf 4. Bo Thide, Electromagnetic Field Theory, UPSILON BOOKS, Uppsala, Sweden, 2004 http://www.calvin.edu/~pribeiro/courses/engr315/EMFT_Book.pdf			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 3
Методe извођења наставе Предавања, MS Power Point презентације, самостално извођење рачунских вежби, презентација семинарских радова			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	/
практична настава	38	усмени испит	30
колоквијум-и	20	.....
семинар-и	7		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужина 2 странице А4 формата			

Студијски програм : Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Примењено машинско учење			
Наставник/наставници: дрНемања М. Илић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање студената са алгоритмима машинског учења и оспособљавање за решавање конкретних проблема коришћењем техника машинског учења.			
Исход предмета Познавање главног дела спектра техника машинског учења. Разумевање поставке проблема, начина дефинисања критеријумских функција и решавања регресионих и класификационих проблема. Познавање оптимизационих и регуларизационих процедура, као и модуларног приступа у обучавању слојевитих архитектура. Познавање техника ненадгледаног учења. Способност самосталног решавања проблема коришћењем модела машинског учења.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод, преглед области. Кратак преглед теорије вероватноће за потребе машинског учења. Евалуација система машинског учења. Линеарна регресија. Технике естимације. Технике регуларизације. Бајесовско учење. Ненадгледано учење, кластеровање. Редукција димензија. Оптимизација, градијентни спуст. Логистичка регресија. Пропагација уназад – модуларни приступ. Неуралне мреже. Стабла одлучивања, ансамбл алгоритми, <i>RDF (Random Decision Forests)</i> . Увод у дубоко учење. <i>Практична настава</i> Практично пројектовање и примена алгоритама који су разматрани на часовима предавања и њихова евалуација на јавно доступним базама података за тестирање метода машинског учења коришћењем доступног <i>Google Colab</i> окружења.			
Литература • Murphy K.P. (2022): „ <i>Probabilistic Machine Learning: an Introduction</i> “, MIT Press • Marjanović, M. (2023): „ <i>Introduction to Machine Learning – A Python Approach to Concepts, Models and Applications</i> “, Univerzitet Singidunum, Beograd			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 3
Методe извођења наставе Настава се изводи усменим излагањем уз коришћење помоћних средстава (табла, пројектор). Вежбе се самостално изводе уз коришћење рачунара и одговарајућих алата (<i>Google Colab</i>).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	30	усмени испт	
колоквијум-и	15	.....
семинар-и	20		

Студијски програм : Информатика и рачунарство, Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду, Технологије у прехрамбеној и фармацеутској индустрији			
Назив предмета: Електронско пословање			
Наставник / наставници: др Бојан Милосављевић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: -			
Циљ предмета			
Циљ предмета је да упозна студенте са концепцијом, садржајем и функционисањем савремених технологија, платформи и система електронског пословања, као и са стратегијом увођења процедура електронског пословања у пословање пословних система, уз реинжењеринг тих пословних процедура и њихову интеграцију у пословне информационе системе пословних система.			
Исход предмета			
Студент зна различите напредне технологије, као и аспекте примене и класификације система електронског пословања, разуме начине функционисања и организовања процедура пословања и читавих делатности као електронско пословање, као и стратегију увођења електронског пословања и може применити у пракси коришћење платформи електронског пословања за аутоматизацију пословних процедура у ланцу вредности (нпр. односи са купцима - CRM, управљање системом набавке и логистике - SCM, системи плаћања) и различитих целокупних делатности (е-трговина, е-банкарство, е-берза, е-аукције, е-здравство, е-управа и администрација, е-учење).			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Дефиниције, аспекти значења и класификације електронског пословања. Напредне технологије, апликације и информациони системи електронског пословања. Дигитализација, дигитална економија, информационо друштво и економија заснована на знању. Дигитални производи и услуге. Рад на даљину и нови облици организације пословних система. Развој дигиталне стратегије и стратегије е-пословања. Управљање односа са купцима (CMR): дефиниција, комуникационе технологије, механизми придобијања, задовољства купаца, утицај на повећање добити, модел, архитектура, процеси и фазе, имплементација стратегије, улоге и структура софтвера са примерима апликација, персонализација, примена у е-трговини. Е-банкарство: дефиниција, електронски системи плаћања, SWIFT / IBAN, EFT / POS, АТМ, типови е-банкарства (кућно, онлајн, Интернет, мобилно), предности, недостаци, идентификација и анализа ризика. Берзанско пословање на Интернету: Београдска берза, информациони системи и апликације брокерских кућа, комуникација међу учесницима. Е-аукције. Е-управа: појам, развој, стратешки документи ЕУ, систем, циљне групе, архитектура, инфраструктура (портал, мрежа, е-идентификација, е-набавке, е-фактуре), сервиси за грађане и предузећа, м-управа. М-пословање. Е-здравство. Напредне технологије за каталогизацију (QR, бар код, RFID). Блокчејн и паметни уговори.			
<i>Практична настава</i>			
Студенти се на аудитивним вежбама упућују на проучавање функционисања примера платформи електронског пословања на Интернету, као и на самостално претраживање и истраживање истих. Подстиче се активна дискусија о истраженим чињеницама и трендовима развоја система и платформи електронског пословања и утврђују се чињенице и примери добре праксе кроз колоквијуме и семинарске радове.			
Литература			
1. Благојевић, Б., Милосављевић, Б. (2020): Електронско пословање, скрипта 2. Stair, M.R., Reznolds, W.G. (2003): „Principles of information systems“, sixth ed. Thomson, Course Technology 3. Beynon-Davies, P. (2002): „Information systems, An introduction to Informatics in Organizations“, Palgrave			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:2	Практична настава:2	
Методe извођења наставе			
Предавања уз помоћ презентација. Практичан рад у рачунарској учионици: презентације студената кроз групни и/или индивидуални рад на изабраној тематској области из садржаја предмета. Анализа студија случајева - презентација конкретних примера из праксе. Приступни радови и семинарски радови.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	5	усмени испит	-
колоквијум-и	30	.....
семинар-и	30		

Студијски програм : Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Индустијска електроника			
Наставник/наставници: др Малиша Стевановић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Стицање практичних знања из области примењене електронике у индустрији, савременим уређајима, роботима, повезивању са рачунаром, и оптоелектронским компонентама и слично. Главни циљ је припрема студената за решавање савремених веома сложених инжењерских проблема.			
Исход предмета Студенти су оспособљени за пројектовање и израду система са PIC и DSP и PLC контролерима, пројектовање и израду мерних електронских уређаја, пројектовање и израду уређаја за решавање практичних проблема потрошачке електронике, пројектовање и израду роботизованих система, пројектовање израде система са оптоелектронским компонентама и сензорима, пројектовање ASIC кола за практичну примену, пројектовање и практичну реализацију система који повезују рачунаре и електронске системе.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> I део: Аналогна и импулсна електронска кола: 1. Основни појмови и дефиниције; 2. Вишестепени појачавачи; 3. Операциони појачавачи; 4. Осцилатори; 5. Импулсна електроника; II део: Дигитална електронска кола: 1. Кодовање и системи кодовања; 2. Основи прекидачке логике; 3. Закони Булове алгебре; 4. Комбинационе логичке табеле; 5. Техничка реализација основних логичких кола; 6. Логичке мреже; 7. Аритметичка логичка кола; 8. Меморијска кола; 9. Конвертори A/D и D/A; III део: Енергетска електроника: 1. Основни елементи енергетске електронике; 2. Дијак; 3. Тиристор; 4. Тријак; 5. Основе управљања тиристора и тријака; 6. Системи управљања тиристорским претварачима; 7. Редна веза тиристора-системи управљања редном везом тиристора; 8. Паралелна веза тиристора-системи управљања паралелном везом тиристора; IV део: енергетска електронска кола: 1. Прелазни процеси у електричним колима, комутација; 2. Основни облици преображаја електричне енергије; 3. Усераче; 4. Инвертори; 5. Претварачи учестаности; 6. Наизменични претварачи; 7. Једносмерни претварачи; V део: Примена индустријске електронике: 1. Уводна разматрања; 2. Упрошћење шеме за неререверзно и реверзно управљање моторима једносмерне струје са независном побудом; 3. Примери примене једносмерних претварача; 4. Примери примене наизменичних претварача; 5. Примене енергетске електронике у системима управљања дистрибуцијом електричне енергије <i>Практична настава</i> Студентима ће кроз примере бити демонстриран рад електронских кола: примена диода, логичких кола, транзистора, тријака, тиристора, дијака, појачавача, програмирање микроконтролера, PLC контролера, пројектовање и израду роботизованих система, пројектовање и практичну реализацију система који повезују рачунаре и електронске системе.			
Литература 1. Д. Манчић, М. Димитријевић, Увод у електронику- предавања, Електронски факултет Ниш, 2021. 2. В. Дрндаревић, Елементи електронике – диоде, транзистори и операциони појачавачи, ЕТФ-Академска мисао, Београд, 2015. 3. В. Литовски, Основи електронике - теорија, решени задаци и испитна питања, Академска мисао, Београд, 2006. 4. М. Поповић, М. Поњавић, Основи аналогне електронике, Београд, 2021. 5. С. Тешкић, Д. Васиљевић, Основи електронике, Грос књига, Београд, 1994. 6. С. Марјановић, Електроника линеарних кола и система, Академска мисао, 2002.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 2
Методe извођења наставе Предавања уз помоћ презентација. Рачунарске вежбе. Консултације. Провере знања. Пројекти. Класичне методе наставе уз коришћење савремене технологије. Током практичне наставе студенти примењују савладане технике.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	Писмени-усмени испит	30
практична настава	30		
I колоквијум	10		
II колоквијум	10		
семинарски рад	15		

Студијски програм: Информатика и рачунарство		
Назив предмета: Стручна пракса		
Наставник/наставници: др Малиша Стевановић		
Статус предмета: обавезни		
Број ЕСПБ: 3		
Услов: нема		
Циљ предмета Циљ је да студенти у завршном, шестом семестру, након одређеног времена проведеног у одговарајућим пословним окружењима за администрирање и развој софтвера и/или рачунарских мрежа као компоненти пословних информационих система, стекну увид и искуство практичне примене стечених знања из информатике и рачунарства за рад у реалном пословном окружењу, како би се лакше укључили у решавање практичних задатака из области информационо-комуникационих технологија (ИКТ), укључујући и рад на прилагођавању постојеће и пројектовању одговарајуће софтверске подршке реалним пословним процесима.		
Исход предмета Студенти који обаве стручну праксу, уредно воде дневник рада током праксе и исту положе код предметног професора моћи ће знатно лакше да се прилагоде будућем укључивању у реална радна окружења, као ИКТ подршка пословању и обављању делатности предузећа, или у специјализованим установама за развој информационо-комуникационе технологије, јер су стечено теоријско знање употпунили практичним радом и непосредним контактом са применом постојећих и креирањем нових компоненти у одржавању и развоју пословних информационих система, као и са опремом и условима у којима се одвијају технолошки процеси примене и развоја ИКТ подршке. Такође, очекује се да током активности везане за стручну праксу настану и конструктивне идеје у погледу избора и предлога теме за израду завршног рада.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> - <i>Практична настава</i> Садржај предмета сачињава стручна пракса која се уговара и изводи између овлашћених представника Одсека и Академије и руководства у одговарајућем привредном друштву, тј. установи. Конкретан програм стручне праксе зависи од могућности извођења, али у основи садржи следеће елементе: 1. Упознавање са производним програмом и процесима пословања предузећа са становишта асортимана, квалитета, места и улоге на тржишту, 2. Снимак стања примене информационо-комуникационих технологија у основним и пратећим процесима пословања за обављање делатности установе (преглед хардверских и софтверских конфигурација и радних задатака по појединим рачунарским радним местима и по појединим процесима пословања, приказ мрежне и информационе инфраструктуре, укључујући и администрирање ресурсима и безбедност, као и примену Интернета и е-пословања), 3. Анализа снимка стања примене ИКТ у процесима пословања установе, 4. Предлози за унапређење постојећег стања примене ИКТ у установи, 5. Теоријска подлога (технологије, методи, модели) за реализацију предлога за унапређење примене ИКТ, 6. Практична реализација изводљивих предлога за унапређење примене ИКТ у установи, 7. Упознавање са стандардима пословања и примене ИКТ, 8. Праћење и израда потребне документације за примену ИКТ, 9. Анализа ефеката предложених и оцена квалитета примењених мера за унапређење пословања установе применом ИКТ.		
Литература -		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 0	Практична настава: 6
Методe извођења наставе Пракса се изводи уз помоћ одређеног сарадника практичне наставе у привредном друштву тј. установи, који би био задужен за све активности студената. Извештај о обављеној стручној пракси потврђује лице из предузећа где се пракса изводи. Стручна пракса може да се обави и у оквиру Одсека.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Оцена знања се даје описно обављена пракса / није обављена пракса		
Пријављује се као испит, попуњава се записник о стручној пракси и уписује у индекс, као и број остварених ЕСПБ.		

Студијски програм: Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Предмет завршног рада – стручно истраживачки рад			
Наставник/наставници: Ангажовање наставника на стручно-истраживачком раду везује се ужу научну област којој припада наставник и тематика у којој се реализује предмет			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов за израду Предмета завршног рада – стручно-истраживачки рад: уписан шести семестар			
Услов за полагање Предмета завршног рада – стручно-истраживачки рад: положени сви испити предвиђени за одговарајући студијски програм			
Циљ предмета Примена и повезивање потребних знања из одслушаних наставних предмета за самостално решавање проблема, практичних задатака и пројеката у области информационо комуникационих технологија (ИКТ). Такође, предмет има за циљ да се студент, уз усмеравање ментора и примену аналитичких, инструменталних, пројектних, компаративних, нумеричких и статистичких метода у области ИКТ, оспособи за самостални рад и да испољи способност интегрисања, надоградње и практичне примене знања стечених током студија.			
Исход предмета Студенти ће знати да приступе идентификацији проблема примереном стеченом знању на струковним студијама, да применом научних метода разумеју, истраже и интегришу стручну материју потребну за решавање инжењерских проблема, да према упутству ментора за налажење, преглед и употребу литературе, самостално направе пресек достигнућа у одређеној области или да експерименталним путем докажу одређено сазнање, изврше обраду стручних података и из истих извуку одређене закључке, уз комплетно стручно презентовање идеје за решавање одређених проблема и унапређење постојећег стања у области ИКТ, са јасним закључком који проистиче из целокупног рада.			
Садржај предмета Завршни рад је последњи испит који студент полаже. Потребне активности студента и ментора у предвиђених 15 часова би се састојале у следећем: <ol style="list-style-type: none"> 1. Упознавање кандидата са начином и приступом изради завршног рада (настава на предмету се одвија кроз самостални примењени истраживачки рад студента) 2. Упознавање студента са начином и приступом изради предмета завршног рада; 3. Дефинисање радног наслова теме завршног рада која би, по правилу, требало да је из области базних студијских програма, посебно, ако је то могуће, треба тежити изради завршног рада из области коју студент обрађује у оквиру стручне праксе. 4. Састављање списка потребне литературе (књиге, часописи, саопштења и др.) као и начина њиховог обезбеђења, 5. Дефинисање садржаја предмета завршног рада 6. Одређивање врсте и обима стручно истраживачког рада 7. Праћење извођења стручно истраживачког рада и контрола добијених резултата 8. Комплетна обрада и састављање стручно истраживачког рада и припрема за презентацију Студенти могу изразити жељу у погледу избора ментора крајем петог семестра, а коначну одлуку доноси Наставно-стручно веће Катедре за природно-математичке и информатичке науке о разврставању студената код појединих ментора непосредно пред почетак шестог семестра. Након обављеног експерименталног рада, односно обраде литературе, студент приступа писању завршног рада у форми која садржи следећа поглавља: <i>Увод, Теоријски део, Експериментални део, Резултати и дискусија, Закључак, Преглед литературе</i> . Следећа обавеза је одбрана рада пред комисијом. Уколико завршни рад не обухвата експериментални рад, студент се бави обрадом најновијих литературних података из одговарајуће области.			
Литература Сагласно са темом завршног рада - на основу предлога ментора			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 0	Практична настава: 1	
Методe извођења наставе Рад се изводи применом аналитичких, инструменталних, пројектних, компаративних, нумеричких и статистичких метода у области информатике и рачунарства, тако да може обухватити креирање и анализу снимка стања и перспектива примене информационо комуникационих технологија у подршци основним и пратећим процесима пословања за обављање делатности установе, као и у специјализованим установама за развој решења ИКТ. Такође, студент може применом наведених метода обрађивати и одређене узрочно последичне везе на релацији "процеси пословања - решења ИКТ". Завршни рад се, зависно од теме може радити у просторијама школе или у некој од фабрика или установа. Редовне консултације са ментором су обавезне.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поени	Завршни испит	поени
Практичан рад	70	Одбрана завршног рада	30

Студијски програм: Информатика и рачунарство			
Назив предмета: Завршни рад – израда и одбрана			
Наставник/наставници: на стручно-апликативним предметима према избору (теме) студента			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов за израду завршног рада: уписан шести семестар			
Услов за полагање завршног рада: положени сви испити предвиђени за одговарајући студијски програм			
Циљ предмета Примена и повезивање потребних знања из одслушаних наставних предмета за самостално решавање проблема у области информационо комуникационих технологија (ИКТ). Такође, завршни рад има за циљ да се студент, уз усмеравање ментора и примену аналитичких, инструменталних, пројектних, компаративних, нумеричких и статистичких метода у области ИКТ, оспособи за самостални рад.			
Исход предмета Доказ да је студент оспособљен и обучен да самостално може да користи потребну литературу, да влада методологијом и изводи разна тестирања примене, обрађује резултате, пише рад и исти презентује и брани. Да студент може самостално, а на основу резултата рада, да изводи одређене стручне закључке. Након урађеног и одбрањеног завршног рада, студенти ће знати да приступе идентификацији проблема примереном стеченом знању на струковним студијама, да разумеју и интегришу стручну материју потребну за решавање инжењерских проблема, да према упутству ментора за налажење, преглед и употребу литературе, самостално направе пресек достигнућа у одређеној области или да експерименталним путем докажу одређено сазнање, изврше обраду стручних података и из истих извуку одређене закључке, уз комплетно стручно презентовање идеје за решавање одређених проблема и унапређење постојећег стања у области ИКТ, са јасним закључком који проистиче из целокупног рада.			
Садржај предмета <i>Завршни рад- израда и одбрана</i> је последњи испит који студент полаже. Потребне активности студента и ментора у предвиђених 15 часова се састоје у следећем: <ul style="list-style-type: none"> • избор и формулација теме; • планирање и организација истраживања; • израда нацрта стручне замисли; • одређивање предмета истраживања; • прикупљање и обрада литературе; • извори података и класификовање извора података; • сређивање и обрада података; • анализа резултата истраживања; • евентуална практична израда прототипа софтверске апликације и / или уређаја (рачунарског или микроконтролерског система) • презентација завршног рада Одбрана рада подразумева у форми усменог излагања опис циљева и задатака завршног рада и стручних доприноса у истраживању, прикупљању и систематизацији литературе и евентуалном практичном раду студента на постављену тему. Праћена је електронском презентацијом студента и евентуалним показним вежбама на софтверским апликацијама и уређајима (рачунарима, мобилним и / или микроконтролерским уређајима) које су резултат практичног рада студента.			
Литература Сагласно са темом завршног рада - на основу предлога ментора			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 0	Практична настава: 1	
Методe извођења наставе Рад се изводи применом аналитичких, инструменталних, пројектних, компаративних, нумеричких и статистичких метода у области информатике и рачунарства, тако да може обухватити креирање и анализу снимка стања и перспектива примене информационо комуникационих технологија у подршци основним и пратећим процесима пословања за обављање делатности установе, као и у специјализованим установама за развој решења ИКТ. Такође, студент може применом наведених метода обрађивати и одређене узрочно последичне везе на релацији „процеси пословања - решења ИКТ“. Завршни рад се, зависно од теме може радити у просторијама школе или у некој од фабрика или установа. Редовне консултације са ментором су обавезне.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поени	Завршни испит	поени
Практичан рад	70	Одбрана завршног рада	30