



ВИСОКА ТЕХНИЧКА ШКОЛА
СТРУКОВНИХ СТУДИЈА
у Новом Саду

– КЊИГА ПРЕДМЕТА –

ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ

Основне струковне студије

**НОВИ САД,
Јун 2023.**

5.2.a Књига предмета - студијски програм (назив програма)

Редни број	Шифра	Назив	Ужа научна, уметничка односно стручна област	Сем.	П	В	ДОН	Остали час.	ЕСПБ
1.	2002	Математика	Математичке науке, Технолошко инжењерство	1	2	3			7
2.	2010	Основи рачунарства	Електротехничко и рачунарско инжењерство, Технолошко инжењерство	1	1	1	1		6
3.	2006	Основи електротехнике 1	Електротехничко и рачунарско инжењерство	1	2	2			6
4.	2053	Основи програмирања	Електротехничко и рачунарско инжењерство	1	3	1	1		7
Изборна позиција 1 (бира се 1 од 2)									
5.	2001	Пословне комуникације	Културолошке науке и комунологија, Примењене уметности и дизајн	1	3	1			6
	2068	Увод у веб дизајн	Електротехничко и рачунарско инжењерство	1	2	2			6
6.	2054	Објектно оријентисано програмирање	Електротехничко и рачунарско инжењерство	2	3	2			7
7.	2055	Компјутерска графика	Технолошко инжењерство, Машинско инжењерство, Примењене уметности и дизајн	2	1	2	1		6
8.	2056	Основе веб технологија	Електротехничко и рачунарско инжењерство	2	2	3			6
9.	2015	Енглески језик	Филолошке науке	2	2	0			3
Изборна позиција 2 (бира се 1 од 2)									
10.	2007	Основи машинства	Машинско инжењерство	2	2	2			6
	2044	Електрична мерења	Електротехничко и рачунарско инжењерство, Физичке науке	2	2	1	1		6
11.	2047	Електроника	Електротехничко и рачунарско инжењерство	3	2	2			6
12.	2057	Веб дизајн	Електротехничко и рачунарско инжењерство,	3	2	2	1		7

			Примењене уметности и дизајн						
13.	2058	Рачунарске мреже	Електротехничко и рачунарско инжењерство	3	3	2			7
14.	2059	Релационе базе података	Електротехничко и рачунарско инжењерство	3	2	2			6
15.	2018	Стручни енглески језик	Филолошке науке	3	2	0			3
16.	2060	Клијентско програмирање	Електротехничко и рачунарско инжењерство, Математичке науке	4	2	1	1		6
17.	2130	Микрорачунари	Електротехничко и рачунарско инжењерство	4	2	2			6
18.	2062	Веб базе података	Електротехничко и рачунарско инжењерство	4	2	2			6
19.	Изборна позиција 3 (бира се 1 од 2)								
	2035	Инжењерске комуникације	Машинско инжењерство	4	2	1	1		6
	2040	Основи одржавања	Машинско инжењерство	4	2	2			6
20.	Изборна позиција 4 (бира се 1 од 2)								
	2043	Основи електротехнике 2	Електротехничко и рачунарско инжењерство	4	3	2			7
	2069	Аудио и видео технологије	Електротехничко и рачунарско инжењерство, Технолошко инжењерство	4	3	3			7
21.	2063	Управљачки информациони системи	Електротехничко и рачунарско инжењерство	5	2	1			5
22.	2064	Развој апликација електронског пословања	Електротехничко и рачунарско инжењерство	5	3	1	1		7
23.	2067	Пројектовање софтверских апликација	Електротехничко и рачунарско инжењерство	5	3	2			6
24.	2071	Оптимизација веб сајтова	Електротехничко и рачунарско инжењерство	5	2	1			6
25.	Изборна позиција 4 (бира се 1 од 2)								
	2132	Пословно право	Пословно право	5	3	1			6
	2070	Компјутерске анимације	Електротехничко и рачунарско инжењерство, Машинско инжењерство,	5	2	1	1		6

			Технолошко инжењерство						
26.	2106	Радни практикум	Правне науке, Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду, Културолошке науке и комуникологија	6	4	4			7
27.	2107	Теоријске и експерименталне основе стручног рада	Електротехничко и рачунарско инжењерство	6	6	4			9
28.	2123	Стручна пракса	Електротехничко и рачунарско инжењерство	6	0	0		6/0	4
29.	2143	Пристапни завршни рад	Електротехничко и рачунарско инжењерство	6	0	0		0/2	2
30.	2144	Завршни рад	Електротехничко и рачунарско инжењерство	6	0	0		3/0	8

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Математика			
Наставник: Тања Крунић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Упознавање и савладавање основних појмова из одређених области математике. Припрема студената за примену математичких метода за решавање проблема у основним и примењеним наукама.			
Исход предмета			
Студенти ће стећи основна знања из математичке логике и алгебре, теорије скупова, диференцијалног и интегралног рачуна. Студенти ће бити оспособљени да прате курсеве из стручних области у којима се примењују појмови и технике којима је овладао и да препознаје проблеме у којима може применити стечено знање.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Основни појмови математичке логике. Скупови - основни појмови. Комплексни бројеви: појам, особине, операције. Матрице: Појам матрице и операције са матрицама. Детерминанте. Инверзна матрица. Системи линеарних једначина. Ранг матрице. Реалне функције реалне променљиве: Домен, нуле, знак функције, ограниченост, периодичност, парност. Основне елементарне функције: линеарна, квадратна, степена, корена, експоненцијална, логаритамска, тригонометријске функције, аркус функције. Полиноми. Разломљене рационалне функције. Низови, гранична вредност низа. Непрекидност функције. Граничне вредности функција. Асимптоте функција. Изводи: Појам извода, правила диференцирања, изводи основних елементарних функција, извод сложене функције, изводи вишег реда. Диференцијал функције. Лопиталово правило. Интервали монотоности и екстремне вредности. Интервали конвексности и конкавности, превојне тачке. Испитивање функција и цртање графика функције. Неодређени интеграл: Појам, таблица и основне методе интеграције. Одређени интеграл. Примена одређеног интеграла			
<i>Практична настава</i>			
Израда задатака којима се илуструју појмови и њихови међусобни односи изложени у теоријском делу наставе. Постављање задатака и решавање практичних математичких проблема.			
Литература			
Крунић Т., Скрипта из математике у електронском облику, 2017			
Петрић М., Херцег Д., Математика, Висока техничка школа струковних студија у Новом Саду, Нови Сад, 2010.			
Прентовић Б., Математика - збирка задатака, Висока техничка школа струковних студија у Новом Саду, Нови Сад, 2016.			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 30	Практична настава: 45
Методe извођења наставе: Монолошки, дијалoшки, интерактивно.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава*		усмени испит*	
колоквијум-и*	50	.....
семинар-и*			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Основи рачунарства			
Наставник: Лазо Манојловић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
<p>Да студенти науче основне појмове информационих технологија везане за делове рачунара, хардвер, софтвер, појам оперативне меморије, спољне меморије, информационе мреже и безбедности на интернету. Такође, студенти треба да науче да у свом свакодневном раду користе програме за обраду текста као што је Word, програм за табеларне прорачуне као што је Excel, програм за обраду растерске графике као што је Photoshop, програм за креирање презентација као што је PowerPoint или сличне програме.</p>			
Исход предмета			
<p>Правилно коришћење програма Word, Excel, Photoshop, PowerPoint или сличних програма у свакодневном животу, даљем образовању и будућем раду. Оспособити студента да користи оперативни систем Windows и да правилно и безбедно користи интернет и његове сервисе. Познавањем основних функција и услуга рачунара студенти ће моћи да даље развијају детаљнија специфична знања у зависности од посла којим ће се бавити.</p>			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<p>Развој рачунара до данас и будући правци развоја. Бројни системи. Бинарни бројни систем и рачунске операције. Кодирање података у рачунару. Кодне странице. Булова алгебра и њена примена. Логички елементи у рачунару. Организација рада рачунара. Хардверски елементи рачунара. Процесор. Матична плоча. Оперативна меморија. Врсте спољне меморије. Улазне јединице. Излазне јединице. Видео систем. Улога и значај интернета. Сервиси интернета. Врсте софтвера рачунара. Улога оперативног система. Појам информационог система. Врсте примене рачунара. Безбедан рад на рачунару.</p>			
<i>Практична настава</i>			
<p>Основе коришћења оперативног система Windows. Основе коришћења Internet-а. Рад са програмима: са текстом (Word или слично), са табелама (Excel или слично)/са фотографијама (Photoshop или слично) и презентацијама (PowerPoint или слично).</p>			
Литература			
<p>Ружић Димитријевић, Љ., Ловрековић, З., Субић, Н.: Рачунари и практикум, ВТШ, Нови Сад, 2015. Зорановић, Т.: Информатика, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, 2021. Јовановић, П.: Рачунајте на рачунаре (дигитална едиција), Рачунајте на рачунаре, 2010 Еремић, Ж.: Рачунари - уџбеник, Висока техничка школа струковних студија у Зрењанину, Зрењанин, 2021. Гуге С.: Microsoft Office Excel 2019:корак по корак, СЕТ, 2019</p>			
Број часова активне наставе: 45		Теоријска настава: 15	Практична настава: 30
Методe извођења наставе: Монолошки, интерактивно, лабораторијски.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	50
практична настава	45	усмени испит	
колоквијум-и		.....
семинар-и			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Основи електротехнике 1			
Наставник: Бранислав Сантрач			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
Упознавање студената са основним појмовима и законима у електростатици, једносмерним струјама, електромагнетизму и наизменичним струјама.			
Исход предмета			
Студенти ће знати основне појмове и законе у електростатици, једносмерним струјама, електромагнетизму и наизменичним струјама. Такође, знаће да решавају задатке из наведених области.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава:</i>			
Електростатика: Структура материје, Појмови статичког електрицитета, гром и громобрани, Кулонов закон, потенцијал електричног поља, разлика потенцијала, електрични напон, флуks вектора Е, Гаусов закон, проводници у ел. статичком пољу, диелектрици, гранични услови, кондензатори, енергија кондензатора, везивање кондензатора, паралелна и редна веза, мешовита веза, сферни кондензатор, цилиндрични кондензатор, двојилни вод, пражњење кондензатора			
Једносмерна струја: Појам електричне струје, струјно коло и његови елементи, отпорност и проводност материјала, напон, јачина струје и њихове величине, Омов закон, празан ход, радни режим и кратки спој, сложена струјна кола, Кирхофови закони, снага и рад електричне струје, Џулов закон, дејства електричне струје: топлотно дејство, загревање проводника електричном струјом, термо-електрицитет, електролиза, термички сензори, термо заштита електричних машина..			
<i>Практична настава:</i>			
Раде се рачунски задатаци из свих области, израда задатака на табли, групно вежбање задатака. На конкретним примерима из праксе се разматрају негативни ефекти статичког електрицитета, како на људе тако и на опрему. Опасности од струјних удара, опасности по електричну опрему и различите врсте електричних машина и уређаја. Такође на различите врсте машина које имају погон на једносмерну струју. Као што су електричне вуче, електрични аутомобили и сл.			
Литература			
Б. Сантрач, С. Скоко: <i>Електротехника</i> , ВТШ, Нови Сад, 2014.			
А. Торбица: <i>Основе електротехнике</i> , ВТШ, Нови Сад, 2007.			
Н. Пекарић-Нађ, В. Бајовић: <i>Збирка решених испитних задатака из основа електротехнике</i> , Грађевинска књига, Београд, 1998.			
Број часова активне наставе: 60		Теоријска настава: 30	Практична настава: 30
Методe извођења наставе: Предавања и аудиторне вежбе. Монолошки, дијалoшки, интерактивно, демонстрaтивно, групни и самостални рад студената на изради задатака.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава*		усмени испит*	
колоквијум-и*	50	.....
семинар-и*			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Основи програмирања			
Наставник: Нинослава Тихи			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Циљ предмета је да студенти савладају основе процедуралног програмирања, те да буду оспособљени да решавају конкретне проблеме састављањем одговарајућих алгоритама и креирањем конзолних апликација у програмском језику C#.			
Исход предмета			
Студент је оспособљен да применом универзалних принципа процедуралног програмирања самостално креира конзолне апликације у програмском језику C# које решавају конкретне проблеме.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Алгоритми: Особине алгоритама - дискретност, детерминисаност, резултативност и масовност. Представљање алгоритама блок шемама. Улазно/излазни блокови, рачунски блокови, блокови одлуке. Линијски, разгранати и циклични алгоритми. Примена математичке логике у програмирању. Логичке операције и њихова улога у блоковима одлуке.			
Основе програмског језика C#: Преузимање, инсталација и примена развојног окружења Microsoft Visual Studio. Креирање конзолне апликације. Писање кода и његово компајлирање. Примена debuggera. Променљиве: иницијализација, декларација, и додела вредности. Оператори: аритметички, логички и оператори поређења. Конверзија типова променљивих. Омогућавање уноса података преко конзолног прозора помоћу наредбе Console.ReadLine(). Испис података на екрану применом метода Console.Write() и Console.WriteLine(). Контролне структуре, if(){}, if(){ }else{}, elseif(){ } и switch(){ }. Примена логичких оператора у контролним структурама. Контрола корисничког уноса. Улога Try(){ } и Catch(){ } блока у обради грешака. Петље: for(){ }, while(){ } и doWhile(){ }. Бројачи. Низови и рад са низовима: декларација низа, креирање низа, елементи низа, дужина низа. Методе: Методе без улазних параметара и повратне вредности. Примена префикса void за методе без повратне вредности. Методе са улазним параметрима и методе са повратним вредностима. Припрема програма за покретање ван развојног окружења: Креирање .exe фајлова.			
<i>Практична настава</i>			
Примена линијских, разгранатих и цикличних алгоритама у решавању проблема. Примена математичке логике у решавању проблема. Рад у развојном окружењу Microsoft Visual Studio. Креирање апликација са корисничким уносом. Примена контролних структура у програмима, конверзије типова података и Try/Catch блокаова у обради података корисничког уноса. Креирање програма коришћењем петљи и рад са низовима. Примена метода у организовању кода програма. Примена методе са и без улазних параметара у програмима. Примена метода са и без повратних вредности. Креирање извршне верзије програма: .exe фајлови.			
Литература			
Крунић, Т. ; Основи програмирања, ВТШСС, Нови Сад, 2017			
Miles R.: C# основе програмирања, Рачунарски факултет Београд, 2017			
Краус Л., Решени задаци из програмског језика C#, Академска мисао, Београд, 2017			
Крунић, Т. ; Увод у програмирање, ВТШСС, Нови Сад, 2010			
Гоцић М., Програмски језик C#: питања, одговори и решени задаци, Микрокњига, 2013			
Број часова активне наставе: 75	Теоријска настава: 45	Практична настава: 30	
Методe извођења наставе: Монолошки, интерактивно, лабораторијски			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава*		усмени испит*	
колоквијум-и*	30	.....
Презентација пројекта*	20		

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Пословне комуникације			
Наставник: Јована Копања			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Оспособљавање студента за писмену и усмену комуникацију у предузећу и са окружењем у савременим условима пословања и стицање знања о тим друштвеним, културолошким, социолошким, економским и политичким условима.			
Исход предмета На основу усвојеног градива студент ће разумети процес, функције, моделе, облике и канале пословних комуникација и њихов стратегијски значај и улогу у креирању идентитета, репутације и вредности предузећа. Студент ће моћи да успешно комуницира у предузећу и ван њега уз разумевање међусобно повезаног, а културолошки, религиозно и привредно-политички различито утемељеног света. Студент ће савладати основна граматичка правила, умеће да изабере адекватну лексику, да самостално напише пословно писмо и имејл, поштујући правила пословне кореспонденције.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Језик у комуникацији: Дефинисање појмова језик и комуникација. Елементи и фазе комуникације. Језик и говор. Језик и писмо. Усмени и писани говор. Говорна култура. Култивисани говор. Особине доброг говора. Правопис: Основна правописна правила. Гласовне промене: Правила гласовних промена и примери одступања. Комуникациона компетентност: Појам језичке културе. Нивои говорне културе. Граматичка норма. Употреба страних речи. Социјално и индивидуално раслојавање језика. Говорне константе. Критеријуми за процену комуникационе компетентности. Лични наступ у пословној комуникацији: Пословна комуникација. Вербална и невербална комуникација. Паралингвистички знаци. Растојање међу саговорницима. Паузе у говору. Значај активног слушања у комуникацији. Пословни разговор. Телефонски разговор. Елементи пословног излагања. Облици личног наступа. Појам емпатије. Односи са јавношћу: Манипулација у масовном комуницирању. Дезинформација. Реклама. Пропаганда. Дефинисање појма односа са јавношћу и њихова улога. Комуникациони поступци у односима са јавношћу. Средства односа са јавношћу. Предности и недостаци односа са јавношћу. Писано пословно комуницирање: Писано пословно комуницирање. Предности и недостаци писаног пословног комуницирања. Електронска комуникација. Визуелна комуникација. Култура и језичка култура: Култура као мишљење и процес. Однос културе и језичке културе. Креативност и комуницирање – технике креативног мишљења: Појам креативности. Интелигенција и креативност. Преговарање: Мотиви за преговоре. Приступи преговарању. Начини преговарања. Припрема за преговоре. Процес преговарања. Закључивање и спровођење споразума. Друштво, држава и нација: Објашњење појмова друштво, држава и нација. Човек и организација, организациона култура: Формална и неформална комуникација. Појам бирократије. Бирократски стил. Вертикални и хоризонтални облици формалних комуникација. Типови организација. Социо-културолошке и психолошке препреке у комуникацији и њихово савладавање. Комуникација међу културама и комуникационе стратегије. Комуникациони и културолошки контекст. Културолошке разлике. Пословни комуникациони контексти: Обликовање идеје. Усмена презентација. Пословни састанци и стратегија преговарања. Типови моћи у комуникацији. Пословни комуникациони контексти: Маркетиншке комуникације. Филозофија заинтересованих страна. Решавање проблема и доношење одлука Практична настава: На часовима практичне наставе студенти ће на практичним примерима, кроз писмене и аудиторне вежбе, савлађавати принципе добре писане и усмене комуникације. Помоћу примера и вежби студенти ће се упознати са граматичким правилима на нивоу фонологије, морфологије, синтаксе и лексике. Студенти ће писати пословно писмо и имејл и припремати се за пословни разговор и састанак.			
Литература: Пешикан, М., Пижурица, М., Јерковић, Ј. (2017): <i>Правопис српског језика</i> , Нови Сад, Матица Српска Шипка, М. (2017): <i>Култура говора</i> , Нови Сад, Прометеј Павић, Ж. (2011): <i>Етика и пословне комуникације</i> , Београд, Универзитет Сингидунум Шулц фон Тун, Ф. (2018): <i>Како разговарамо? Проблеми и решења</i> , Београд, Лагуна Шулц фон Тун, Ф. (2021): <i>Како разговарамо 2: Стили, вредности и развој личности</i> , Београд, Лагуна			
Број часова активне наставе: 60		Теоријска настава: 45	
Практична настава: 15			
Методe извођења наставe: Усмeно излагање, разговор, дискусија и демонстрација.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава*		усмени испит*	
колоквијум-и*	50	семинарски рад	
семинар-и*		презентација	

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Пословно право			
Наставник: Иван Булатовић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
<p>Циљ овог предмета је упознавање студената са легалним оквирима пословања и пословног одлучивања. Студент стиче основна знања о општим појмовима права, основним институтима појединих грана права, субјектима пословања и њиховим међусобним односима у пословању. Поред основних теоретских знања на овом предмету се стичу и систематизована практична знања неопходна за разумевање и решавање конкретних проблема у пословању. Студенти ће стећи основна знања из састављања уговора, састављања понуда и прихвата понуде. Научиће да сагледају разлике из Закона о заштити података личности у Србији и Закона о заштити приватности у свету. Студенти ће стећи основна знања из састављања уговора о ауторском делу. Научиће да саставе патентну пријаву и опишу проналазак у пријави.</p>			
Исход предмета			
<p>Савладавањем предмета студент стиче следеће специфичне компетенције: темељно познавање и разумевање принципа права, способност решавања конкретних проблема на основу повезивања основних знања из различитих грана права као што су: стварно, облигационо право и право интелектуалне својине. Студент стиче и унапређује способност примене новина у струци кроз праћење актуелних прописа и коментара у стручној литератури. Поред тога, развија и вештине употребе знања и самосталног рада (састављање уговора, састављање понуда и прихвата понуде). Студенти су познати са састављањем уговора о делу и састављањем патентне пријаве као са и описивањем проналазак у пријави.</p>			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава:</i>			
<p>Општи појмови у праву: Држава, правни поредак и правни систем, правна норма, појам и својства правног субјекта. Појам и врсте стварних права: Појам стварног права, ствари, државина, право својине. Облигационо право: Уговори, врсте уговора, закључење уговора, понуда, прихват понуде, предмет уговора, правни инструменти обезбеђења за извршење уговора и проузроковање штете. Право на приватност и обрада података: Приватност – појам, Закон о заштити података личности у Србији и закони о заштити приватности у свету. Проблеми надлежности. Интелектуална својина: Облици интелектуалне својине. Проблеми надлежности. Ауторско право и сродна права: Ауторско дело као предмет заштите. Обим заштите ауторског дела. Подела ауторских дела. Субјект ауторског права – аутор и носилац ауторског права као и коаутори и коауторско дело. Настанак и садржина субјективног ауторског права: Лично-правна овлашћења. Имовинско-правна овлашћења. Ограничење субјективног ауторског права као и његово трајање. Право произвођача базе података: База података као предмет заштите. Субјекат и садржина заштите. Трајање права. Права првог издавача слободног дела: Предмет, субјект и садржина заштите. Трајање права. Права индустријске својине: Патентно право. Проналазак као предмет заштите. Услови за признање патента. Проналазачко право – право на патентну заштиту: Сукоб два независна проналазача око права на патент. Тужба за утврђивање својства проналазача. Тужба за оспоравање права на заштиту. Специфичности поступка за признање патента: Пријава патента, довољна описаност проналазак у пријави, јединство проналазак - издвојена пријава, допунска пријава, право првенства, објављивање проналазак и суштинско испитивање. Настанак, трајање и престанак патента: Престанак са дејством <i>Ex nunc</i>.</p>			
<i>Практична настава:</i>			
<p>На часовима практичне наставе студенти ће анализирати пређено градиво, анализирати примере из праксе. Састављање различитих врста уговора. Састављање понуде и прихвата понуде. Сагледавање и уочавање разлика из примера (Закон о заштити података личности у Србији и Закон о заштити приватности у свету). Састављање уговора о ауторском делу. Анализирање услова за признавање патента. Састављање патентне пријаве, описивање проналазак у пријави.</p>			
Литература:			
<p>Љубојевић, Г., Милошевић, И. (2020): Пословно право (Нови Сад, Висока пословна школа струковних студија) Вернарт, Б. (2022): Међународно право и пословање (Нови Сад, Висока пословна школа струковних студија) Марковић, С., Поповић, Д. (2022): Право интелектуалне својине (Београд, Правни факултет универзитета у Београду) Спировић-Јовановић, Л., Дабић, Л. (2022): Пословно право (Београд, Економски факултет Београд) Шогоров, С., Радоман, М. (2007): Пословно право (Београд, Универзитет Сингидунум)</p>			
Број часова активне наставе: 60	Теоријска настава: 45	Практична настава:15	
Методе извођења наставе: Усмено излагање, разговор, дискусија и демонстрација.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*	10	писмени испит*	50
практична настава*		усмени испит*	
колоквијум-и*	40	семинарски рад	
семинар-и*		презентација	

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Објектно оријентисано програмирање			
Наставник: Лазар Копања, Горан Савић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Циљ предмета упознавање са основним концептима објектно оријентисаног програмирања, као и стицање вештина из ове области за креирање објектно оријентисаних апликација у програмском језику C#.			
Исход предмета			
Студент влада основним концептима објектно оријентисаног програмирања. Оспособљен је да самостално креира објектно оријентисане апликације у програмском језику C#.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Листе и њихова примена у програмирању. Декларација, иницијализација и креирање листи. Додавање нових чланова листе, брисање елемената, убацивање чланова листе на одређну позицију, сортирање листи, провера да ли је елемент члан листе и сл. Примена <i>foreach</i> петље при раду са листама. Примена <i>dictionary-a</i> . Основни концепти објектно-оријентисаног програмирања. Разлике између процедуралног и објектно-оријентисаног програмирања. Разлике између вредносних и референтних типова података. Дефинисање класа и креирање објеката. Основни елементи објекта – подаци и понашање објекта. Концепт подручја важења – локални атрибути, атрибути објекта и атрибути класе. Коришћење конструктора приликом прављења инстанци класе. Структура конструктора и могућност коришћења више конструктора. Статичке и нестатичке методе и њихова примена. Преоптерећивање метода. Принцип енкапсулације. Коришћење различитих модификатора приступа. Разлика између јавних, приватних и заштићених чланова класе. Имплементација метода и својстава за приступ и измену атрибута. Релација композиције, агрегације и асоцијације између класа и начини њихове имплементације. Коришћење наслеђивања за конструисање специјализованих класа. Типови наслеђивања у програмском језику C#. Преклапање метода приликом наслеђивања класа. Позивање конструктора основне класе у изведеним класама коришћењем кључне речи <i>base</i> . Апстрактне методе, апстрактне класе и интерфејси. Полиморфизам, виртуелне методе и <i>override</i> - овање. Угнежене класе и њихова примена.			
<i>Практична настава</i>			
Израда објектно-оријентисаних апликација коришћењем програмског језика C# садрже основне и изведене класе применом принципа наслеђивања, конструкторе, својства, методе. Креирање апликација које садрже класе које су међусобно повезане релацијом асоцијације, агрегације или композиције. Креирање апликација које сарже апстрактне класе, апстрактне методе, интерфејсе и угнежене класе.			
Литература			
Крунић Т: Објектно оријентисано програмирање на језику C#, ВТШНС, 2021			
Miles R: C# основе програмирања, Рачунарски факултет Београд, Београд, 2017.			
Vajsfeld M.: Објектно оријентисани начин мишљења-признато решење, СЕТ, Београд, 2003.			
Поповић Ј.: Модерни дизајн шаблони – кроз реалне C# примере, СЕТ и Рачунарски факултет, Београд, 2020.			
Bartista G.: C# 9 и .Net 5: архитектура софтвера, Компјутер библиотека, 2021.			
Craig I.: Object-oriented Programming Languages, Springer, 2007.			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 45	
		Практична настава: 30	
Методе извођења наставе: Монолошки, интерактивно			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава*		усмени испит*	
колоквијум-и*	30	.....
презентација пројекта*	20		

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Компјутерска графика			
Наставник: Биљана Гемовић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Упознавање са приказом и креирањем графике на рачунару, савладавање са приказом и и креирањем графике на рачунару и савладавање одговарајућег софтвера у складу са напредком информационе технологије.			
Исход предмета			
Оспособљеност за стручно обављање послова и задатака који су повезани са коришћењем рачунара (Графички дизајнери, телевизијски дизајнери, аниматори, дизајнери графичких интерфејса, веб програмери, инжењери графичког софтвера), и савладавање актуелних програма који су везани за компјутерску графику.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Увод: Визуелне комуникације. Компјутерска графика. Интерактивна компјутерска графика. Динамика у интерактивној компјутерској графици. Историја: Развој компјутерске графике. Прве примене компјутерске графике. Појава персоналних рачунара и компјутерска графика система. Технологија графичког излаза: Векторска технологија, начин приказа, предности и недостаци. Растерска технологија, начин приказа, предности и недостаци. Растер и боје. Штампаџи. Плотири. Видео технологије. Панел технологије. Технологија графичког улаза: Тастатура, миш, светлосно перо, дигитализатор, панели, обртна кугла, скенер, камера. Графички софтвер: Развој графичког софтвера. Врсте графичког софтвера. Графички системи: Делови графичких система. Графичке трансформације. Обрада интеракције. Обрада слике. Примена компјутерске графике: Пројектовање. Пословна примена. Издаваштво. Обрада слике. Наука. Образовање. Веб графика. Рекламирање.			
<i>Практична настава</i>			
Вежбе на рачунару. Увежбавање одговарајућих актуелних програма на рачунару (CorelDraw, Indesign, Adobe Photoshop и AutoCad) и припрема за полагање вежби. Израда примера и решавање графичких решења.			
Литература			
Гемовић, Б. Компјутерска графика, Висока техничка школа струковних студија у Новом Саду, Нови Сад, 2020.			
Robbins J. N.: Научите веб дизајн - водич кроз HTML, CSS, Javascript и веб графику, Микро књига, 2014.			
Kelby S.: Photoshop CC књига за дигиталне фотографе, Микрокњига, Београд, 2017.			
Лазич С., Миливојевић М.: Адобе Индесигн ЦС3, ЦЕТ, Београд, 2008.			
Цветковић Д.: Рачунарска графика, Микрокњига, Београд, 2006.			
Гомбриџа Д., Егић В.: CorelDraw, ПС књига, Београд, 2005.			
Број часова активне наставе: 60		Теоријска настава: 15	Практична настава: 45
Методe извођења наставе: Монолошки, интерактивно и демонстрaтивно.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*	10	писмени испит*	<i>50</i>
практична настава*		усмени испит*	
колоквијум-и*	40	.....
семинар-и*			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Основе веб технологија			
Наставник: Лазар Кобања, Горан Савић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Циљ предмета је упознавање студената са три основна елемента који чине технолошку архитектуру веба: Uniform Resource Locators (URL), Hypertext Transfer Protocol (HTTP), Hypertext Markup Language (HTML), савладавање језика HTML и стицање практичних вештина које се огледају у примени стеченог знања у креирању једноставних веб сајтова.			
Исход предмета			
Студент познаје основне елементе који чине технолошку архитектуру веба и самостално креира веб странице са одговарајућим садржајем користећи HTML			
Садржај предмета			
<p><i>Теоријска настава:</i> Основни елементи технолошке архитектуре веба: Uniform Resource Locators (URL), Hypertext Transfer Protocol (HTTP), Hypertext Markup Language (HTML). Развојна окружења за HTML. Основе језика за означавање хипертекста HTML4. HTML4 тагови и атрибути. Структура веб странице: Глава и тело странице. Рад са текстом на страници: параграфи, наслови, нивои наслова, специјални карактери и њихови кодови, стилизовање текста. Уређене и неуређене листе. Креирање табела и рад са табелама (наслов табеле, структура табеле, врсте, ћелије, спајање више врста или више колона у једну). Креирање хиперлинкова ка другим страницама и ка одељцима странице исте или друге странице. Рад са сликама: Убацавање слике на веб страницу, и подешавање њених димензија коришћењем апсолутних и релативних јединица, додавање алтернативног текста за слику помоћу alt атрибута. Креирање контакт форми: једноредна и вишередна поља за унос текста, поље за унос лозинке, поља за потврду и радио дугмад, падајући менији, вишенаменско дугме, дугмад за слање и ресетовање података унесених у форму, атрибути action и method, онемогућавање одређених поља применом атрибута disabled и readonly, примена атрибута value, selected, checked и сл. Примена атрибута size за одређивање величине инпут поља и maxlength за одређивање максимално дозвољеног броја карактера који се могу унети у инпут поље. Основе HTML5: Нови структурни тагови <header>, <footer>, <section>, <article>, <aside>, <nav> и њихова примена на веб страници. Примена новог HTML5 <figure> и <figcaption> тага додавање наслова слике. Примена <picture> тага у креирању респонсивних слика. Креирање SVG графике: линије, изломљене линије, круг, елипса, полигон, правоугаоник и њихова примена у креирању сложеније графике. Нови елементи форми у HTML5: <fieldset>, <legend>, <datalist> и сл. Нови типови инпут поља: color, date, number, range, search. Атрибути нових инпут поља: min, max и сл. Примена нових атрибута за контролу уноса: required, placeholder, email, url и сл. HTML5 тагови за убацавање мултимедијалног садржаја директно на веб страницу помоћу <audio> и <video> тага. Примена атрибута src, mute, loop, autoplay, poster, preload и сл. за управљање видео садржајем. Постававање мултимедијалног садржаја на Youtube и његово укључивање на страницу помоћу <iframe> тага. Ембедовање Google мапа на веб страницу.</p> <p><i>Практична настава:</i> Основе рада у HTML-у. Сукцесивна издаја свих горе наведених елемената веб странице (текста, линкова, слика, табела, листи, форми). Примена SVG графике на веб страницама.</p>			
Литература			
<p>Крунић Т.: Основе веб технологија, материјал са предавања у електронској форми, 2017. Gauchat J.D.: HTML5, CSS и JavaScript, Микро књига, Београд, 2014. Lemay, L.: HTML5, CSS3 и JavaScript за развој веб страна, Компјутер библиотека, Београд, 2016. Frain B.: HTML5 I CSS3 – Прилагодљив веб дизајн, Компјутер библиотека, Београд, 2014 Robbins J. N.: Научите веб дизајн - водич кроз HTML, CSS, Javascript и веб графику, Микро књига, Београд, 2014 . Loson B.: Увод у HTML за програмере, Микро књига, Београд, 2012. Nil J.: Бриљантно HTML5 и CSS3, CET, Београд, 2011.</p>			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 30	Практична настава: 45
Методе извођења наставе: Монолошки, интерактивно			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава*		усмени испит*	
колоквијум-и*	30	.....
презентација пројекта*	20		

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Енглески језик			
Наставник: Бранка Петровић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
Савладавање основних структура и функција енглеског језика кроз ситуације из свакодневног живота уз развијање вештина говора, читања, писања и разумевања на том језику, и упознавање културе и начина живота у земљама енглеског говорног подручја.			
Исход предмета			
Комуникација на почетном нивоу знања енглеског језика (CEFR ниво А2).			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Фонетски систем и правопис: увод у гласовни систем енглеског језика; писмо; спеловање; знаци фонетске транскрипције.			
Језичке функције: тражење и давање личних података; испуњавање пријаве; поздрављање; представљање и упознавање; изражавање припадања, жеље, (не)допадања и мишљења; оријентација у простору; казивање времена; давање упутстава; позивање и (не)прихватање позива; телефонски разговор; поручивање у ресторану; куповина; описивање објекта и личности; разговори о породици, навикама, свакодневним активностима, прошлости и будућности.			
Грамаичке структуре: личне и показне заменице; чланови; именице (правилна и неправилна множина, грађење, и саксонски генитив); присвојни и неодређени придеви; основни и редни бројеви; квантификатори; предлози; поређење краћих придева; егзистенцијално <i>there</i> ; прилози учесталости и за одређено време; модални глаголи <i>can, may</i> и <i>must</i> ; императив; глаголска времена <i>Present Simple, Present Continuous, Past Simple</i> (правилни и неправилни глаголи), <i>Future Simple</i> и конструкција <i>going to</i> .			
Лексика: речи и изрази неопходни за комуникацију на почетном нивоу знања енглеског.			
<i>Практична настава</i>			
Иако посебни часови вежби нису предвиђени, предавања због природе предмета садрже у одређеном обиму, који зависи од конкретних наставних јединица, и активности које подразумевају практичну усмену и писмену примену енглеског језика од стране студената.			
Литература			
1. Ковачевић, Ј: <i>Енглески језик</i> , други страни језик – прва година учења, за гимназије, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2006.			
2. Наставни материјал предметног наставника на ИКТ, 2023.			
3. Димитријевић, Н., Радвановић, К: <i>Your first English tests</i> , збирка тестова за енглески језик, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2007.			
Број часова активне наставе: 30		Теоријска настава: 30	
Практична настава:			
Методе извођења наставе:			
Комбинована метода (монолог, дијалог, демонстрација, илустрација и текст-метода уз одговарајуће облике рада: фронтални, индивидуални, групни, у пару и тимски/интерактивни)			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	50
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	50	.....
семинар-и			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Основи машинства			
Наставник: Ненад Јањић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета:			
Упознавање студената са основним компонентама машина и уређаја (машинским елементима) и деловима из најразноврснијих грана и области технике, њиховим стандардним облицима и димензијама, принципима рада и функционисања, као и овладавање савременим и опште прихваћеним методама прорачуна и димензионисања стандардних елемената и делова машина.			
Исход предмета			
Способност студената да у техничкој пракси:			
<ul style="list-style-type: none"> • примењују инжењерски начин размишљања и одлучивања повезивањем теоријских знања стечених изучавањем сродних техничких предмета, односно да примене интердисциплинарност у раду, • од већег броја могућих извршилаца неке елементарне радне функције, правилном проценом увек одаберу извршиоца који ће дати функцију обављати на најоптималнији могући начин посматрано са техничког и економског аспекта, као и са аспекта заштите радне и животне средине. 			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Статика у равни: Основни појмови, аксиоми, силе, системи сила, момент силе за тачку, редуција силе на задату тачку, услови равнотеже раванског система сила, тежишта, носачи, врсте и прорачун, силе трења клизања и котрљања. Отпорност материјала: Основни појмови, врсте оптерећења, напони и напонска стања, и провера степена сигурности за различита напонска стања. Машински елементи: Основни појмови, стандардизација, толеранције, подела машинских елемената, елементи за остваривање везе, раздвојиве (навојни спојеве, спојеве чивијама, клиновима и опругама, не раздвојиве (везе остварене заковицама, заваривањем и лемљењем, елементи за обртно кретање и пренос снаге) вратила, осовине, осовинице, лежишта, клизна и котрљајна, спојнице, преносни парови, врсте и карактеристике, фриксиони, каишни, ланчати, зупчати. Механизми: Основни појмови, кинематски парови и ланци, врсте и примена полужних, брегастих и кулисних механизма. Елементи за чување и пренос флуида: судови под притиском, елементи цевовода и арматуре.			
<i>Практична настава</i>			
Израда задатака на вежбама из статике равни- равански носачи, статика у простору. Толеранције.			
Литература			
1. Савић, Б.: <i>Основи машинства - електронски материјал за предавања и вежбе</i> , ВТШ, Нови Сад, 2016.			
2. Великић, С.: <i>Статика</i> , Виша техничка школа, Нови Сад, 1987.			
3. Ковачевић, С.: <i>Машински елементи</i> , Виша техничка школа, Нови Сад, 2009.			
4. Милтеновић, В.: <i>Машински елементи – облици, прорачун примена</i> . Универзитет у Нишу, Машински факултет Ниш, 2009.			
Број часова активне наставе: 60		Теоријска настава: 30	Практична настава: 30
Методe извођења наставе: Монолошки, дијалoшки, интерактивно			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	
практична настава*		усмени испит*	50
колоквијум-и*	50	.....
семинар-и*			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Електрична мерења			
Наставник: Весна Петровић, Бранислав Сантрач			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
Упознавање студената са инструментима и методама мерења електричних величина, врстама грешака током мерења и тачностима измерених вредности. Такође, упознавање студената са функционисањем мерних мостова, аналогних и дигиталних мерних уређаја, као и системима сложених појачавачких и енергетских склопова. Осим тога, и упознавање студената са активним и пасивним мерним претварачима и методама мерења неелектричних величина електричним путем.			
Исход предмета			
Студенти ће знати да врше мерења електричних величина са аналогним и дигиталним инструментима, мерним мостовима и софтверским симулацијама. На основу класе тачности инструмента знаће да одреде грешку мерења. Знаће да врше мерења софтверском симулацијом у WorkBench-у. Разликоваће активне и пасивне мерне претвараче и знаће њихове принципе рада.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Мерење: SI систем. Несигурност мерних резултата. Представљање резултата експеримента. Параметри дистрибуције вероватноће једне и више случајно променљивих. Електрични мерни инструменти: Скале и казаљке мерних инструмената. Момент и противмомент. Пригушење. Кућишта електричних мерних инструмената. Стандарди и правилници за електричне мерне инструменте. Оцилоскоп. Отпорници, калемови и кондензатори: Мерни отпорници. Временска константа отпорника. Еталони отпора. Врсте отпорника. Мерни кондензатори. Рачунски еталони капацитета. Мерни калемови. Рачунски и употребни еталони самоиндуктивности. Рачунски и употребни еталони. Мерни мостови и компензатори: Витсонов мост за једносмерну и наизменичну струју. Томсонов мост. Компензатори за једносмерну струју. Дигитални мерни инструменти: Претварање аналогних величина у дигиталне. Претварање једносмерног напона у време и фреквенцију. Степенасти претварачи. Мерење неелектричних величина електричним путем: Пасивни мерни претварачи. Активни мерни претварачи. Методе мерења струје, напона и снаге. Мерни инструменти: Инструменти са кретним калемом. Инструменти са покретним гвожђем. Електродинамички инструменти. Електростатички инструменти. Уређаји за електрична мерења: Бројила електричне енергије. Мерни мостови. Компензатори. Мерни трансформатори. Мерне методе и прорачуни: Мерење снаге. Мерење снаге у трофазним системима. Мерење отпорности. Мерење индуктивности. Мерење капацитивности. Безбедност и здравље на раду: Дејство електричне струје на људски организам. Мере заштите. Прва помоћ.			
<i>Практична настава</i>			
Задачи из наведених области. Омов закон за једносмерну и наизменичну (одређивање R, L и C) струју. Мерење отпора и термичког коефицијента отпора Витсоновим мостом. Мерење активне снаге методом три амперметра. Мерење активне снаге методом три волтметра. Баждарење термоелемента. Мерење отпорности напонском и струјном методом. Инструмент са кретним калемом и једностраним исправљачем. Инструмент са кретним калемом и двостраним исправљачем. Утицај таласних облика на показивање инструмента. Проширење радног опсега амперметра и волтметра.			
Литература			
Вего V.: <i>Мјерења у електротехници</i> , Техничка књига, Загреб, 2003. Голубовић, Љ: <i>Електрична мерења</i> , Електротехнички факултет, Бања Лука, 2001. Петровић, В., Сантрач Б., <i>Електрична мерења 1 - Практикум лабораторијских вежби</i> , ВТШСС Нови Сад, 2019. Б. Сантрач: <i>Електрометрологија 1</i> , ВТШ, Нови Сад, 2011.			
Број часова активне наставе: 60		Теоријска настава: 30	Практична настава: 30
Методе извођења наставе:			
Предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе. Методе демонстрације, практичног рада, истраживање, радионице, учење путем открића.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава*		усмени испит*	
колоквијум-и*	50	.....
семинар-и*			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Електроника			
Наставник: Бранислав Сантрач			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
Упознавање студената са основним појмовима и законима у електроници, принципом рада аналогних и дигиталних уређаја, системима сложених појачавачких и енергетским склоповима.			
Исход предмета:			
Студенти ће знати основне појмове и законе у електроници, принципе рада аналогних и дигиталних уређаја, системе сложених појачавачких и енергетских склопова. Такође, знаће да решавају задатке из наведених области.			
<i>Теоријска настава:</i>			
Уводно предавање – организација и садржај предмета, начин полагања.			
Физика полупроводника: атом, кристалне решетке, носиоци наелектрисања, P и N тип полупроводника, PN спој. Диода, транзистори, униполарни елементи, FET, CMOS, прекидачки елементи, једноставније спреге полупроводничких елемената.			
Основне конфигурације појачавачких кола, операциони појачавачи, повратна спрега: Конфигурације једностепених појачавача са заједничким емитером, колектором или базом. Дарлингтонова појачавачка спрега као пример вишестранисторског појачавача. Упознавање са теоријом и основним шемама са операционим појачавачима. Упознавање са принципима и коришћењем повратне спреге у електронским коlima.			
Линеарни извори напајања и импулсна кола: блок шема једносмерних извора напајања, пројектовање кола за напајање. Нелинеарна кола и њихова примена у дигиталној електроници. Конфигурације основних логичких кола (I, II, NE, EX-II). CMOS и TTL технологија у изради дигиталних електронских склопова.			
Секвенцијалне мреже и временска кола: четири основна типа флип флопова (S-R, J-K, T, D), основне секвенцијалне мреже. Астабилна, моностабилна кола и хармонијски осцилатори. Фазно закључана петља (PLL). Појам дигиталног сигнала, нумерички системи и кодови, прекидачка алгебра и логичке мреже. Комбинацијске мреже. Секвенцијалне мреже.			
Електрична напајања: линеарна и нелинеарна.			
<i>Практична настава:</i>			
Раде се одговарајући задатаци из свих области, групни рад студената у решавању задатака и проблема.			
Литература :			
Цвекић Б.: <i>Полупроводнички елементи</i> , Научна књига, Београд, 1987.			
Тешкић, Ч., Васиљевић, Д.: <i>Основи електронике</i> , Грађевинска књига, Београд, 2000.			
Б. Сантрач, С. Скоко: <i>Електротехника</i> , ВТШ, Нови Сад, 2014.			
Б. Поповић: <i>Основи електротехнике 2</i> , Академска мисао, Београд, 2004.			
Васиљевић в. : <i>Микрорачунари</i> , ВЕТШ, Београд, 1998.			
Број часова активне наставе: 60		Теоријска настава: 30	Практична настава: 30
Методe извођења наставе: Предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе. Монолошки, дијалoшки, интерактивно, демонстративно.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава*		усмени испит*	
колоквијум-и*	50	.....
семинар-и*			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Веб дизајн			
Наставници: Нинослава Тихи, Тања Крунић, Ненад Бадовинац			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Упознавање студената са методама стилизовања веб страница и њиховим прилагођавањем раличитим димензијама екрана, као и стицање практичних вештина из ове области у смислу оспособљавања за самосталну израду стилизованог и респонсивног веб сајта применом CSS језика, као и Bootstrap библиотеке класа.			
Исход предмета			
Студент влада методама стилизовања веб страница и њиховим прилагођавањем раличитим димензијама екрана, стекао је практичне вештине из ове области у смислу оспособности за самосталну израду стилизованог и респонсивног веб сајта применом CSS језика, као и Bootstrap библиотеке класа.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Каскадни описи стилова (CSS) и њихова примена у стилизовању веб сајта. Уграђени стилови, inline стилови и спољашњи стилови, њихово импортовање и повезивање са веб страницом. Примена CSS-а за уређење текста, листи, табела, креирање позадинских слика и водених жигова. Стилизовање контакт форми и њихових елемената. Оквири: подешавање дебљине линије, боје оквира, као и стила линије оквира. Стилизовање линкова и навигационих дугмади и менија, примена псеудокласа hover и active. Хоризонтални и вертикални навигациони менији. Креирање сложенијих навигационих менија. Креирање фиксних навигационих менија. Управљање маргинама и унутрашњим простором елемената веб страница – Box Model. Релативно и апсолутно распоређивање HTML елемената на страници. Z-index и преклапање елемената. Плугајући елементи. Стилизовање галерија слика. Примена CSS класа за стилизовање HTML елемената одрженог типа. Примена id-а у стилизовању појединих елемената. Улога <div> тага у груписању елемената и њиховом стилизовању. Хијерархија класа. Селектори и њихова примена у стилизовању елемената веб странице. Стилизовање табела. Напредне технике: трансформације елемената, заобљавање ивица, сенке, градијенти, транзиције, анимације. Употреба фонтова применом @font-face својства. Примена Font awersome иконица. Увод у респонсивни веб дизајн. Улога својстава display, min-width, max-width и др. у респонсивном дизајну. Примена CSS3 media queries за прилагођавање садржаја веб страница различитим уређајима (мобилни телефони, таблети) и димензијама екрана. Подешавање ViewPorta. Примена media print упита за креирање посебног стила за уређење веб странице намењене за штампање. Примена Flexbox-а у распоређивању елемената веб странице. Примена разних псеудокласа као што су :nth-child, :first-child, :last-child, :checked, :disabled, :focus, :not и друге. Грид систем, примена Bootstrap framework-а у изради прилагодљиве веб странице. Коришћење CDN-а за преузимање стилова. Рад са колонама. Коришћење готових веб компоненти: panel, carusel, modal, card, font awersome и сл. Bootstrap Studio framework и његова примена у изради респонсивних веб сајтова.			
<i>Практична настава</i>			
Сукцесивно стилизовање разних делова веб страница (навигационих менија, хедера, футера, сајдбара, слика, форми и сл.). Израда, уређење (стилизовање) и прилагођавање комплетних веб страница различитим уређајима и димензијама екрана уз горе наведене технике.			
Литература			
Крунић Т.: Технике стилизовања веб страница, материјал са предавања у електронској форми, 2017.			
Lemay L: HTML5, CSS3 и JavaScript за развој веб сртана, Компјутер библиотека, Београд, 2016.			
Frain В.: HTML5 и CSS3 прилагодљив веб дизајн, Компјутер библиотека, Београд, 2014.			
Jakobus В.: Научите Bootstrap 4 и градите прилагодљиве, динамичке и mobile-first апликације на вебу помоћу Bootstrap 4, Компјутер библиотека, Београд, 2018.			
Nil J.. Бриљантно HTML5 и CSS3, СЕТ, Београд, 2011.			
Robbins J. N.: Научите веб дизајн - водич кроз HTML, CSS, Javascript и веб графику, Микро књига, Београд, 2014.			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 30	Практична настава: 45
Методе извођења наставе: Монолошки, интерактивно, лабораторијски			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава – презентација пројекта*	20	усмени испит*	
колоквијум-и*	30	.....
семинар-и*			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Рачунарске мреже			
Наставник: Драган Растовац, Лазар Копанџа, Небојша Јовановић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: нема			
Циљ предмета: Циљ предмета је стицање теоријских и практичних знања о мрежном хардверу и софтверу, методама умрежавања рачунара, топологијама рачунарских мрежа, конфигурисању и функционисању рачунарских мрежа, протоколима и апликацијама рачунарских мрежа.			
Исход предмета Студент је способан да пројектује, одржава и експлатише рачунарске мреже и користи мрежне протоколе и апликације			
Садржај предмета			
<p><i>Теоријска настава:</i> Разлози за умрежавање. Историјски развој Појам протокола. Стандардизација у рачунарским мрежама. Мрежни хардвер. Каблови, мостови, рипитери, разводници, свичеви, рутери, мрежни пролази. Мрежни софтвер. Топологије и типови рачунарских мрежа. Референтни модели (OSI, TCP/IP). Поређење референтних модела. Енкапсулација и пакети. Хоризонтална и вертикална комуникација. Сливање протокола. Значај слојевитости. Слој везе података. Услуге за мрежни слој - типови преноса података Датаграми. Мрежни адаптери. Оквири (фрејмови). Обележавање почетка и краја оквира. Извори грешака. Контрола грешака. Детекција грешке. Хамингово растојање. Провера парности. LRC. Контролна сума и CRC. Основни протоколи слоја везе података. Управљање приступом медијумима. Проблем додељивања канала. Протоколи за вишекориснички приступ. АЛОХА. CSMA/CD. Етернет. Мрежни слој. Пројектовање мрежног слоја. Алгоритми за усмеравање пакета. Датаграмска подмрежа. Рутирање пакета. Подмрежа са виртуелним колима. Статичко и динамичко рутирање. Distance vector protocol и Link state protocol. Принцип оптималности. Усмеравање најкраћом путањом. Усмеравање на основу вектора раздаљине. Усмеравање на основу стања везе. Хијерархијско рутирање. Управљање загушењем. Протоколи за рутирање. IGP и EGP протоколи. RIP, OSPF, BGP Квалитет услуге. IP протокол. IP адресе. IPv6 protocol. Транспортни слој. Улога транспортног слоја. Сегменти и транспортна адреса. Портови и утичнице (Socket). Мултиплексирање и демултиплексирање, Елементи транспортних протокола. UDP протокол. TCP протокол. Апликативни слој Телнет, SSH, DNS. Електронска пошта. FTP. Email. МИМЕ, WWW. Преглед архитектуре веба. HTTP протокол. Мултимедија. VOIP. Безбедност и заштита у рачунарским мрежама. Увод у криптографију. Алгоритми за шифровање. Дигитални потписи. Безбедност електронске поште. Безбедност веба.</p> <p><i>Практична настава:</i> Технике каблирања и повезивања мрежних уређаја. Упознавање са софтверским пакетом Packet Tracer. Пројектовање мрежне топологије кориштењем Packet Tracer-а. Конфигурисање DNS и WEB сервера и радних станица. Конфигурисање активних мрежних уређаја (рутера, радних станица и свичева). Симулација и анализа HTTP и ICMP саобраћаја. Симулација HTTP и DNS саобраћаја. NAT/PAT транслација домена и DNS. Употреба TCP и UDP протокола. Инсталирање и конфигурисање Windows мрежног сервера. Инсталирање и конфигурисање Linux мрежног сервера. Безбедност мреже -алгоритми за шифровање. Дигитални потписи.</p>			
Литература			
<p>Таненбаум, С., А., <i>Рачунарске мреже, превод V издања, Микро књига, Београд, 2012.</i> Vigelow, S., J.: Рачунарске мреже -инсталирање, одржавање и поправљање, Микро књига, Београд, 2004. Гајин С.: Принципи конфигурисања рачунарских мрежа, Академска мисао, 2018 Kurose J.: Умрежавање рачунара. SET Computer, Београд, 2018. Стојановић М.: Савремене IP мреже, архитектуре, технологије и протоколи, Академска мисао, Београд, 2012. Ciampa M.: Security + guide to network security fundamentals, Microsoft Press, 2012.</p>			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 45	
		Практична настава: 30	
Методе извођења наставе: Монолошки, интерактивно			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава*		усмени испит*	
колоквијум-и*	50	.....
Пројектни задатак			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Релационе базе података			
Наставник: Лазар Копача, Ненад Бадовинац			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета : Циљ предмета је да студенти стекну вештине пројектовања, развоја и примене релационих база података на нивоу SQL упита			
Исход предмета Студент је способан да самостално пројектује и реализује релационе базе података и врши SQL упите над базама података.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Појам базе података и примена база података у информационим системима. Појам модела података. Појам објекта, обележја (атрибути) и везе (релације) у моделу базе података. Типови релација. Релација 1:1, 1:више и више:више. Унарне релације. Примери релација. Креирање дијаграма Објекти-Везе-Обележја. Слаби објекти. Кандидат за кључ, примарни кључ, простирање спољног кључа. Критеријуми за одабир примарног кључа. Појам релационог модела података. Табеле, поља и слогови (записи). Правила за превођење модела Објекти-Везе-Обележја у релациони модел. Нормализација базе података. Прва, друга и трећа нормална форма. Даља нормализација и де-нормализација. Пример оправдане денормализације базе података Принципи рада система за управљање базама података. Специфичности веб база података. "Multiuser" и "multitasking" системи за управљање базама података. MySQL систем за управљање базама података. Типови и карактеристике поља у MySQL табелама. Типови MySQL табела. Специфичности појединих типова. PHPMyAdmin апликација за манипулацију базама података. Основе релационог упитног језика SQL. Коришћење упитног језика SQL при креирању структуре релационих табела у оквиру система за управљање базама података. Синтакса и коришћење упитног језика SQL за креирање извештаја, унос, ажурирање и брисање података. (SELECT, INSERT, UPDATE I DELETE). Спајање табела у SELECT упитима -JOIN клаузула. Типови спајања табела. Још неке корисне SQL наредбе: SHOW, DROP, DESCRIBE, ALTER. <i>Практична настава</i> Креирање дијаграма Објекти-Везе-Обележја на основу задатог описа проблема. Одабир примарног кључа на основу описа проблема. Превођење задатог дијаграма Објекти-Везе-Обележја у Релациони дијаграм. Нормализовање задатих полазних табела. Коришћење софтверских алата за креирање и ажурирање структуре релационих база података (PHPMyAdmin). Увежбавање примене SELECT, INSERT, UPDATE I DELETE на креираним базама података. Коришћење WHERE клаузуле и SQL функција (SUM, AVERAGE, MIN, MAX...). Увежбавање спајања табела (JOIN) у SELECT упитима и примене SHOW, DROP, DESCRIBE, ALTER. SQL наредби.			
Литература Riordan, R.: Пројектовање база података, Микрокњига, Београд, 2006. Ловрековић, З.: Osnove PHP i MySQL, самостално издање аутора, Нови Сад, 2020. Prettyman S., Научите PHP 7: Објектно-оријентисано модуларно програмирање коришћењем HTML5, CSS3, Javascript, XML, JSON и MySQL, Компјутер библиотека, Београд, 2016. Meloni J. C.: Самостално научите PHP7, MySQL и Javascript у једној књизи, Компјутер библиотека, Београд, 2018. Welling L., Thomson L.: PHP и MySQL: развој апликација за веб, превод 5. издања, Микро књига, Београд, 2017.			
Број часова активне наставе: 60		Теоријска настава: 30	Практична настава: 30
Методe извођења наставе: Фронтална, интерактивна			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава*	25	усмени испит*	
колоквијум-и*	25	.....
Пројектни задатак			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Стручни енглески језик			
Наставник: Бранка Петровић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
Савладавање структура и функција енглеског језика на средњем нивоу и ширење стручног речника кроз теме и ситуације из струке, уз даље развијање вештина говора, читања, писања и разумевања на том језику.			
Исход предмета			
Комуникација на средњем нивоу знања енглеског језика (CEFR ниво B1).			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<u>Језичке функције:</u> писање електронских порука; тумачење техничких података; пословни телефонски разговор; наручивање и куповина уређаја; писање радне биографије; јављање на конкурс.			
<u>Граматичке структуре:</u> поређење дужих и неправилних придева; односне, присвојне, неодређене и повратне заменице; прилози за начин; глаголска именица (<i>gerund</i>); глаголска времена <i>Past Continuous, Present Perfect, Present Perfect Continuous</i> и <i>Past Perfect</i> ; пасив; индиректни говор (наредбе, и изјавне и упитне реченице без слагања времена); три основна типа кондиционала; <i>question tags</i> .			
<u>Лексика:</u> речи и изрази неопходни за комуникацију на средњем нивоу знања енглеског језика са нагласком на ситуације из струке и теме које из ње произлазе, а дате су у уџбенику.			
<i>Практична настава</i>			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Evans V., Dooley J., Wright S., Career Paths: <i>Information Technology</i>, Express Publishing, Newbury, UK, 2013. 2. Lloyd Ch., Frazier J.A., Career Paths: <i>Engineering</i>, Express Publishing, Newbury, UK, 2011. 3. Evans V., Dooley J., Rogers H.P., Career Paths: <i>Art & Design</i>, Express Publishing, Newbury, UK, 2013. 4. Наставни материјал предметног наставника, 2023. 5. Димитријевић Н., Радовановић К.: <i>Test Your English</i>, збирка тестова за енглески језик, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1992. 			
Број часова активне наставе: 30		Теоријска настава: 30	Практична настава:
Методe извођења наставе:			
Комбинована метода (монолог, дијалог, демонстрација, илустрација и текст-метода уз одговарајуће облике рада: фронтални, индивидуални, групни, у пару и тимски/интерактивни)			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	50
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	50	.....
семинар-и			

Назив предмета: Клијентско програмирање			
Наставници: Тања Крунић, Александар Стоисављевић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Упознавање студената са основама клијентског програмирања веб страница у JavaScript-у и повезаним технологијама као што су XML, JSON, AJAX, а које се користе за креирање интерактивних веб страница.			
Исход предмета			
Оспособљеност студената за самостално додавање интерактивности веб страницама применом скриптног језика JavaScript и повезаним технологијама као што су XML, JSON, AJAX.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Основе JavaScript-а. Променљиве, декларација, инцијализација. Variant тип податка и његови подтипови. Конверзија типа података. Низови, објекти, контролне структуре, петље, функције. Објекат Date() и његова примена. Динамичко генерисање HTML елемената. Динамичко мењање стила веб странице на захтев корисника или у зависности од датума и сата. Domain object model (DOM). Проналажење одређених елемената на страници (према id-у, имену, тагу, имену класе) и мењање њиховог садржаја. Примена innerHTML својства за уписивање динамички генерисаног садржаја у HTML елементе. Креирање нових елемената, атрибута, класа, као и брисање постојећих. Прозори. Prompt прозор, алерт бокс, confirm прозор. Креирање rorup прозора са динамички генерисаним садржајем. Одређивање димензија креираног прозора. Преусмеравање веб читача. Догађаји (onClick, onMouseover, onLoad, и сл.) и рад са догађајима. Обрада података из форми. Добијање података из инпут поља, вишередних поља за унос текста, падајућих менија, радио дугмади, поља за потврду (checkbox-ова). Валидација података из форми. Regular expressions. Колачићи (Cookies) и праћење акција корисника. Примена колачића за олакшавање корисничког кретања по сајту. Поништавање вредности колачића. Примена JavaScript-а у креирању анимација. Креирање слајдера на клик или са аутоматском изменом слика. Стрингови и рад са стринговима. Проналажење подстрингова у датом стрингу. Наредба IndexOff(). Split() метода за дељење стрингова према одређеном критеријуму. Примена JavaScript-а у креирању анимација. Формати чувања података XML и JSON. Преузимање података из XML и JSON фајлова помоћу JavaScript-а и AJAX-а и њихова имплементација на веб страници. Примена валидатора за проверу исправности JavaScript кода. Чување JavaScript кода у екстерним фајловима и укључивање кода из екстерних фајлова у HTML страницу.			
<i>Практична настава</i>			
Сукцесивно додавање интерактивности деловима веб странице (форме, анимације, слајдери, промена стила елемената странице). Израда интерактивних веб страница коришћењем JavaScript-а применом горе наведених техника.			
Литература			
Крунић Т.: Клијентско програмирање, материјал са предавања у електронској форми, 2017.			
Хавербек М., JavaScript елоквентно, савремени увод у програмирање, Микро књига, Београд, 2019.			
Симпсон К., Научите JavaScript, Микро књига, Београд, 2016.			
Flanagan D.: JavaScript свеобухватан водич, Микро књига, Београд, 2021.			
Sveakis L. L.: JavaScript од почетника до професионалца, Компјутер библиотека, Београд, 2022.			
Crute A.: Coding HTML, CSS Javascript made easy, Flame Tree, Београд, 2016.			
Gauchat J.D.: HTML5, CSS и Javascript, Микро књига, Београд, 2014.			
Број часова активне наставе: 60		Теоријска настава: 30	Практична настава: 30
Методе извођења наставе: Монолошки, интерактивно, лабораторијски.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава –презентација пројекта*	20	усмени испит*	
колоквијум-и*	30	.....
семинар-и*			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Микрорачунари			
Наставници: Драган Раствовац, Лазар Копача			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Циљ предмета је упознавање студената са основама архитектуре и принципима рада микропроцесора и програмабилно логичког контролера (PLC). Такође, студенти ће изучавати периферне компоненте микрорачунарских система.			
Исход предмета			
Студенти ће стећи основна знање о пројектовању хардверских модула и писање програма на микроконтролерима MCS-51 фамилије у језику С, бити упознати са "open source" Arduino платформом као и израдом апликативног софтвера за PLC у одговарајућем развојном окружењу.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Историјски развој микропроцесора. Структура микропроцесора. Перформансе микропроцесора. Микрорачунари. Архитектура микрорачунарских система. Класификација. Дигитална интегрисана кола. Стандарди за представљање логичких кола. TTL и CMOS. Анализа компонената: елементарна логичка кола, флип-флопови, регистри, бројачи, декодери, меморије, А/Д и Д/А конвертори. MCS-51 фамилија микроконтролера. Генератор тактног сигнала. Организација меморије. Временски дијаграми. Меморија података. Спољашња меморија података. Временски дијаграми. Унутрашња меморија података. Регистри посебне намене. Портови. Спрега са осталим компонентама микроконтролерског система. Аналогни сензори. Дигитални сензори. Arduino микроконтролерске плочице и повезивање. Типови комуникационих интерфејса између Arduino микроконтролера. Практично упознавање структуре PLC. Начини програмирања PLC.			
<i>Практична настава</i>			
Практична настава прати теоријске целине решавањем конкретних примера и задатака кроз рачунске и лабораторијске вежбе.			
Литература			
Каинка, В.: Elektronika za pocetnike. Analogna elektronika sa mikrokontrolerima, Agencija EHO, Niš, 2020.			
Ibrahim, D., Ibrahim, A.: GSM/GPRS projekti zasnovano na PIC mikrokontrolerima i Arduino, Agencija EHO, Niš, 2019. Миливојевић, З.: Микроконтролери - Архитектура 8051, Пунта, Ниш, 2005.			
van Dam, B.: Arduino Uno 45 пројеката за почетнике и стручњаке, Ехо, 2018.			
Ziemann, B.: A Hands-On Course in Sensors Using the Arduino and Raspberry Pi, CRC Press, Boca Raton, USA, 2018.			
Ibrahim D., Колекција пројеката са сензорима, Ехо, 2020			
Ibrahim D., Колекција пројеката са сензорима 40 + пројеката за Arduino, Raspberry PI и ESP32, Ехо, 2020			
Број часова активне наставе: 60		Теоријска настава: 30	Практична настава: 30
Методe извођења наставе: Монолошки, дијалoшки, интерактивно			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава*	25	усмени испит*	
колоквијум-и*	25	.....
семинар-и*			

Назив предмета: Веб базе података			
Наставник: Жељко Маричевић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета : Циљ предмета је да студенти стекну вештине пројектовања, развоја и примене веб апликација за рад са базама података у условима интернет економије и електронског пословања, кориштењем система отвореног кода			
Исход предмета			
Студент је способан да самостално пројектује и реализује веб апликације које користе релационе базе података и врши SQL упите над базама података применом скриптовања са серверске стране (server side scripting).			
Садржај предмета			
<p><i>Теоријска настава:</i> Кратак репетиториј структура база података (Релационе базе података, RDBMS, веб базе података, Apache и MySQL-администрирање, SQL упити, трансакције), PHP као језик за приступ и манипулацију веб базама података: -карактеристике скриптовања на страни сервера, варијабле и константе у PHP, типови података, оператори у PHP, наредбе за контролу тока програма, "уграђене" и корисничке функције, особине функција, низови, стрингови, рад са датотекама и фолдерима у PHP, кориштење HTML формулара. Рад са датумом и временом. Вишекориснички приступ базама. MySQLi екстензија (процедурални приступ): -конектовање на MySQL сервер и селектовање (стављање у употребу) базе података-функција mysqli_connect() и mysqli_close(). Упити над базом података-Insert, Delete, Update, Select из PHP кода -функције mysqli_query(), mysqli_num_rows(), mysqli_affected_rows(), mysqli_fetch_row(), mysqli_fetch_assoc(), mysqli_fetch_array() и mysqli_fetch_object. Примена PHP кода за трансакције, припремљене упите, похрањене процедуре и окидаче. Безбедност Web база. Sql injection напади и начини заштите. Филтарске функције. Регуларни изрази. Сесије. Покретање сесије. Рад са варијаблама сесије, сесијске промењиве типа низа. Укидање елемената сесије. Уништавање сесије. Прослеђивање id сесије у упит стрингу.</p> <p><i>Практична настава:</i> Инсталирање MySQL система за управљање базама података. Дефинисање корисника - додељивање корисничког имена и лозинке за приступ MySQL серверу. Задачи за примену типова података, оператора и конверзију типова података. Задачи са применом кода за реализацију линијских, разгранатих и цикличних програмских структура. Задачи са применом уграђених PHP функција и израдом корисничких PHP функција са или без аргумената, са или без повратних вредности. Задачи у којима се користи код за манипулацију низовима. Задачи у којима се користи код за манипулацију стринговима. Задачи у којима се користи код за манипулацију датотекама и директоријумима (фајловима и фолдерима). Задачи са применом HTML форми и низова \$_POST, \$_GET, \$_FILES. Задачи са применом функција за датум и време у PHP коду. Израда кода за конекцију на MySQL сервер и стављање у употребу специфициране базе података, и раскидање конекције са сервером. Израда кода за обављање CRUD операција над базом података. Израда кода за извршење трансакција, похрањених процедура и окидача. Додавање функционалности кода за спречавање Sql injection напада. Израда кода који користи сесије.</p>			
Литература			
<p>Ловрековић, З.: <i>Osnove PHP i MySQL</i>, самостално издање аутора, Нови Сад, 2020.</p> <p>Williams, H., Lane, D.: Web aplikacije i baze podataka - PHP i MySQL, Mikro knjiga, Beograd, 2003.-</p> <p>Prettyman S.: Научите PHP 7: Објектно-оријентисано модуларно програмирање коришћењем HTML5, CSS3, Javascript, XML, JSON и MySQL, Компјутер библиотека, Београд, 2016.</p> <p>Meloni J. С.: Самостално научите PHP7, MySQL и Javascript у једној књизи, Компјутер библиотека, Београд, 2018.</p> <p>Welling L., Thomson L.: PHP и MySQL: развој апликација за веб, превод 5. издања, Микро књига, Београд, 2017.</p>			
Број часова активне наставе: 60		Теоријска настава: 30	Практична настава: 30
Методe извођења наставе: Монолошки, интерактивно			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава*	25	усмени испит*	
колоквијум-и*	25	.....
Пројектни задатак			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Инжењерске комуникације			
Наставник: Биљана Гемовић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
Упознавање студената са софтверима за цртање и обликовање машинских, грађевинских и дизајнерских делова.			
Исход предмета			
Да се студенти обуче за самостално цртање радионичких и склопних цртежа користећи рачунар и знања из техничког цртања и формирају техничку документацију производа.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Радионички цртежи: захтеви, елементи радионичког цртежа, и начин израде. Сколопни цртежи: захтеви, елементи сколопних цртежа и начин израде. Монтажни цртежи: цртање косе пројекције методом посредне пројекције, елементи монтажних цртежа и начин израде. Машински пројекти: саставни елементи и начин израде. Електроенергетски пројекти: саставни елементи, начин израде и писање извештаја. Технички цртежи у машинству, електротехници, грађевинарству.			
Основни појмови и структура CAD. Конструисање: фазе, врсте конструкција. Структура функција. Конципирање идејног решења. Димензионисање делова: Димензионисање на основу функције, напонских и других стања делова. Оптимизирање димензија итерационим поступцима. Технологијност: ливених, кованих, заварених и резаних машинских делова. Савремени CAD програми: Autocad, PRO/Engineer и други. Моделирање солид модела у 3D као и у 2D.			
Основе науке о конструисању: Процес конструисања, структура и окружење. Елементи теорије система. Елементи теорије информација и одлучивања. Развој новог производа, Формирање техничке документације производа.			
<i>Практична настава</i>			
Упознавање са радним окружењем и софтвером AUTOCAD, Цртање облика машинског дела у 2D, израда радионичких и склопних цртежа, Котирање, Додавање текста на цртежу, Штампање. Рад у AUTOCAD 3D.			
Литература:			
Ковачевић С., Гемовић Б.: CAD, ВТШ, Нови Сад, 2006.			
Гемовић Б., Компјутерска графика, ВТШС, Нови Сад, 2020.			
Довниковић, Л: <i>Техничко цртање са нацртном геометријом</i> , Факултет техничких наука у Новом Саду, Нови Сад, 1998.			
Број часова активне наставе: 60		Теоријска настава: 30	Практична настава: 30
Методе извођења наставе: Интерактивно, демонстрационо и лабораторијски			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава*		усмени испит*	
колоквијум-и*	50	.....
семинар-и*			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Основи одржавања			
Наставник: Ранко Антуновић, Бранко Савић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6,0			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Циљ предмета је упознавање студената са поступцима одржавања техничких система и техничке дијагностике у функцији безбедности опреме и спречавања хаварија у технолошком процесу.			
Исход предмета			
Студент је стекао основна знања о одржавању техничких система, поступцима одржавања и техничке дијагностике.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава:</i> Основе одржавања техничких система. Технички системи. Циљеви одржавања. Одржавање као функција производње. Интегрални системски приступ одржавању. Концепција, организација и технологија одржавања. Радна способност и откази техничких система. Радна способност техничких система. Откази техничких система. Ефективност система и показатељи ефективности. Концепти ефективности система. Показатељи ефективности система. Одржавање техничких система. Корективно, превентивно и одржавање према стању. Тотално продуктивно одржавање. Одржавање према поузданости. Одржавање на бази ризика. Одржавање према резултатима рада. Одржавање према раду. Предиктивно одржавање. Проактивно одржавање. Техничка дијагностика. Задачи дијагностичке контроле техничких система. Основне дијагностичке методе. Субјективне дијагностичке методе. Објективне дијагностичке методе (Поступци контроле радних параметара. Основни поступци контроле продуката хабања и сагоревања. Основни узроци настанка вибрација на техничким системима. Поступци испитивања без разарања.). Циљ и структура информационог система одржавања. Основе технологије одржавања. Технологија оправке и регенерације делова техничких система. Тражење и отклањање слабих тачака. Менаџмент одржавања. Планирање одржавања. Контрола квалитета одржавања. Одлучивање у менаџменту. Избор, обука, организовање и распоређивање кадрова.			
<i>Практична настава</i>			
Анализа поузданости елемената. Анализа поузданости система. Израда и одбрана семинарског рада. Контактна и безконтактна мерење температуре - термовизијска дијагностика. Мерење машинских вибрација.			
Литература			
Адамовић, Ж., Савић, Б., Станковић, Н.: Основи одржавања машина, OLD COMMERCE, Нови Сад, 2003. Савић, Б., Станковић, Н., Илић, Б.: Одржавање машина и опреме, Висока техничка школа струковних студија, Нови Сад, 2013. Савић, Б., Станковић, Н., Илић, Б.: Поузданост техничких система, Висока техничка школа струковних студија, Нови Сад, 2013.			
Број часова активне наставе: 60		Теоријска настава: 30	Практична настава: 30
Методе извођења наставе: Монолошки, дијалошки и интерактивно.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава*		усмени испит*	
колоквијум-и*	30	.....
семинар-и*	20		

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Основи електротехнике 2			
Наставник: Бранислав Сантрач			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
Упознавање студената са основним појмовима и законима временски константног и временски променљивог магнетног поља, као електричним колима са временски променљивим струјама.			
Исход предмета:			
Студенти ће знати основне појмове и законе временски константног и временски променљивог магнетног поља, као електричних кола са временски променљивим струјама. Такође, знаће да решавају задатке из наведених области.			
<i>Теоријска настава</i>			
Уводно предавање: Организација и садржај предмета, начин полагања.			
Електромагнетизам: Магнетно поље сталног магнета и електричне струје, проводник са струјом у магнетном пољу, електромагнетна индукција. Био-Саваров закон. Примери примене Био-Саваровог закона. Сила и моменат на струјну контуру у магнетном пољу. Линије вектора магнетне индукције. Флукс вектора магнетне индукције. Закон о одржању магнетног флукса. Кретање наелектрисане честице у магнетном и електричном пољу. Амперов закон. Примери примене Амперовог закона. Супстанца у магнетном пољу. Магнетна кола. Електромагнетна индукција. Фарадејев закон. Примери електромагнетне индукције. Потенцијал и напон у временски променљивом електричном и магнетном пољу. Међусобна индуктивност и самоиндуктивност. Енергија и силе у магнетном пољу.			
Наизменичне струје: Векторско приказивање наизменичних величина, фазорски и векторски дијаграми, наизменичне струје и напони, снаге наизменичне струје, снаге трофазног система. Електрична кола са простопериодичним струјама. Опште једначине. Основни појмови о електричним колима са простопериодичним струјама. Решавање електричних кола са простопериодичним струјама комплексним рачуном. Неке посебне везе елемената у колима са простопериодичним струјама. Трофазни системи. Снага трофазних система.			
<i>Практична настава</i>			
Раде се одговарајући задаци из свих области, израда на табли, групно вежбање задатака.			
Литература			
Б. Сантрач, С. Скоко: <i>Електротехника</i> , ВТШ, Нови Сад, 2014.			
Б. Поповић: <i>Основи електротехнике 2</i> , Академска мисао, 2004, Београд			
А. Торбица: <i>Основе електротехнике</i> , ВТШ, Нови Сад, 2007.			
Н. Пекарић-Нађ, В. Бајовић: <i>Збирка решених испитних задатака из основа електротехнике</i> , Грађевинска књига, Београд, 1998.			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 45	
		Практична настава: 30	
Методе извођења наставе: Предавања и аудиторне вежбе. Монолошки, дијалогски, интерактивно, демонстративно, практично, групни и самостални рад студената на изради задатака.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава*		усмени испит*	
колоквијум-и*	50	.....
семинар-и*			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Аудио и видео технологије			
Наставник: Драган Раствовац			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Циљ овога курса је да објасни релевантне аспекте аудио и видео технологија, стандарда за снимање, са преносом и репродукцијом аудио и видео сигнала. Затим, аудио, видео и технике преноса сигнала у радијским и телевизијским студијама као и формат записа аудио и видео сигнала, и алата за дигиталну обраду аудио и видео сигнала у мултимедији.			
Исход предмета			
Након успешно одслушаног курса студент ће овладати савременим аудио и видео технологијама и стандардима. Такође, студент треба да разуме техничке и корисничке аспекте примене аудио и видео технологија.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Развој медија, појам и структура. Сигнал, дигитализација сигнала. Физичке и физиолошке карактеристике звука и слике. Аналогне и дигиталне видео/аудио технологије. Стандарди за кодовање/компресију и пренос аудио и видео сигнала (AAC, WAV, MPEG, 3D и друго). Напајање и уземљење аудио/видео уређаја. Мерна опрема у аналогним и дигиталним ТВ системима. Медијуми за повезивање видео уређаја. Коаксијални каблови. Оптички каблови. УТП каблови. Интерфејси. Уређаји за снимање и репродукцију звука и слике (микрофони, звучници и слушалице; камере, монитори и пројектори). Аудио и видео системи и сервиси. Мултимедијални системи и сервиси. Основе акустике. Акустички дизајн улазног и излазног окружења. Телевизијски системи и мониторинг (ЦРТ, ЛЦД, плазма, ЛЕД, multiview).			
<i>Практична настава</i>			
Основи програма за нелинеарну монтажу. Радни простор. Увоз и обрада материјала. Монтажа. Adobe Premiere. Аудио-визуелна монтажа. Алатке за монтажу. Ableton live 9 Израда Aviso-a, jingle-ова и потписа. Примена филтера и ефеката. Израда два пројектна задатка: Синхронизација – израда трејлера и звучног записа - pixel, блок, frame, кадар, филм. Дигитална обрада звука и слике: Sound Forge, Ableton live 9, Cubase, Adobe Premiere.			
Литература			
Делић, В.: <i>Аудио издање уџбеника и презентација у оквиру, УТС, Нови Сад, 2018.</i>			
Фаркаш, Р.: Збирка радова из Мултимедија – Дигитална Продукција, 2018.			
Мијић, М.: Аудио системи, Академска Мисао, Београд, 2011.			
Fischer, W.: Digital Video and Audio Broadcasting Technology, Cham: Springer, 2020.			
Број часова активне наставе: 90		Теоријска настава: 45	Практична настава: 45
Методе извођења наставе: Монолошки, дијалогски, интерактивно			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава*	25	усмени испит*	
колоквијум-и*	25	.....
семинар-и*			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Управљачки информациони системи			
Наставник: Драган Растовац			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Циљ предмета је упознавање студената са савременом употребом рачунара у пословању да би се аутоматизовали постојећи процеси. Креативна употреба ИТ у циљу стварања нових пословних процеса и побољшања пословних перформанси фирме кроз овладавање способношћу производње у свему у складу са захтевима и потребама (познатог) купца.			
Исход предмета			
Студенти ће бити оспособљени да примене средства и методологије за стручно обављање послова и задатака тј. пројектовање, развој, евалуација и одржавање управљачког информационог система организације.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Основни појмови из теорије информација. Представљање информација. Развој рачунара. Архитектура и рад рачунара. Утицај савременог технолошког развоја на пословање и производњу. Нови приступ пословању. Ново значење производа. Мане класичног индустријског пословања. Прелазак из индустријског у доба знања. Развојна крива технологије. Информација у правом тренутку, на право место, на прави начин. Нови квалитет информације. Управљање као координација и контрола. ИТ и реинжењеринг производно пословних процеса. Појам, улог и значај реинжењеринга пословних процеса. Како дефинисати процес? ИТ као омогућивачи спровођења реинжењеринга. Моделирање пословних процеса. Управљање пословним токовима (workflow management). Електронско пословање и његов утицај на управљачке информационе системе. Концепт електронског пословања. В2В. В2С. С2С.Е-трговина, Е-банкарство, Е-government, Е-образовање. Управљање знањем. Утицај концепата управљања знањем на управљачке информационе системе. Пројектовање и производња у добу знања. ИТ и управљање организацијом у добу знања. Интелектуални капитал. Обележја транзиције из индустријског у доба знања. ИТ у управљању производњом. Откривање знања у базама података. Интелигентни системи у пословном одлучивању. Информациони системи за стратeгијско планирање. Неуронске мреже и фази логика у управљачким информационим системима. Развој модела примене информационих система. Информациони модел организације. Информациона инфраструктура фирме. Базична начела развоја информационог система фирме. Софтвер информационог система фирме заснованог на интранету. Информациони модел виртуелне производне организације.			
<i>Практична настава</i>			
У свему прати предавања. Анализа студија случаја. Brainstorming. Израда пројекта конкретног УИС организације уз пуну примену концепата електронског пословања. Дискусија решења из пројектних задатака.			
Литература			
Stair, R., Reynolds, G.: Principles of information systems, Cengage Learning, 2020 (knjiga u elektronskom obliku).			
Ловрековић, З.: Управљачки и информациони системи, ВТШ, Нови Сад, 2012.			
Ловрековић, З.: Управљање знањем, ВТШ, Нови Сад, 2012.			
Станојевић, Б.: Менаџмент информационих система, Факултет за интернационални менаџмент, Београд, 1998.			
Број часова активне наставе: 45		Теоријска настава: 30	Практична настава: 15
Методe извођења наставе: Монолошки, дијалoшки, интерактивно.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава*	25	усмени испит*	
колоквијум-и*	25	.....
семинар-и*			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Развој апликација електронског пословања			
Наставник: Лазар Копања, Небојша Јовановић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Циљ предмета је да студенти стекну вештине пројектовања, развоја и примене елемената и система електронског пословања коришћењем система отвореног кода.			
Исход предмета			
Студент је способан да самостално развија апликације електронског пословања као што су системи за управљање садржајем (CMS), софтвери за е-продавницу, управљање пословањем (MIS) и генерисање персонализованих извештаја, применом објектног PHP и MySQL.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Е-пословање: -пословне функције, B2B и B2C, ERP и MIS системи, е-трговина, е-банкарство, е-аукције. Класе и објекти у PHP-у, PHP изузеци. Регуларни изрази и валидација корисничког уноса. MySQL Екстензија –класични упити, припремљени упити, трансакције, ускладиштене процедуре и тригери. PDO Екстензија –класични упити, припремљени упити, трансакције, ускладиштене процедуре и тригери. Појам и функције система за управљање садржајима (CMS), MVC (модел-погледи-контролер) софтверска архитектура, Активни запис (Active Record), и објектно-релационо мапирање (ORM). Развој „wysiwyg“ едитора, „upload“ података. Развој модела CMS-а. Развој контролера CMS-а. Контролер за клијентски део. Контролер за администраторски део CMS-а. Развој погледа (View) CMS-а. Компоненте погледа за клијентски део. Компоненте погледа за администраторски део CMS-а. Апликација за персонализовано генерисање извештаја –FPDF библиотека. AJAX. Е-продавница као специфичан вид CMS-а, Израда излога, потрошачке корпе, и система за плаћање. Веб засновани MIS- функције менаџмент информационих система, системи за подршку одлучивању, системи за дефинисање пословних токова. Веб форуми.			
<i>Практична настава</i>			
У свему прати предавања и састоји се из израде једноставнијих веб апликација за манипулацију базама података, а затим израде конкретне веб апликације у виду пројектног задатка.			
Литература			
Prettyman, S.: Naucite PHP 7 Objektivno orijentisano modularno programiranje HTML 5, CSS 3, JavaScript, XML, Json i MSQl, Kompjuter biblioteka, Beograd, 2016.			
Lovreković Z.: Напредни PHP и MySQL, самостално издање аутора, Нови Сад, 2020.			
Гејтс, Б., Пословање брзином мисли, Прометеј, Нови Сад, 2001.			
Димитријевић Ружић Љ.: Електронско пословање – практикум, Висока техничка школа струковних студија, Нови Сад, 2013.			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 45	Практична настава: 30
Методе извођења наставе: Монолошки, дијалoшки, интерактивно, лабораторијски			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава*		усмени испит*	
колоквијум-и*		.....
Пројектни задатак	50		

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Пројектовање софтверских апликација			
Наставници: Тања Крунић, Александар Стоисављевић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Савладавање ASP.net технологије у изради објектно-оријентисаних MVC веб апликација.			
Исход предмета Студент је способан је да самостално креира објектно-оријентисану MVC веб апликацију коришћењем ASP.net технологије и објави је на интернету.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Детаљно упознавање са MVC архитектуром софтверских апликација. Креирање динамички генерисаних MVC апликација помоћу ASP.net технологије. Подешавање webconfig фајла. Рад са контролером. Подразумевани HomeController. Додавање новог контролера. Рутирање. Querystring и његова примена. Додавање View-а. Лејаут веб странице и _Layout.cshtml фајл. Измена садржаја постојећег View темплејта. Измена стила темплејта. Динамички објекти у програмском језику C#. Рад са динамичким објектом ViewBag. Претварање HTML/CSS темплејта у ASP.net темплејт. Метода Render.Body(). HTML helper-и за креирање линкова. Partial View и његова примена. Подразумевани фајл за чување стилова site.css. Управљање изузецима. Error page. Bundling. Делегати, анонимне методе и ламбда изрази у језику C#. Креирање модела. Додавање класа. Додавање контакт форми и њихових елемената. HTML helper-и за форме: TextBoxFor, DropDownListFor, RadioButtonFor, CheckBoxFor, TextAreaFor и др. Додавање HttpGet и HttpPost атрибута у контролеру. Обрада података из контакт форми. Креирање одзивне странице. Валидација података из контакт форми. Примена концепта наслеђивања класа у креирању сложенијих апликација. Рад са NuGet пакетима. Додавање Sql server базе података. Миграција базе података у класу модела коришћењем Entity frameworka. Миграција класе модела у базу података. Custom helper-и и њихова примена. Креирање библиотека класа и њихова употреба у апликацијама. Припрема пројекта за објаву на интернету (build и publish). Објава пројекта на хостингу. <i>Практична настава</i> Израда објектно-оријентисаних MVC веб апликација са сопственим респонсивним темплејтима у ASP.net технологији, које приступају подацима у релационој бази података.			
Литература Крунић Т., Пројектовање софтверских апликација – материјал са предавања у електронској форми, 2019. Bartista G., Abbruzzese F., C# 9 и .NET 5 архитектура софтвера, Компјутер библиотека, 2021 додата литература: Price J. M., C# 6 и .NET Core 1.0 Модерно међуплатформско програмирање, Компјутер библиотека, 2016 Price J. M., C# 7 и .NET Core 2.0 Модерно међуплатформско програмирање, Компјутер библиотека, 2022 Agoraа G., Chilberto J., C# и .NET Core пројектни обрасци, Компјутер библиотека, 2019			
Број часова активне наставе: 75	Теоријска настава: 45	Практична настава: 30	
Методe извођења наставе: Монолошки, интерактивно			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава – презентација пројекта*	30	усмени испит*	
колоквијум-и*	20	.....
семинар-и*			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Оптимизација веб сајтова			
Наставник: Тања Крунић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Циљ предмета је стицање знања и практичних вештина из области оптимизације веб сајтова за претраживаче.			
Исход предмета			
Студент је оспособљен да самостално предузме низ корака у циљу оптимизације веб сајтова за претраживаче.			
Садржај предмета			
<p><i>Теоријска настава</i> : Веб претраживачи (Google, Yahoo, Bing и сл.) и њихов принцип рада. Роботи пописивачи и њихове базе података. Индексирање и рангирање сајтова (Google page rank). Onpage и offpage фактори рангирања. SEO оптимизација (engl. Search engine optimization – оптимизација веб сајтова за претраживаче). Onpage оптимизација: Формирање скупа кључних речи и фраза. Пречишћавање скупа кључних речи. Коришћење онлајн алата за оцену тражености кључних фраза и добијање података о јачини конкуренције за дату фразу. Уграђивање кључних речи у садржај веб странице. Мета тагови и њихова оптимизација. Meta description и tag meta keywords tag, и њихов значај у оптимизацији сајтова за претраживаче. Оптимизација мета тагова за друштвене мреже. Оптимизација title taga, heading tagova и alt атрибута за слике. Оптимизација anchor текста. Утицај старости веб сајта и оригиналности садржаја на page rank. Промена структуре веб сајта у циљу оптимизације. Објављивање веб сајта на бесплатном хостингу. Алати за проверу оптимизованости веб сајта (lipperhey, seosite checker, woo rank и др.). Robots.txt фајл и његова улога у оптимизацији сајтова за претраживаче. Значај XML мапе веб сајта за SEO. Коришћење алата за креирање XML мапе сајта. Оптимизација брзине читавања веб странице. Оптимизација слика. Оптимизација кода. Коришћење алата за минификацију и конкатенацију CSS и JavaScript фајлова. Алати за проверу брзине читавања веб странице. Улога респонсивног веб дизајна у оптимизацији сајта за претраживаче. Друштвене мреже и њихова улога у SEO. Додавање плагинова за дељење садржаја на друштвеним мрежама као алтернативни вид повећања долазног саобраћаја ка сајту. Додавање Google analytics site tracking кода у head веб странице ради добијања позитивне оцене претраживача. Упознавање са подацима Google analytics-а и њихово тумачење: Bounce rate, exit rate, просечно време проведено на сајту и просечан број посетилаца. Изградња блогова у циљу SEO оптимизације. Креирање блога коришћењем Wordpress-а. Улога Yutube канала у оптимизацији сајтова за претраживаче. Оптимизација видео садржаја за претраживаче. Off-page оптимизација. Беклинкинг технике: Cross linking, алати за проверу беклинкова, алати за проверу квалитета беклинкова, guest posting и друге методе за привлачење беклинкова.</p> <p><i>Практична настава</i> : Onpage оптимизација веб сајта уз примену горе наведених техника. Постављање веб сајта на домен. Креирање тематског блога у Wordpress-у и његово повезивање са веб сајтом који се оптимизује. Off-page оптимизација у пракси.</p>			
Литература			
Крунић Т: Оптимизација веб сајтова, материјал са предавања у електронској форми, 2017.			
French G.: Ultimate guide to Link Building, Entrepreneur Media, 2020.			
Marshall, P., Todo B., Rhodes M.: Дефинитивни водич за Google Ads, Компјутер библиотека, Београд, 2021.			
Krol, K.: WordPress 4* у целости, Компјутер библиотека, 2015.			
Hussey T.: Научите Wordpress, Микро књига, Београд, 2011.			
Број часова активне наставе: 45		Теоријска настава: 30	
		Практична настава: 15	
Методе извођења наставе: Монолошки, интерактивно			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава – презентација пројекта*	20	усмени испит*	
колоквијум-и*		.....
семинар-и*	30		

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Увод у веб дизајн			
Наставник: Жељко Еремић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Упознавање са основним принципима и актуелним трендовима веб дизајна и њихова примена у планирању и дизајну веб странице у графичким програмима. Упознавање са планирањем распореда елемената веб странице на грид систему, како би се створила основа за примену истог након овладавања кодирања веб сајтова на предметима у наредним семестрима. Овладавање техникама креирања мокапа веб сајта и креирања једноставних респонсивних веб сајтова применом апликативних програма.			
Исход предмета			
Студент је упознат са са основним принципима и актуелним трендовима веб дизајна и њиховом применом дизајну веб странице у графичким програмима. Влада планирањем распореда елемената веб странице на грид систему, те има основу за примену истог након овладавања кодирања веб сајтова на предметима у наредним семестрима. Студент зна да креира мокап веб сајта и креира једноставне респонсивне веб сајтове применом апликативних програма.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Основни принципи веб дизајна. Употребљивост и приступачност веб сајта. Методе за проверу приступачности и употребљивости веб сајтова. W3C организација и стандарди у веб дизајну. Структура и елементи веб странице. Навигациони менији, хедери футери, сајдбарови. Трендови у веб дизајну: Паралакс ефекат, one-page website, hero-image, giant typography, ghost button, card layout, анимиране позадине, motion animation, parallax ефекат (фотографије са parallax ефектом и веб странице са parallax ефектом) и сл. Појам респонсивног веб дизајна: Планирање садржаја веб страница који ће бити прилагодљиви разним уређајима и димензијама екрана. Грид систем и његова улога у респонсивном веб дизајну. Планирање распореда садржаја веб странице на грид систему. Технички аспекти оптимизације елемената веб странице за мобилне телефоне. Оптимизација слика и видео материјала. Mobile first и Desktop first приступи планирања веб локације. Модели планирања веб локација. Мокапи и радна окружења за израду мокапа (mockup-a) веб сајта: Balsamiq Mockup и Pencil. Креирање десктоп, таблет и мобилне верзије мокапа. Убацивање садржаја: placeholder за слике и видео и текст, елемената контакт форми и др. Повезивање страница линковима. Импортовање и експортовање mockup-a у HTML и PDF. Упознавање са апликативним програмима за израду веб сајтова:Wix.			
<i>Практична настава</i>			
Израда мокапа прилагодљивог веб сајта који прати горе наведене принципе веб дизајна и актуелне трендове уз поштовање распореда елемената на грид систему. Израда респонсивног веб применом одговарајућег апликативног програма (Wix). Веб сајт који се креира треба да прати основне принципе веб дизајна, као и савремене трендове који су студентима представљени на предмету.			
Литература			
Крунић Т. , Увод у веб дизајн, Материјал са предавања у електронској форми, 2017.			
Grant W.: 101 принцип за добар UX дизајн, Компјутер библиотека, Београд, 2018.			
Dimitrijević Ružić Lj.: Увод у веб дизајн, Висока техничка школа струковних студија, Београд,2010.			
Број часова активне наставе: 60		Теоријска настава: 30	Практична настава: 30
Методe извођења наставе: Монолошки, интерактивно			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	50
практична настава*		усмени испит*	
колоквијум-и*		.....
семинар-и*			
Пројектни задаци-и*	50		

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Компјутерске анимације			
Наставник: Биљана Гемовић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Стицање основних знања из 3D моделовања и визуелитације. Разумевање креирања фотореалистичних 3D модела и метода креирања динамичке графике.			
Исход предмета			
Након положеног овог предмета студент је оспособљен да примени основна знања из области графичког дизајна, филмског језика, веб дизајна и програмирања, као и примену свих тих знања у мултимедијалном окружењу који су функционално и садржајно повезани са коришћењем рачунара и применом компјутерске графике. и компјутерске анимације.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Програми за рад са графиком, подела и категорије; Сценарио филма; Израда сториборда; Дизајн карактера у компјутерској анимацији; Дизајн сценографије; Боје; Перспектива; Основе филмског језика и композиције кадра; Врсте планова; Елементи ритма; Циљ визуелизације; Виртуелна реалност; Програми за моделирање, пројектовање, прорачун и анимацију; НУРБС моделирање; Layout и анимација; Организација сцене; Рендеровање; Модели рефлексије и сенчење; Процес израде 3D анимације; Анимација по основним фазама; Моделовање: CAD моделирање тродимензионалних објеката:Тродимензионални координатни систем и конструкционе равни; Дефинисање корисничког координатног система у 3D области; Конвенција о оријентацији; Цртежи са више погледа и стандардни распореди пројекција 3D објекта; Креирање површинских модела: 3D површински модели; Површинско моделирање Бејсиеовим, Кунсовим кривама и Б-сплајновима; Моделирање солид објеката: 3D солид модели; Гранична репрезентација солид модела; Креирање солида ротирањем 2D профила; Моделирање танкозидних објеката; Креирање фотореалистичних 3D модела: Визуелизација тродимензионалних објеката; Формирање рендерованих 3D модела; Подешавање извора светлости и сцене за рендеринг; Креирање и улога сенки у моделирању објеката и околине; Коришћење сцене и стварање сценографије; Рендеровање и рад са својствима материјала; Управљање пројектном документацијом: Рад са документацијом; Анимација CSS-у, AutoCAD-у: Рачунарска анимација; Методе анимације у CAD-у; положај камере и објекта; креирање анимација; Алгоритам: анимација ,Тестирање и верификација алгоритама моделирања; Трендови развоја CAD система са становишта базе података; Примери примене.			
<i>Практична настава</i>			
Вежбе на рачунару- рад у програмском пакету 3dsMax			
Литература			
Гемовић, Б: Компјутерска анимација са практикумом, ВТШ, Нови Сад, 2022.			
Гемовић, Б., Субић, Н: Компјутерска графика, ВТШ, Нови Сад, 2020.			
Jon McFarland: 3D studio Max, едиција: Визуелни брзи водич, 2011.			
Pandey J.: AutoCAD 2023, 2D цртање и 3D моделовање, Компјутер библиотека – Београд, 2023.			
Летић, Д., Десница, Е: 3D моделовање и визуелизација, Технички факултет у Зрењанину, Зрењанин, 2007.			
Број часова активне наставе: 60		Теоријска настава: 30	Практична настава: 30
Методe извођења наставе: Монолошки, интерактивно, лабораторијски			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*	10	писмени испит*	50
практична настава*		усмени испит*	
колоквијум-и*	40	.....
семинар-и*			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Радни практикум			
Наставник: Бранко Бабић, Иван Булатовић, Јована Копања			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Нема			
<p>Циљ предмета: Упознати студенте са основним мерама безбедности и здравља на раду и заштите од пожара како би спроводили све мере на радном месту и били сигурни од повређивања и смртних исхода; упознати студенте са важећом законском регулативом односно свим законима и правилницима везаним за оснивање сопственог предузећа. Студенти ће знати начин доношења до информација о субвенцијама и помоћи државе у смислу првог запослења и покретања сопственог посла. Упознаће се са основним правилима пословног понашања и сналажењем у различитим пословним ситуацијама.</p>			
<p>Исход предмета Студенти знају основе безбедности и здравља на раду и заштите од пожара, како спроводити прописане мере у циљу личне заштите на радном месту; како спроводити-примењивати кодекс пословног понашања. Поседују знања о оснивању предузећа и редоследу радњи које се предузимају ка државним институцијама у циљу остварења тих активности. Поседују знања о правним инструментима о обезбеђењу уговора (уговор о кредиту, уговор о текућем рачуну....). Студенти поседују основна знања о појму и правној природи пословне тајне.</p>			
<p>Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Обука студената из области безбедности и здравља на раду у циљу учешћа студената у радним процесима и радној околини. Кроз стручна знања на обуци из БЗНР студенти стичу основна знања о обавези и одговорностима послодавца, права и обавезе запослених, организовање послова БЗНР као и средствима и опреми која се користи у процесу рада. Кроз практичан рад у предузећу студенти ће примењивати стечена знања у циљу смањења ризика од повређивања и смртних исхода. Кроз обуку из Заштите од пожара студенти стичу основна знања о пожару, како настаје, производима сагоревања и токсичностима дима, класе пожара и како се безбедно гасе-како га спречити, алармирање ВСЈ, како употребити преносни апарат за гашење пожара. Кроз практичан раду предузећу применити стечена знања и увежбати (на ограничен начин) оно што су научили. Индивидуална обележја привредног друштва као и заступање друштва, имовински односи у друштву, посебна правила за уређивање односа у друштву. Новчани депозит, улог на штедњу, уговор о кредиту и уговор о текућем рачуну. Основна правила доброг пословног понашања, кодекс одевања, начела етике и интегритета у пословању, механизми за превазилажење конфликта у пословним односима, механизми за остварење властитих пословних циљева и сналажења у различитим пословним ситуацијама. Припрема за оснивање сопственог предузећа, основе из нормативно-правне регулативе: Устав РС, Закон о раду, Закон о привредним друштвима, Закон о поступку регистрације у АПР, Закон о безбедности и здрављу на раду, Закон о доприносима за обавезно социјално осигурање, Закон о здравственој заштити, Закон о пензијском и инвалидском осигурању, Закон о здравственом осигурању, подзаконски акти која уређује Министарство рада. Појам и правна природа пословне тајне, однос између пословне тајне и предмета заштите искључивих права интелектуалне својине. <p>Студенти из прве и друге теме полажу практичан тест знања који представља неопходни услов за спровођење прописаних и наређених мера безбедности у предузећу.</p> <p><i>Практична настава:</i> Анализа теоријског садржаја и релевантних прописа који регулишу односну материју, примери из праксе, дискусије.</p>			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> Закон о безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС“, бр. 35/2023) Закон о заштити од пожара, Службени гласник РС, број 111/2009, 20/2015, 87/2018 и 87/2018 – др. закони. Нормативно-правна регулатива из области рада Марковић, С., Поповић, Д. (2022): Право интелектуалне својине (Београд, Правни факултет универзитета у Београду) Љубојевић, Г., Милошевић, И. (2020): Пословно право (Нови Сад, Висока пословна школа струковних студија) Вернарт, Б. (2022): Међународно право и пословање (Нови Сад, Висока пословна школа струковних студија) 			
Број часова активне наставе: 120		Теоријска настава: 60	
Практична настава: 60			
Методе извођења наставе: Монолошки, дијалoшки, интерактивно, демонстрaтивно.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања	20	писмени испит	50
Практична настава– посета предузећима		усмени испит	
Колоквијум-и	30		
Семинар-и			
Презентација пројекта			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Теоријске и експерименталне основе стручног рада			
Наставник/наставници: Божо Илић, Јована Кобања, Бранко Савић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 9			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
Упознавање студената са методологијом израде различитих врста стручних радова. Оспособљавање студената за истраживачко инжењерство у пракси, као и за извођење експерименталних и других врста истраживања коришћењем различитих научно-стручних метода.			
Исход предмета			
Студенти ће бити оспособљени да израде различите врсте стручних радова, користећи различите научно-стручне методе истраживања. Такође студенти ће бити оспособљени за извођење експерименталних и других врста истраживања коришћењем различитих научно-стручних метода.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Основни појмови о науци и публикације. Научни радови. Научно-стручни радови. Стручни радови (Завршни рад. Специјалистички рад. Пројекат, Елабирар. Стручни извештај итд.).Методологија израде стручних радова: Избор теме рада. Избор и проучавање литературе (прикупљање релевантних података о проблему који се обрађује). Формирање структуре рада (предговор, садржај, увод, главни део, закључак, литература, прилози). Основан правила приликом писања стручног рада. Научно-стручне методе које се могу користити приликом израде стручних радова. Метода анализе. Метода синтезе. Метода генерализације. Метода доказивања. Метода оповргавања. Компаративна метода. Статистичка метода. Метода узорака. Математичка метода. Метода моделовања. Кибернетичка метода. Експериментална метода. Метода бројања. SWOT анализа. Организација истраживања коришћењем различитих врста научно-стручних метода. Студенти на конкретним примерима из праксе вежбају извођење експерименталних и других врста истраживања из области студијског програма на коме је студент, коришћењем различитих врста научно-стручних метода. Инжењерство. Доношење инжењерске одлуке.			
<i>Практична настава</i>			
Део наставе из овог предмета се изводи у предузећу у коме студент има Стручну праксу, где обавља различите делатности везане са његов студијски програм. Током боравка у предузећу студент стиче практична искуства, односно упознају се са функцијама пословног, производног и технолошког система, које се односе на пројектовање, развој, производњу, истраживање, испитивање и сл. Током практичног рада у предузећу студенти воде дневник у коме уносе опис послова које обављају, закључке и запажања. Након обављеног практичног рада у предузећу студенти пишу извештај у форми семинарског рада.			
Литература			
Б., Илић, Б., Савић, <i>Теоријске и експерименталне основе стручног рада</i> , Висока техничка школа струковних студија у Новом Саду, Нови Сад, 2022.			
Т., Сегединац, <i>Теорија инжењерског експеримента</i> , Висока техничка школа струковних студија у Новом Саду, Нови Сад, 2012.			
С., Ковачевић, <i>Теоријске и експерименталне основе специјалистичког рада</i> , Висока техничка школа струковних студија у Новом Саду, Нови Сад, 2012.			
Број часова активне наставе: 150		Теоријска настава: 90	
Практична настава: 60			
Методе извођења наставе			
Монолошки, дијалошки, интерактивно.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	50
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	50	.....
семинар-и			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Стручна пракса			
Наставник: Руководилац студијског програма			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
Стицање и примена практичних знања везаних за студијски програм у одабраној радној организацији у функцији израде завршног рада.			
Исход предмета			
Практично искуство у примени и коришћењу знања и вештина стечених током основних студија. Упознавање са радним процесом и организацијом предузећа у коме се обавља пракса. Прикупљање података и припрема за израду приступног завршног рада и завршног рада.			
Садржај предмета			
Стручна пракса изводи се у шестом семестру основних струковних студија. Обавља се у радним организацијама производних, услужних и других делатности, по општим и индивидуалним програмским садржајима у функцији израде завршног рада, договореним између коментора из радне организације, ментора за праксу из Школе (ментор) и студента. Студент може да обавља стручну праксу и у Високој техничкој школи струковних студија у Новом Саду (Школа), по унапред утврђеном и одобреном плану.			
Формулари везани за Стручну праксу доступни су студентима пријављеним за слушање предмета.			
Студент на пракси обавља опште и посебне задатке. Општи задаци подразумевају да студент упозна: историјат предузећа, организациону структуру и производни програм/услуге, односно радни процес у предузећу. Посебне стручне задатке које треба студент да обави током праксе дефинишу коментор из предузећа и ментор. То су тематске целине које је студент слушао и полагао, а сада та знања примењује у практичним условима у изабраном предузећу. Ментор и коментор имају задатак да студенту прецизно дефинишу радне задатке и обавезе у циљу упознавања студената са организацијом предузећа или установе, радним процесима, технологијом, поступцима контроле квалитета производа и услуга, начином прикупљања и обраде података у вези са израдом завршног рада и др. Коментор у предузећу свакодневно сарађује са студентом, упућује га и прати његов рад. Током обављања праксе студент води Дневник праксе.			
Током стручне праксе треба бирати радне задатке у којима студент може применити знања стечена током студија, ради оспособљавања за будућу професију.			
По обављеној стручној пракси студент подноси извештај који по садржају и форми одговара упутствима дефинисаним на почетку праксе.			
Литература			
Техничка документација из предузећа и друга одговарајућа литература усаглашена имеђу студента, коментора из предузећа и ментора.			
Број часова: 90			
Методe извођења наставе: Практични, лабораторијски, индивидуални рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	45	усмени испит	
колоквијум-и		испит	55
семинар-и			

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Приступни завршни рад			
Наставник: Руководилац студијског програма / Ментор			
Статус предмета: Обавезан и изборни			
Број ЕСПБ: 2			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
Развијање способности учачавања и дефинисања проблема и комуникације са ментором. Упознавање са практичним методологијама које се могу користити у изабраној области. Интегрисање, надоградња и практична примена знања стечених током студија. Припрема за израду завршног рада.			
Исход предмета			
Кроз самостални и менторски рад, студент је дефинисао оквирну тему завршног рада и разрадио је, све до писменог предлога и усмене одбране детаљног плана за израду завршног рада. Тиме је студент развио способност да спроводи анализе и идентификује проблеме у оквиру задате теме, те је спреман за израду завршног рада.			
Садржај предмета			
Настава на предмету се одвија кроз самостални стручно-истраживачки и менторски рад, током којег студент дефинише оквирну тему завршног рада, затим је детаљно разрађује, све до писменог предлога и усмене одбране детаљног плана за израду завршног рада.			
По добијању теме и задатка, уз редовно консултовање и извештавање, студент проучава одговарајућу стручну литературу, завршне радове и друге радове из сличне области и врши прелиминарне анализе у циљу бољег дефинисања задатог проблема.			
У другој фази, студент детаљније изучава природу, структуру и сложеност проблема. Активно тражи публикована сазнања из шире теме задатог рада, планира и спроводи прелиминарна истраживања или програмска/идејна решења, како би се задатак и тема што боље мисаоно заокружили и усмерили ка реализацији и финализацији. Тиме студент изводи закључке о могућим начинима решавања, бира методологију/технологију и детаљно планира организовање и извођење главних анализа или примене одабране технологије приликом израде завршног рада. У току овог процеса, студент обавља редовне консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима Школе. Циљ активности студената током ове фазе истраживања је стицање неопходних искустава за решавање проблема и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.			
На крају истраживачког рада, студент пише Приступни завршни рад. Квалитет написаног приступног завршног рада оцењује ментор/руководилац студијског програма. Приступни завршни рад се брани усмено.			
Литература			
Уџбеници из изабране области, радови из стручних часописа, техничка документација у предузећу, софтверски туторијали, претходни завршни радови, итд.			
Број часова активне наставе: 30			
Методе извођења наставе: Практично, истраживачки, менторски.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	
практична настава*		усмени испит*	
колоквијум-и*		Приступни завршни рад (одбрана)	50
Приступни завршни рад (израда)	50		

Студијски програм: Информационе технологије			
Назив предмета: Завршни рад			
Наставник: Ментор			
Статус предмета: Обавезан и изборни			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: Положени сви предмети са студијског програма			
Циљ предмета			
Систематизација теоријских и практичних знања стечених на студијском програму кроз које студент усваја вештине доношења одлука и решавања практичних проблема. Документовање урађеног у писаној форми и јавна одбрана резултата рада.			
Исход предмета			
Оспособљеност за сагледавање и решавање практичних проблема. Вештина у писаном и говорном начину презентовања резултата рада.			
Садржај предмета			
<p>Након положених свих испита, студент приступа изради завршног рада. То је стручно-истраживачки рад студента у коме се он упознаје са решавањем практичних проблема и методологијом практичних истраживања у некој од области студијског програма. Процедуре и формулари везани за завршни рад доступни су на сајту школе.</p> <p>Ментор је активан учесник у свим фазама израде завршног рада, а по потреби укључује коментора из предузећа (са стручне праксе студента) и друге наставнике у Школи.</p> <p>Поред основног прегледа постојеће литературе и/или правно-техничке регулативе у изабраној области, завршни рад би требало да садржи неки од следећих елемената: аналитички, прорачунски, пројектантски или експериментални/практични аспект.</p> <p>Завршни рад студент ради самостално, а пожељно је да је повезан са специфичним знањима стеченим током стручне праксе. На основу детаљног плана израде завршног рада који је претходно изложио у Приступном завршном раду, студент пише завршни рад. При томе, прелиминарне експерименте/анализе/програмска решења добијене у оквиру истраживања за приступни завршни рад финализира, добијајући коначне резултате/програме. Потом студент припрема завршни рад у прописаној форми која садржи следећа поглавља: увод, циљ рада, разрада теме, закључак и коришћена литература.</p> <p>Након предаје писане верзије рада, следи провера испуњености услова, по процедури која је дата Правилником о пријави теме, изради и одбрани завршног рад на основним, специјалистичким и мастер студијама Високе техничке школе струковних студија у Новом Саду. Потом студент приступа усменој презентацији и одбрани завршног рада. Одбрана је јавна, а рад се брани пред комисијом.</p>			
Литература			
Уџбеници из изабране области, радови из стручних часописа, техничка документација у предузећу, софтверски туторијали, претходни завршни радови, итд.			
Број часова: 45			
Методе извођења наставе: Менторски, практично, лабораторијски, индивидуални рад.			
Оцена знања: максимални број поена 100			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања*		писмени испит*	
практична настава*		усмени испит*	
колоквијум-и*		Завршни рад (одбрана)	50
Завршни рад (израда)*	50		