

СПЕЦИФИКАЦИЈА ПРЕДМЕТА

на студијском програму

Основних академских студија Информатике

у Институту за математику и информатику



Попис распореда предмета по модулима са назнаком изборности

Шифра предмета	Назив предмета	Модул		
		Рачунарске науке	Софтверско инжењерство	Информационо-комуникационе технологије
МИ100	Основи програмирања	обавезан	обавезан	обавезан
М152	Теоријске основе информатике	обавезан	обавезан	обавезан
МИ101	Математика 1	обавезан	обавезан	обавезан
М154	Рачунарске системи	обавезан	обавезан	обавезан
М155	Структуре података и алгоритми 1	обавезан	обавезан	обавезан
МИ102	Математика 2	обавезан	обавезан	обавезан
М158	Архитектура и организација рачунара	обавезан	обавезан	обавезан
МИ103	Практикум из програмирања 1	изборан	изборан	изборан
МИ104	Практикум из програмирања 2	изборан	изборан	изборан
М143	Енглески језик А1	изборан	изборан	изборан
М144	Енглески језик Б1	изборан	изборан	изборан
МИ105	Популарна наука	изборан	изборан	изборан
М159	Софтверски алати	изборан	изборан	изборан
МИ106	Практикум из програмирања 3	изборан	изборан	изборан
МИ107	Електротехника	изборан	изборан	изборан
МИ108	Физика	изборан	изборан	изборан
М163	Оперативни системи 1	обавезан	обавезан	обавезан
М162	Базе података 1	обавезан	обавезан	обавезан
М160	Структуре података и алгоритми 2	обавезан	обавезан	
МИ109	Визуелизација и анализа података	обавезан	обавезан	обавезан
М166	Рачунарске мреже	обавезан	обавезан	обавезан
М164	Објектно-оријентисано програмирање	обавезан	обавезан	обавезан
МИ148	Математика 3	обавезан		обавезан
М165	Клијентске веб технологије	обавезан	обавезан	обавезан
МИ142	Пословна комуникација	изборан	изборан	изборан
К109	Психологија	изборан	изборан	изборан
МИ141	Основи предузетничког менаџмента	изборан	изборан	изборан
МИ110	Практикум из оперативних система	изборан	изборан	изборан
М186	Теорија бројева и криптографија		изборан	
М185	Одабрана поглавља елементарне математике		изборан	
МИ111	Практикум из објектно-оријентисаног програмирања	изборан	обавезан	изборан
М145	Енглески језик А2	изборан	изборан	изборан
М146	Енглески језик Б2	изборан	изборан	изборан
К110	Педагогија	изборан	изборан	изборан
Ф117	Аналогна електроника			обавезан
МИ113	Дизајнирање софтвера	обавезан	обавезан	обавезан
МИ112	Увод у вештачку интелигенцију	обавезан	обавезан	изборан
МИ114	Рачунарске симулације	обавезан		изборан
М184	Увод у финансијску математику		изборан	
МИ115	Вероватноћа и статистика	обавезан	изборан	обавезан
МИ116	Увод у науку о подацима	обавезан	изборан	обавезан
МИ117	Формални језици и језички процесори	обавезан		
М251	Нумеричка математика	обавезан		обавезан
М175	Веб програмирање 1	изборан	обавезан	изборан
М168	Информациони системи 1	изборан	обавезан	изборан



МИ143	Увод у софтверско инжењерство		обавезан	
M256	Рачунарска графика	изборан	изборан	изборан
M254	Методика наставе информатике	изборан	изборан	
M178	Образовни софтвер	изборан	изборан	
МИ131	Иновације и предузетништво	изборан	изборан	изборан
МИ118	Интеракција човек-рачунар		обавезан	
МИ119	Програмирање дистрибуираних система	изборан	обавезан	изборан
МИ129	Пројектовање VLSI система	изборан	изборан	изборан
МИ130	Логичко и функцијско програмирање	изборан	изборан	изборан
M189	Механика	изборан		
МИ144	Теорија аутомата и програмски преводиоци		изборан	изборан
M266	Методика наставе програмирања	изборан	изборан	
M183	Школска пракса	изборан	изборан	
M174	Електронско пословање		обавезан	
Ф160Ц	Електрична мерења и сензори			обавезан
Ф121А	Дигитална електроника			обавезан
Ф163Ц	Примена електронских кола			обавезан
M267	Стручна пракса Р	обавезан		обавезан
МИ147	Стручна пракса С		обавезан	
M180	Паралелно програмирање	обавезан	обавезан	обавезан
M182	Завршни рад	обавезан	обавезан	обавезан
M177	Пројектни задатак	обавезан	обавезан	обавезан
M173	Софтверско инжењерство	обавезан		обавезан
M252	Оперативни системи 2	обавезан	изборан	обавезан
M255	Базе података 2	обавезан	обавезан	
МИ132	Микропроцесорски системи	изборан	изборан	
МИ133	Роботика	изборан	изборан	изборан
МИ134	Теорија информација	изборан	изборан	изборан
МИ135	Оптимизационе методе у рачунарству	изборан	изборан	изборан
МИ136	Рачунарско моделовање	изборан		изборан
МИ137	Интелигентни системи	изборан	изборан	изборан
МИ145	Програмски преводиоци	изборан		
M257	Изборни семинар	изборан	изборан	изборан
МИ138	Семантички веб	изборан	изборан	изборан
МИ139	Веб програмирање 2	изборан	изборан	изборан
МИ140	Управљање пројектима	изборан	изборан	изборан
МИ146	Рачунарство у облаку	изборан	изборан	изборан
M262	Квалитет и тестирање софтвера		обавезан	
Ф165Ц	Физика игара		изборан	изборан
Ф166	Интернет ствари		изборан	обавезан
Ф162Ц	Микроконтролерски системи			обавезан
Ф164Ц	Програмирање мобилних уређаја	изборан	изборан	изборан
M263	Информациони системи 2		изборан	



Студијски програм: Основне академске студије информатике, физике			
Назив предмета: Аналогна електроника			
Наставник: Саша З. Симић , Виолета М. Петровић			
Статус предмета: Обавезан на модулу Информационо-комуникационе технологије			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање са основним елементима аналогне електронике и њеним применама. Изучавање основних принципа функционисања пасивних и активних електронских елемената, њихове интеракције, основних кола и начина повезивања пасивних и активних електронских компоненти.			
Исход предмета Студент познаје принципе функционисања основних електронских компоненти и елементарне схеме повезивања. Студенти уме да стечено знање искористи за димензионисање и примену основних кола аналогне електронике.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Елементи кола, Реакције система, Линеарни системи, Теорема о еквивалентном извору, Комплексна функција кола, Лагласова трансформација, Матричне једначине кола. <i>Теорија четворопола:</i> Модели активних четворопола, Динамичке карактеристике, Начини везивања, Функције четворопола, Фреквентне карактеристике, Прелазне карактеристике. Прелазна функција, Стабилност система. Електричне особине оптороника, кондензатора и завојница, кратко подсећање. Примена, системи обележавања. Физика полупроводника. Електрична својства материјала. Носиоци наелектрисања у полупроводнику. Концентрација слободних честица. Провођење струје у полупроводнику. Формирање ПН споја. Директно и инверзно поларизовани ПН спој. Капацитивност и пробој ПН споја. Тунел ефекат. Зенер ефекат. Физичке основе биполарних транзистора. Транзисторски ефекат. Диода. Статичке карактеристике полупроводничких диода. Напон пробоја. Зенер диода. Шоткијева диода. Биполарни транзистор. Дефиниција компоненте, симболи за обележавања. Активни режим рада транзистора. Расподела струје. Струјно-напонска карактеристика. Електрични модел. Статичке карактеристике и поларизација транзистора. Еквивалентно коло. Режим засићења транзистора. Непроводни режим рада транзистора. ФЕТ транзистори. Дефиниција компоненте, симболи за обележавања. Анализа рада ФЕТа. Статичке карактеристике, поларизација ФЕТа. Еквивалентно коло. МОСФЕТ транзистор. Дефиниција компоненте, симболи за обележавања. Анализа рада МОСФЕТа. Излазна и преносна карактеристика МОСФЕТа. Поларизација МОСФЕТа. Еквивалентно коло. МОСФЕТ као прекидач. Тиристор и тријак. Дефиниција компоненте, симболи за обележавања. Анализа рада тиристора. Временски параметри и ограничења у раду тиристора. Оптиелектронске компоненте. Фотокондуктивни и фотонапонски елементи. Фотодиоде. Фототранзистори. Фотоволтаичне ћелије. ЛЕД диоде, оптокаплери и индикатори. Појачавачи. Особине појачавача. Једностепени појачавач са биполарним транзистором. Заједнички емитер. Заједничка база. Заједнички колектор. Упоредне карактеристике. Једностепени појачавач са ФЕТ и МОСФЕТ транзисторима. Заједнички сорс. Заједнички дрејн. Заједнички гејт. Диференцијални појачавач. Реализација са ФЕТ, МОСФЕТ и биполарним транзисторима. Улазне карактеристике диференцијалног појачавача. Излазни појачавачки степени. Појачавање снаге. Излазни степени са једним и више транзистора. Фреквентне карактеристике појачавача. Негативна повратна спрега. Кола са повратном спрегом. Врсте повратне спреге. Особине негативне повратне спреге. Утицај негативне повратне спреге на импедансу. Операциони појачавач. Напајање, реална и идеална преносна карактеристика, улазна и излазна отпорност, напонско појачање. Линеарна кола са операционим појачавачима. Инвертујући и неинвертујући појачавач, сабирач, диференцијални појачавач, инструментациони појачавач, интегратор. Једносмерни извори напона. Стабилизатор са Зенер диодом. Линеарни регулатор. Регулатор са редним транзистором. Извор референтног напона, појачавач грешке, принцип рада. Интегрисани стабилизатори напона. Прекидачки регулатори. Реализација и анализа прекидачких регулатора и конвертора. Трансмисионе линије. Основне особине. Простирање таласа кроз трансмисиону линију. Модел трансмисионе линије. Телеграфске једначине. Карактеристична импеданса. Терминисана трансмисиона линија. Коаксијалне трансмисионе линије. <i>Практична настава</i> Упознавање и употреба лабораторијских мерних и радних инструмената. Мерења основних електричних величина. Рад са универзалним инструментом за мерење напона, струје, отпора, капацитета и индуктивности. Рад са осцилоскопом, генератором функција, анализатором спектра. Употреба ЛЦР метра. Повезивање диода. Снимање волт-амперске карактеристике обичних и Зенер диода. Повезивање биполарних транзистора. Снимање преносних карактеристика у линеарном режиму рада. Подешавање радне тачке. Транзистор као прекидачки елемент. Повезивање ФЕТ и МОСФЕТ транзистора. Снимање преносних карактеристика у линеарном режиму рада. Подешавање радне тачке. ФЕТ и МОСФЕТ. Повезивање и коришћење тиристора. Снимање преносних карактеристика. Повезивање и коришћење тријака. Снимање преносних карактеристика. Повезивање и коришћење оптиелектронских елемената. Повезивање и коришћење операционих појачавача. Реализација инвертујућег и неинвертујућег кола. Реализација диференцијалног појачавача. Операциони појачавач као сабирајући и одузимајући појачавач. Интегратор и диференцијатор. Реализација линеарних регулатора помоћу интегрисаних кола. Серија 78xx, 79xx. LM 723, LM317. Реализација прекидачких регулатора помоћу интегрисаних кола. MC34063, LM2596. Снимање простирања таласа кроз коаксијални кабал. Коefицијент рефлексије.			
Литература			
1. С. Стојадиновић, Основи електронике, предавања 2012/13, Универзитет у Београду, Физички факултет.			
2. С. Стојановић, Збирка задатака, Универзитет у Београду, Физички факултет, 2001			
3. С. Тешић, Д. Васиљевић, Основи електронике, Грос књига, Београд 1994. или неко друго издање.			
4. С. Марјановић, Електроника линеарних кола и система, Академска мисао, 2002.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава: 1+2
Методе извођења наставе Предавања: предавања и дискусије уз коришћење мултимедијалних садржаја; студије случаја. Вежбе: упознавање и употреба лабораторијских мерних и радних инструмената, рад на пројектима; асистент пружа сву потребну помоћ студентима. Интерактивно учешће студената које обухвата практичан рад са инструментима, израду пројектних задатака из оквира садржаја наставног предмета.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	60 поена	Завршни испит	40 поена
активност у току предавања		писмени испит	



Природно-математички факултет
Универзитет у Крагујевцу
Радоја Домановића 12, 34000 Крагујевац

ИНФОРМАТИКА

Основне академске студије

практична настава		усмени испит	40
колоквијум-и	30		
семинар-и	30		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Архитектура и организација рачунара			
Наставник: Александар С. Пеулић , Ивановић Р. Милош			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета СТИЦАЊЕ ОПШТИХ И СПЕЦИФИЧНИХ ЗНАЊА ИЗ АРХИТЕКТУРЕ И ОРГАНИЗАЦИЈЕ РАЧУНАРА.			
Исход предмета Упознавањем са принципима организације рачунара, као и начином рада хардверских компоненти рачунара, студенти су на овом курсу стекли знања која су им омогућила да разумеју начин функционисања и организације рачунара. Очекује се да ће студенти након овога курса бити способни да: 1. осмисле и дизајнирају потребни хардвер за задати проблем, 2 да самостално да проуче документацију до нивоа потребног за коришћење компонената у систему.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Логичке основе обраде података. Логичке функције. Методе минимизација логичких функција. Комбинационе и секвенцијалне мреже. Основни градивни блокови рачунара (логичка врата, флип- флоп елементи, сабирачи, бројачи, регистри). Организација, структура, формати инструкција и машински језик Фон Нојманове машине. Структура савремених дигиталних рачунара: централни процесор, систем прекида, унутрашња и спољашња меморија, улазно/излазни подсистем и уређаји. Структура централног процесора. Аритметичко/логичка јединица. Регистри. Контролна јединица и начини њене имплементације. Микропрограмска организација управљачке јединице. Системе за меморисање података. Хијерархија меморија. Унутрашња меморија и карактеристике. Декодирање адресе. Кеш меморија. У/И подсистем рачунарског система. <i>Практична настава</i> Експерименталне вежбе: Xilinx ISE Design suite, Digilent Nexys 2 Spartan 3E Рачунске вежбе: Анализа и синтеза дигиталних електронских кола, методе минимизације прекидачких функција.			
Литература 1. А. Тапенбаум, <i>Архитектура и организација рачунара</i> , Микро књига, Београд, 2007 2. Б. Лазић, <i>Збирка решених задатака из логичког пројектаовања дигиталних система</i> , Наука, Београд, 1995			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	3	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Предавања се изводе методом "ex cathedra" презентацијом наставних садржаја. Проблемски-оријентисана и практична настава. Методом " ex cathedra " се реализује део аудиторних вежби. Остали део вежби се реализује методом "case" са интерактивним учешћем студената и обухвата осмишљавање и дизајнирање потребног хардвера за задати проблем.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
практична настава	4	писмени испит	50
колоквијуми	23 + 23	усмени испит	



Студијски програм: Основне академске студије информатике, математике, физике			
Назив предмета: Базе података 1			
Наставник: Ана М. Капларевић-Малишић , Стојановић С. Бобан , Ивановић Р. Милош , Леповић В. Мирко			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање са системима за управљање базама података, пројектовањем база података и програмирањем у релационим базама података.			
Исход предмета Студент је оспособљен да самостално обавља послове администратора базе података, пројектанта релационих база података и апликативних програмера у релационим базама података. Студент може успешно користити системе за управљање базама података и њихове сервисе. Ставови које је студент стекао: Рационалност (рационално коришћење компјутерских ресурса), логичност (логичност реализације упита), одговорност (одговорност за чување података, заштите интегритета и опоравак базе података), ограниченост сопственог знања (схватање да је потребно непрестано проширивати знање практичним и теоријским радом).			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Структура података. Класификација, елементи физичке и логичке структуре, чување података. Општа структура система за управљање базама података. Модели база података. Основни технолошко-технички концепти. Базе података и методологија развоја ИС. ЕР модел. Ентитетски и референцијални интегритет. Релациони модел. Структура релационог модела. Операције релационог модела. Релациони упитни језик. Развој SQL - а, типови података и наредбе. Погледи. Уграђени SQL. Пресликавање концептуалне шеме на релациону шему. Програмирање у релационим базама података. Управљање трансакцијама. Опоравак БП. Нормалне форме-пројектовање релација нормализацијом. Дизајнирање логичке и физичке структуре базе података и подешавање. Меморисање података и индексирање. Увод у оптимизацију упита. RDBMS. Структура датотека. Простор за табеле и сегменти. Кориснички објекти БП. Типови података. Меморијска структура. Структура процеса. Управљање RDBMS-ом. <i>Практична настава</i> Упознавање са системима за управљање базама података и њиховим алатима. Савладавање појма релације, структуре и интегритета. Операције релационог модела. Програмирање у релационим базама података. Пројектовање релација нормализацијом.			
Литература 1. Г. Павловић-Лажетић, <i>Основе релационих база података</i> , Математички факултет, Београд, 2003. 2. П. Могин, И. Луковић, М. Говедарица, <i>Принципи пројектовања база података</i> , Факултет техничких наука, Нови Сад, 2000.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	3
		Практична настава:	3
Методe извођења наставе Предавања: Теоријска настава се изводи у виду интерактивних предавања, током којих наставник помоћу електронских презентација и традиционалних метода студентима излаже садржај предмета. Вежбе: Практична настава се обавља у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, на којима студенти самостално или уз помоћ асистената упознају са системима за управљање базама података и њиховим алатима. Поред класичне наставе у виду предавања и вежби, студенти у посебним терминима имају могућност консултација са наставницима и асистентима у вези са проблемима у савладавању градива.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
практична настава	4	усмени испит	30
тестови	10 +10		
колоквијуми	23 +23		
НАПОМЕНА: У Табели 10.2 је дат преглед опреме коју поседујемо. За потребе предмета Базе података 1 намењен је сервер Dell PowerEdge R210,4GB, 240GB. Сви софтвери који се користе за потребе предмета су бесплатни на основу MSDN лиценце: SQL Server 2012 Developer Edition 2012 (SQL Server Management Studio, localDB)			



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Базе података 2			
Наставник: Ана М. Капларевић-Малишић			
Статус предмета: Обавезни на модулима Рачунарске науке и Софтверско инжењерство			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положен предмет Базе података 1			
Циљ предмета Упознавање примене и реализације напредног SQL-а. Познавање посебних типова база података.			
Исход предмета Знања која је студент стекао после савладавања програма: Примена напредног SQL-а., пројектовање и реализација посебних типова база података. Вештине које је студент стекао после савладавања програма: Препознавање целисходности и могућности примене посебних типова база података. Ставови које је студент стекао после савладавања програма: Неопходност сталног усавршавања и праћења остварења у теорији и пракси.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Напредни SQL. Паралелне и дистрибуиране базе података. Архитектуре паралелних база података, развој паралелних упита, дистрибуирана ДБМС архитектура, меморисање података у дистрибуираним ДБМС, дистрибуирани каталог, дистрибуирана обрада упита, ажурирање дистрибуираних БП, трансакције у дистрибуираним БП, опоравак у дистрибуираним БП. Интернет базе података. Базе података и Web, архитектуре, XML у базама података, индексирање за претраживање текста. Подршка одлучивању. Data Warehouse, Data Mart, Data Mining. Објектно релационе базе података. Објектне базе података. Кориснички дефинисани апстрактни типови података, структурирани типови, објекти, наслеђивање, креирање базе за ORDBMS. Управљање просторним базама података. Типови просторних података и упита, апликације које обухватају просторне податке, индексирања. Дедуктивне базе података. Теоретске основе, рекурзивни упити са негацијом, развој рекурзивних упита. Наменски оријентисане базе података. Рефакторисање база података. Пример дизајнирања база података. <i>Практична настава</i> Упознавање са примерима напредног SQL-а, и посебним типовима база података. Израда и анализа примера напредног SQL, примена алата на реализацији посебних типова база података.			
Литература 1. Г. Павловић-Лажетић, <i>Основе релационих база података</i> , Математички факултет, Београд, 2003. 2. П. Могин, И. Луковић, М. Говедарица, <i>Принципи пројектовања база података</i> , Факултет техничких наука, Нови Сад, 2000. 3. R. M. Riordan, <i>Пројектовање база података</i> , Микро књига, Београд, 2006.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	3
		Практична настава:	2
Методе извођења наставе Предавања: Теоријска настава се изводи у виду интерактивних предавања, током којих наставник помоћу електронских презентација и традиционалних метода студентима излаже садржај предмета. Вежбе: Практична настава се обавља у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, на којима студенти самостално или уз помоћ асистената упознају са примерима напредног SQL-а. Поред класичне наставе у виду предавања и вежби, студенти у посебним терминима имају могућност консултација са наставницима и асистентима у вези са проблемима у савладавању градива.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
практична настава	6	усмени испит	30
колоквијуми	22 + 22	семинар	20
НАПОМЕНА: У Табели 10.2 је дат преглед опреме коју поседујемо. За потребе предмета Базе података 2 намењен је сервер HP			



ProLiant DL60 Gen9, Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2609 v4, 8 GB, 1TB.

Сви софтвери који се користе за потребе предмета су бесплатни: Сви софтвери који се користе за потребе предмета су бесплатни на основу MSDN лиценце: SQL Server 2012 Developer Edition 2012 (SQL Server Management Studio, localDB).



Студијски програм: Основне академске студије информатике, физике			
Назив предмета: Дигитална електроника			
Наставник: Виолета М. Петровић			
Статус предмета: Обавезни на модулу информационо-комуникационе технологије, обавезни на основним академским студијама физике			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са основама прекидачке функције и њене примене у логичком пројектовању, са нагласком на оптимизацију у смислу различитих критеријума практичне имплементације логичких кола. Стицање знања о функционалности и структури основних градивних компоненти дигиталних система на којима су засновани микропроцесори и остале рачунарске компоненте, њиховим физичким ограничењима и својствима.			
Исход предмета Студенти су оспособљени да самостално решавају проблема и да стечена знања примењују у пројектовању дигиталних система у програмабилној логици.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Аналогни и дигитални сигнали и системи. Основни појмови теорије скупова. Булова алгебра. Бројни системи. Бинарна аритметика. Алфанумерички кодови. Бинарно кодирање декадних бројева. Прекидачке компоненте као основа дигиталне логике. Комбинациона логичка кола-дефиниција, стандардна комбинациона кола: декодер, кодер, мултиплексер, демултиплексер, компаратор, сабирач, улога и место ових кола у архитектури рачунара, односно у функционисању. Секвенцијална (меморијска) кола-дефиниција, подела секвенцијалних кола, флип-флоп (леч кола), регистар, меморија. Еволуција и врсте меморија, улога и место меморијских кола у архитектури рачунара. Програмабилна кола - FPGA. <i>Практична настава</i> <i>Аудиторне вежбе:</i> Вежбе прате предавања. <i>Лабораторијске вежбе:</i> Логичко пројектовање – студенти уче VHDL прилагођен потребама курса. Синтеза комбинационих и секвенцијалних кола и система ниске и средње сложености у VHDL - у. Индивидуални пројекти.			
Литература 1. В. Петровић, <i>Дигитална електроника</i> , Природно-математички факултет, Крагујевац, 2016, ISBN 978-86-6009-037-1. 2. И. Поповић, <i>Дигитална електроника, зборник решених проблема</i> , Академска мисао, 2006, ISBN 86-7466-256-0. 3. Г. Љ. Ђорђевић, <i>Архитектуре микросистема</i> , Електронски факултет, Ниш, 2009; 4. http://es.elfak.ni.ac.rs/am/Materijal/Predavanja/AMS2010.pdf 5. Р. Д. Стојановић, <i>Аутоматизовано пројектовање дигиталних система</i> , Education and Culture TEMPUS CD-40017-2005, 2008, http://www.apeg.ac.me/docs/knjiga.pdf			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:
		2	1+2
Методe извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, практична настава. Вежбе се одржавају у просторији (рачунарској учионици) опремљеној видео бимом, рачунарима и приступом Интернету. Комбинација класичне наставе са е-учењем и уз одговарајућу литературу.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања		писмени испит	20
практична настава	20	усмени испит	30
колоквијум-и	30		
семинар-и			



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Дизајнирање софтвера			
Наставник: Бобан С. Стојановић , Мирко В. Леповић , Вишња М. Симић			
Статус предмета: Обавезни на основним академским студијама информатике			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Структуре података и алгоритми 1 и Објектно-оријентисано програмирање			
<p>Циљ предмета Циљ предмета је да студенти разумеју основне проблеме дизајнирања софтвера на детаљном нивоу и да овладају техникама за њихово успешно решавање. Студентима ће бити наглашен значај правилног избора одговарајућих алгоритама и структура података и његовог ефекта на свеукупне перформансе програма. Биће упознати са различитим техникама обезбеђивања перзистенције података, њиховим предностима и недостацима, као и форматима најчешће коришћених типова датотека. Посебан циљ предмета је да студенти науче механизме функционисања догађаја и изузетака, и да их користе на прави начин, како би повећали робустност програма без значајног утицаја на његове перформансе. Кроз изучавање пројектних узорака студентима ће бити представљени примери добре праксе у решавању најчешћих софтверских изазова.</p>			
<p>Исход предмета Студент је оспособљен да на основу корисничких захтева и дефинисане архитектуре софтвера изврши пројектовање микроархитектуре софтвера и да реши кључне проблеме из домена дизајна софтвера и софтверског кода. Студент је способан да разуме намену софтвера који пројектује и у складу са тим одабере одговарајуће алгоритме, структуре података и формате датотека. Студент разуме механизме функционисања догађаја и изузетака, и користи их критички, тако да успешно балансира између ефикасности и робустности софтвера. Студент познаје стандардне пројектне узорке и уме да одабере и примени у развоју софтверских решења.</p>			
<p>Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Колекције података (листе, уређене листе, речници, алгоритми над колекцијама). Генерички типови података. Перзистенција (серијализација и десеријализација објеката, објектни формати датотека). Рад са базама података. LINQ. Контрола и управљање догађајима. Управљање изузецима. Конкурентност. Графичке компоненте за интеракцију са корисником. Софтверски обрасци: Појам пројектних узорака. Класни и објектни узорци. УМЛ нотација. Узорци креирања. инглетон. Апстрактна фабрика. Производни метод. Прототип. Узорци структуре. Адаптер. Композиција. Прокси..Узорци понашања. Итератор. Команда. Шаблонски метод. Стратегија. Посматрач. <i>Практична настава</i> Коришћење интегрисаних развојних окружења за развој визуелних desktop и web апликација у језику C#. Решавање стандардних проблема са структурама података коришћењем колекција. Генерализација рада са структурама података коришћењем генеричких типова података. Серијализација и десеријализација објеката у различитим форматима датотека. Рад са базама података. Контрола и управљање догађајима. Примери добре праксе управљања изузецима. Конкурентност. Прављење апликација са графичким корисничким окружењем. Примена пројектних узорака у развоју решења.</p>			
<p>Литература 1. S. John, Microsoft Visual C# Step by step, Microsoft Press, 2008. 2. Alan Shalloway, James Trott. <i>Design Patterns Explained: A New Perspective on Object-Oriented Design</i> (2nd Ed.), Addison-Wesley, 2004. 3. Kraus L., Tartalja, I., Zbirka zadataka iz Projektovanja softvera, 3. dopunjeno izdanje, Akademska misao, 2013.</p>			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	3	Практична настава: 2+1
Методe извођења наставе			
Теоријска настава се изводи у виду интерактивних предавања, током којих наставник помоћу електронских презентација и традиционалних метода студентима излаже садржај предмета. Студенти активно учествују у настави кроз дискусије о различитим варијантама решавања проблема и њиховим последицама на ефикасност програма у погледу брзине извршавања, трошења меморијских ресурса, лакоће тестирања и једноставности одржавања кода. Практична настава се изводи у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, где се студентима помоћу електронских презентација и традиционалних метода представљају различити проблеми у пројектовању софтвера. Студенти самостално на рачунарима дизајнирају софтвер који решава задати проблем, имплементирају критичне делове софтвера, тестирају њихове перформансе и уз помоћ асистента анализирају последице различитих варијанти дизајна. Поред класичне наставе у виду предавања и вежби, студенти у посебним терминима имају могућност консултација са наставницима и асистентима у вези са проблемима у савладавању градива.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
практична настава	4	усмени испит	30



Природно-математички факултет
Универзитет у Крагујевцу
Радоја Домановића 12, 34000 Крагујевац

ИНФОРМАТИКА

Основне академске студије

колоквијуми	33 + 33		
-------------	---------	--	--



Студијски програм: Основне академске студије информатике, физике			
Назив предмета: Електрична мерења и сензори			
Наставник: Саша З. Симић			
Статус предмета: Обавезни на модулу Информационо-комуникационе технологије, обавезни на основним академским студијама физике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање са основним физичким принципима мерења електричних величина. Оспособљавање студената за примену практичних метода за мерење различитих електричних и неелектричних величина коришћењем сензора и претварача. Разумевање принципа мерења и коришћење пратеће мерне инструментације.			
Исход предмета Студенти који положе овај предмет у могућности су да разумеју принцип функционисања мерних уређаја, преко основних физичких принципа. Такође, студенти су у стању да на прави начин користе мерну инструментацију и сензоре за различита мерења.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни појмови о мерењу у електричним и електронским колима. Важност тачног познавања електричних величина. Грешке приликом мерења. Мерење једносмерне струје и напона. Физички принципи мерења једносмерне струје. Дарсонвалов скретни систем. Мерење једносмерног напона. Инструменти за мерење једносмерног напона и једносмерне струје. Волтметри и амперметри. Недостаци мерних инструмената и пертурбације кола. Мерење отпорности. Мерење отпорности помоћу амперметра и волтметра. Мерење отпорности помоћу омметра. Мерење отпорности Винстоновим мостом. Мерење малих отпорности Келвиновим мостом. Мерење наизменичне струје и напона. Средња и ефективна вредност струје и напона. Полуталасна и пуноталасна средња и ефективна вредност. Мерни инструменти са исправљачем. Мерење напона и струје компензационом методом. Мерење снаге. Мерење снаге у колима једносмерне и наизменичне струје. Инструменти за мерење снаге. Мерење капацитета. Основно коло за мерење капацитета. Винов мост. Шерингов мост. Мерење индуктивности. Основно коло за мерење индуктивности. Максвелов мост. Хајов мост. Мерење импедансе. Универзални мост за мерење импедансе. Мерење Q-фактора. Мерне методе. Мерење фреквенције. Основни принцип мерења фреквенције. Основни делови фреквенцметра. Децимални бројач. Логичка кола. Временска база. Сензори и мерни претварачи. Отпорни сензори. Линеарност. Електричне карактеристике. Индуктивни сензори. Линеарно променљиви индуктор. Сензори базирани на Еди струјама. Капацитивни сензори. Капацитивни сензор притиска, убрзања, влажности и нивоа непроводне течности. Пиезо-електрични сензори. Пиезо-електрични материјали. Претварање електричне у механичку енергију и обратно. Ултразвучни сензори за мерење растојања. Оптички енкодери. Оптички сензори на принципу рефлекције. Магнетни сензори. Магнетно проводни сензори. Магнетно отпорни сензори. Сензори на бази Халовог ефекта. Биметални и отпорни термометри. Термистори и термопарови. Инфрацрвени и пиро-електрични термометри. <i>Практична настава</i> Унутрашња отпорност волтметра и амперметра. Пертурбација кола, приликом мерења струје и напона. U/I метода за мерење отпора. Мерење отпорности Винстоновим мостом. Мерење ефективне вредности пулсирајућег напона. Случај полу и пуно-таласног синусног, као и правоугаоног и тестерастог напона. Мерење капацитета Виновим и Шеринговим мостом. Мерење индуктивности тета Максвеловим и Хајовим мостом. Мерење импедансе универзалним мостом. Мерење температуре термо паром и термо отпорником. Ултра звучни сензор за мерење растојања. Индуктивни и капацитивни сензор. Халов сензор магнетног поља. Оптички сензори. Енкодери.			
Литература 1. Ф. К. Петровић, <i>Електрична мерења I и II део</i> , Научна књига, Београд 1989. 2. S. Tumanski, <i>Principles of electrical measurements</i> , CRC Press, 2006.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	2
		Практична настава:	0 + 2
Методe извођења наставе Предавања: предавања и дискусије уз коришћење мултимедијалних садржаја; студије случаја. Вежбе: упознавање и употреба лабораторијских мерних и радних инструмената, рад на пројектима; асистент пружа сву потребну помоћ студентима. Интерактивно учешће студената које обухвата практичан рад са инструментима, израду пројектних задатака из оквира садржаја наставног предмета.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	60 поена	Завршни испит	40 поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	40
колоквијум-и	30		
семинар-и	30		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Електронско пословање			
Наставник: Ненад Д. Стефановић			
Статус предмета: Обавезни на модулу Софтверско инжењерство			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознати студенте са основним принципима и моделима електронског пословања, методама, алатима и веб технологијама за развој е-business решења. Студенти треба да добију увид у могућности и предности коришћења електронског пословања и електронске трговине у различитим областима.			
Исход предмета Разумевање концепата, модела и предности електронског пословања, као и начина примене истих у пракси. Оспособљеност за самостално планирање и реализацију е-business пројеката и пружање консултантских услуга. Способност израде е-commerce портала коришћењем неких од водећих система за управљање садржајем. Способност израде динамичких е-commerce веб сајтова у водећим веб окружењима (ASP.NET/PHP/MEAN). Стечена знања студенти ће моћи да користе на разним пословима (веб дизајн, веб програмирање, консултантски послови, веб маркетинг и сл.), али и за отпочињање сопственог електронског бизниса.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у електронско пословање; Модели електронског пословања; инфраструктура електронског пословања; рачунарство у облаку; е-окружење; стратегије електронског пословања; организационе структуре за електронско пословање; пословни процеси у електронском пословању; интернет бизнис план; електронска трговина; е-набавке и управљање ланцима снабдевања; системи плаћања на интернету; интернет маркетинг; ОПТИМИЗАЦИЈА за претраживаче (SEO); друштвени медији; управљање односима с клијентима; е-банкарство; е-управа; е-образовање; е-здравство; мобилно пословање; трендови у технологијама електронског пословања; трендови у менаџменту и сервисима електронског пословања; Основе XML; XML технологије; Веб сервиси; ebXML. <i>Практична настава</i> Израда пословног плана електронског пословања; израда веб сајта за електронску трговину у систему за управљање садржајем (Joomla, WordPress и сл.); Инсталација, конфигурација и употреба софтвера за управљање односима са клијентима (SuiteCRM, Dynamics CRM, Salesforce.com и сл.); израда веб апликације за електронску трговину у одређеном софтверском окружењу (ASP.NET/SQL Server, PHP, MEAN и сл.) - израда каталога производа, система за претрагу, израда система за одржавање (администрацију), израда виртуелне корпе за куповину, повезивање са системима за online плаћање и веб сервисима провајдера услуга, итд. Креирање налога на клауд сервису, администрација и постављање апликација.			
Литература 1. Н. Стефановић, <i>Електронско пословање</i> , интерна скрипта. 2. Б. Раденковић и група аутора, <i>Електронско пословање</i> , ФОН, Београд, 2015. 3. I. Lee, <i>Electronic business: concepts, methodologies, tools, and applications</i> , IGI Global, 2008.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава: 2+1
Методе извођења наставе Предавања и вежбе у просторији (рачунарској учионици) опремљеној видео бимом, рачунарима и приступом Интернету. Комбинација класичне наставе са е-учењем и уз одговарајућу литературу. Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената – домаћи задаци и пројектни задаци. Употреба најсавременијих веб сервиса (Office 365) у настави, комуникацији, тимском раду, развоју апликација и сарадњи. Одржавање консултација уживо и путем видео конференција.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	4	усмени испит	30
колоквијум-и	30		
пројектни задатак	36		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Електротехника			
Наставник: Ненад Д. Стевановић			
Статус предмета: Изборни на свим модулима основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Изучавати основне појмове и законе електричног поља. Изучавати основне појмове и законе магнетског поља. Акцент је на феноменолошком приступу, да се схвати физика појава, протумаче опити и објасне формулације закона, прво у вакууму, онда у диелектрицима и магнетичима. . На почетку треба приступити расветљавању природе електричне струје у разним материјалима (метали, полупроводници, електролити, јонизоване средине, контактне области и сл). Онда треба ући у богати свет наизменичних струја.			
Исход предмета Усвајање стандардних знања класичног електромагнетизма. Решавање елементарних задатака који се односе на базичне законе електричног и магнетског поља. Разумевање физичког садржаја узајамне повезаности електричних и магнетских поља. Стицање рутине у основним применама ових знања кроз даље изучавање физике.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Наелектрисања (Кулонов закон, врсте електрицитета, јединице; електрони). Електрично поље (појам; јачина; слагање; силнице; Гаусова теорема; дипол и сл). Разлика потенцијала (рад у пољу; веза напона и јачине). Енергија електричног поља (капацитет; енергија кондензатора; комбинације; енергија електричног поља и сл). Диелектрици (поларизација, електрични померај; електронска теорија; гранични услови и сл). Константна струја (карактеристике; дејства; једначина непрекидности; Омов закон; отпорност и сл). Електромоторна сила (извори струје; емс извора; Кирхофова правила и сл). Магнетско поље струја у вакууму (интеракција струја; магнетска индукција; јачина; магнетски моменат струје; флуks; Лоренцова сила и сл). Електромагнетска индукција (опис; Ленцово правило; основни закон; самоиндукција и сл). Магнетици (магнећење; врсте магнетика; преламање линија силе; појам молекуларних струја и сл). Природа електричне струје у металима и полупроводницима (Миликенов опит; Толманов опит). Сопствене електричне осцилације (LC коло; LCR коло и сл). Наизменичне струје (Омов закон за наизменичне струје; резонанција; рад и снага; технике решавања сложених кола и сл). <i>Практична настава</i> Студенти раде рачунске вежбе из наведених области.			
Литература 1. С. Г. Калашњиков, <i>Електрицитет</i> (превод: В. Бабовић), Наука, Москва 1977. 2. И. М. Живић, В. М. Бабовић, С. С. Милојевић, <i>Збирка решених и коментарисаних задатака из Е и В поља</i> , ПМФ, Крагујевац, 1993. 3. Ј. Сурутка, <i>Основи електротехнике III. Електромагнетизам</i> , Београд, Научна књига, 1987. 4. Д. И. Сахаров, <i>Зборник задатака из физике</i> , Просвета, Москва, 1973.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:
			2
Методе извођења наставе Предавања: предавања и дискусије уз коришћење мултимедијалних садржаја; студије случаја. Вежбе: упознавање и употреба лабораторијских мерних и радних инструмената, рад на пројектима; асистент пружа сву потребну помоћ студентима. Интерактивно учешће студената које обухвата практичан рад са инструментима, израду пројектних задатака из оквира садржаја наставног предмета.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	20
колоквијуми	23 + 23	усмени испит	30



тудијски програм: Основне академске студије информатике, математике, физике			
Назив предмета: Енглески језик А1			
Наставник: Љиљана М. Вукићевић-Ђорђевић , Аница В. Глођовић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Уписан одговарајући семестар;			
Циљ предмета Овладавање језиком кроз развој интегрисаних вештина на материјалима преузетим из језика струке. Оспособљавање студената за каснији самосталан рад по завршетку формалне наставе. Допринос интелектуалном, свестраном и професионалном развоју студената.			
Исход предмета Знања која су студенти стекли после савладавања програма: Познавање језика стукe. Способност да се служе научном литературом у циљу дањег усвајања студијског програма. Основе формалне писане комуникације на страном језику. Вештине које су студенти стекли после савладавања програма: Способност да напишу резиме и биографију (животопис-CV) и да напишу формално писмо - пријаву и комуницирају у писменој форми савременим средствима комуникација. Ставови које су студенти стекли после савладавања програма: Да се у академском раду користе различити и бројни извори који су недоступни само на матерњем језику, критичност у избору адекватног материјала на страном језику, а тиме и стицање самопоуздања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Стручни текстови из историје математике, теорије бројева, геометрије, пропорција, скупова, аксиома, грешака у рачунању, вектори, таласи, електрони, атоми. <i>Практична настава</i> Кратка ревизија енглеске граматике кроз израду проблемских задатака комуникативног приступа и увежбавање вештине писања животописа, сажетака и формалних писама - пријављивање.			
Литература 1. E. Howard, <i>An Introduction to the History of Mathematics</i> , New York, 1964. 2. A. Fisher, <i>Formal Number Theory and Computability</i> , Oxford: Clarendon Press, 1982. 3. H. Jacobs, <i>Geometry</i> , W.H. Freeman and Company, San Francisco, 1974. 4. R. R. Christian, <i>Introduction to Logic and Sets</i> , New York, Blaisdell Publishing Company, 1965. 5. Ya. Perelman, <i>Figures for Fun</i> , MIR Publishers, 1979. 6. M. Vince, <i>First Certificate Language Practice</i> , 2003. 7. J. Allemano, M. Stephens, <i>Fast Track to FCE</i> , Longman, UK, 2004. 8. R.P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, <i>Lectures on Physics</i> , Addison-Wesley publishing company, Massachusetts, 1963. 9. M. Javid, P. M. Brown, <i>Field Analysis and Electromagnetics</i> , McGraw-Hill Company, Inc., New York, 1963.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:
			1
Методе извођења наставе Комуникативни приступ (интерактиван) заснован на активностима у којима студенти раде задатке са смисленим значењем којим се унапређује учење/усвајање кроз наставне активности које су засноване на откривању непознатог (gap activities), решавању проблемских задатака (problem-solving activities), активности неувежбаног говора (role play).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	60 поена	Завршни испит	40 поена
активност у току предавања	10	писмени испит	20
практична настава	10	усмени испит	20
колоквијум-и	30		
семинар-и	10		



тудијски програм: Основне академске студије информатике, математике, физике			
Назив предмета: Енглески језик А2			
Наставник: Љиљана М. Вукићевић-Ђорђевић , Аница В. Глођовић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Уписан одговарајући семестар;			
Циљ предмета Овладавање језиком кроз развој интегрисаних вештина на материјалима преузетим из језика струке. Оспособљавање студената за каснији самосталан рад по завршетку формалне наставе. Допринос интелектуалном, свестраном и професионалном развоју студената.			
Исход предмета Знања која су студенти стекли после савладавања програма: Познавање језика стукe у релацијама са сродним наукама. Развијену способност да учествују у усменој комуникацији. Увећање лексикона општег језика. Вештине које су студенти стекли после савладавања програма: Способност да развојем интегрисаних вештина слушања, писања формалних и неформалних облика комуникације увећају компетенције у општем језику и језику струке. Ставови које су студенти стекли после савладавања програма: Да се у академском раду користе различити и бројни извори који су недоступни само на матерњем језику, критичност у избору адекватног материјала на страном језику, а тиме и стицање самопоуздања. Да развијање појединачних и интегрисаних вештина омогућава и усмену, неформалну комуникацију што ће, с обзиром на чињеницу да је енглески језик споразумевања, помоћи да без ограничења буду у контакту са бројним грађанима читавог света.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Стручни текстови из историје математике, алгебре (квадратне и кубне једначине), геометрије (површи другог реда), логике и математичке логике, филозофије, проблемских студија, концепт поља, закони електромагнетских теорија, симетрије, квантне теорије. <i>Практична настава</i> Рад на проширењу лексикона, фразални глаголи, вежбе слушања са различитим задацима, писање различитих формалних и неформалних садржаја, различити задаци са читањем, кроз израду проблемских задатака комуникативног приступа и увежбавање комбинованих вештина.			
Литература 1. E. Howard, <i>An Introduction to the History of Mathematics</i> , New York, 1964. 2. L. Rieger, <i>Algebraic Methods of Mathematical Logic</i> , 1967. 3. E. R. Kolchin, <i>Differential Algebra and Algebraic Groups</i> , New York, 1973. 4. J. Allemano, M. Stephens, <i>Fast Track to FCE</i> , Longman, UK, 2004. 5. R.P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, <i>Lectures on Physics</i> , Addison-Wesley publishing company, Massachusetts, 1963. 6. M. Javid, P. Brown, <i>Field Analysis and Electromagnetics</i> , McGraw-Hill Company, Inc., New York, 1963.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава: 1
Методе извођења наставе Комуникативни приступ (интерактиван) заснован на активностима у којима студенти раде задатке са смисленим значењем којим се унапређује учење/усвајање кроз наставне активности које су засноване на откривању непознатог (gap activities), решавању проблемских задатака (problem-solving activities), активности неувежбаног говора (role play).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	60 поена	Завршни испит	40 поена
активност у току предавања	10	писмени испит	20
практична настава	10	усмени испит	20
колоквијум-и	30		
семинар-и	10		



Студијски програм: Основне академске студије информатике, математике, физике			
Назив предмета: Енглески језик Б1			
Наставник: Љиљана М. Вукићевић-Ђорђевић , Аница В. Глођовић			
Статус предмета: Изборни на основним академским студијама информатике, математике, физике			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Уписан одговарајући семестар;			
Циљ предмета Савладавање карактеристика општег академског регистра као и енглеског језика специфичног за ужу стручну област; развијање појединих академских језичких вештина у циљу успешног коришћења енглеског језика за потребе студирања и даљег усавршавања у струци.			
Исход предмета Након одслушањег и научног садржаја предмета студент треба да поседује развијене следеће способности: <ul style="list-style-type: none"> • опште способности: правилна интерпретација научних текстова и њихова критичка анализа; писање краћих форми; разликовање формалног (академског) начина изражавања од неформалног стила; успешна говорна компетенција на опште теме и теме из струке • предметно-специфичне способности: препознавање и правилна употреба стручних термина и граматичких елемената специфичних за научни дискурс; ефикасна употреба општих и стручних речника 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Стручни текстови из историје математике, основе теорије бројева, нумерички системи, основи аритметике (аритметичке операције), основи геометрије (Еуклидова геометрија, елементарна геометрија, аналитичка геометрија), основи алгебре, математичка логика, теорија скупова; вектори и скалари, кинематика и кинетика, сила, гравитација, енергија, атомска и нуклеарна физика, електрицитет, магнетизам; формални / неформални стил изражавања, разумевање основне идеје и детаља, разумевање имплицитно изнетих информација, утврђивање значења непознатих лексичких јединица на основу контекста, описи процеса, дискусија на теме из струке и академског живота студената, рад на проширењу лексикона, усмене презентације. <i>Практична настава</i> Глаголска времена карактеристична за научни дискурс; модални глаголи; пасивне конструкције; бројеви и читање математичких формула; врсте речи; латинска множина именица из области струке; саксонски генитив; бројиве и небројиве именице; врсте и употребе придева; квалификатори и квантификатори; одређени и неодређени члан; значење, форме и употребе прилога за начин; рефлексивне заменице; релативне заменице; ред речи у реченици.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. E. M. Law, <i>Mathematics Revision Guide IGCSE</i>, Cambridge University Press, 2004. 2. E. Howard, <i>An Introduction to the History of Mathematics</i>, New York, 1964. 3. M. Wallace, <i>Study Skills in English</i>, Cambridge University Press, 2004. 4. E.H. Glendinning, J. McEwan, <i>Oxford English for Information Technology</i>, Oxford University Press, 2002. 5. K.A. Tsikos, <i>Physics for the IB Diploma</i>, Cambridge University Press, 2015. 6. A. Stanton, M. Stephens, <i>Fast Track to FCE Coursebook</i>, Longman Pearson Education Limited, 2001. 7. M. Hewings, <i>Advanced Grammar in Use</i>, Cambridge University Press, 2005. 			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	2
		Практична настава:	1
Методе извођења наставе Комуникативни метод, интерактивни облик наставе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	55 поена	Завршни испит	45 поена
активност у току предавања	10	писмени испит	35
колоквијум-и	35	усмени испит	10
семинар-и	10		



Студијски програм: Основне академске студије информатике, математике, физике			
Назив предмета: Енглески језик Б2			
Наставник: Љиљана М. Вукићевић-Ђорђевић , Аница В. Глођовић			
Статус предмета: Изборан			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Уписан одговарајући семестар;			
Циљ предмета Савладавање карактеристика општег академског регистра као и енглеског језика специфичног за ужу стручну област; развијање појединих академских језичких вештина у циљу успешног коришћења енглеског језика за потребе студирања и даљег усавршавања у струци; оспособљавање студената за каснији самостални рад по завршетку формалне наставе; допринос интелектуалном, свестраном и професионалном развоју студената.			
Исход предмета Студент поседује следеће опште способности: правилна интерпретација научних текстова и њихова критичка анализа; познавање језика струке у релацијама са други наукама; развијена способност учествовања у усменој комуникацији; увећање лексикона општег и стручног енглеског језика; способност да развојем интегрисаних вештина коришћења формалних и неформалних облика комуникације увећају компетенцију у општем језику и језику струке. Студент поседује следеће предметно-специфичне способности: препознавање и правилна употреба стручних термина и граматичких елемената специфичних за научни дискурс; способност коришћења научне литературе у циљу даљег усвајања студијског програма.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теоријска настава: стручни текстови из историје математике, дискурс аксиома и теорема у математици, грешке у рачунању, алгебра (квадратне и кубне једначине), концепт поља, концепт симетрије, концепт функције, топологија, савремене математичке теорије, математика у Србији, основи информатике и рачунарства, таласи у физици, структура атома; формални / неформални стил изражавања, , разумевање имплицитно изнетих информација, утврђивање значења непознатих лексичких јединица на основу контекста, дискусија на теме из струке и академског живота студената, рад на проширењу лексикона, писање биографије, резимеа и пријава, академско писање, аргументативни есеји, усмене презентације. <i>Практична настава</i> Условне реченице; синтакса (партиципи и инфинитиви); конјуктив; фразни глаголи; грађење речи (префикси и суфикси заступљени у језику струке), употреба везивних средстава (адитивни конјукти, адверзативни, каузални и темпорални); колокације.			
Литература 1. M. Law, <i>Mathematics Revision Guide IGCSE</i> , Cambridge University Press, 2004. 2. K. Morrison, D. Lucile, <i>Cambridge IGCSE Mathematics Extended Practice Book</i> , Cambridge University Press, 2013. 3. M. Wallace, <i>Study Skills in English</i> , Cambridge University Press, 2004. 4. E.H. Glendinning, J. McEwan, <i>Oxford English for Information Technology</i> , Oxford University Press, 2002. 5. K.A. Tsikos, <i>Physics for the IB Diploma</i> , Cambridge University Press, 2015. 6. A. Stanton, M. Stephens, <i>Fast Track to FCE Coursebook</i> , Longman Pearson Education Limited, 2001. 7. M. Hewing, <i>Advanced Grammar in Use</i> , Cambridge University Press, 2005.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	2
		Практична настава:	1
Методе извођења наставе Комуникативни приступ (интерактиван) заснован на активностима у којима студенти раде задатке са смисленим значењем којим се унапређује учење/усвајање кроз наставне активности које су засноване на откривању непознатог (gap activities), решавању проблемских задатака (problem-solving activities), активности неувежбаног говора (role play).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	55 поена	Завршни испит	45 поена
активност у току предавања	10	писмени испит	35
колоквијум-и	35	усмени испит	10
семинар-и	10		



Студијски програм: Основне академске студије информатике, физике				
Назив предмета: Физика игара				
Наставник: Ненад Д. Стевановић				
Статус предмета: Изборни на модулима Софтверско инжењерство и Информационо-комуникационе технологије				
Број ЕСПБ: 7				
Услов: Уписан одговарајући семестар				
Циљ предмета Циљеви предмета су да студенти овладају знањима и вештинама из основних нумеричких метода и примене их у решавању проблема из физике. То је основни приступ у развоју компјутерских симулација реалних физичких процеса и њихове имплементације у развоју игара.				
Исход предмета Знања која ће студенти стећи после савладавања програма: Знања стечена на овом предмету ће омогућити студентима да науче савремене нумеричке методе за симулацију реалних физичких појава. Имплементацијом информационаих технологија биће им омогућено да визуелно прикажу физичке процесе и ефекте. Вештине које ће стећи студенти после савладавања програма: Студенти ће овладати техникама да применом стеченог знања и нових информационаих технологија прикажу физичке појаве у реалном времену.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Координатни системи. Представљање вектора у координатним системима Операције са векторима. Центар маса и момент инерције. Други Њутнов закон кретања. Симулација кретања честице под дејством произвољне силе. Рад сила на произвољном путу. Судари. Закони одржања импулса и енергије. Методе рачунања интеграла и извода функције. Решавања једначина и система једначина. Решавање обичних и парцијалних диференцијалних једначина. Аналитичка геометрија. Пресек праве и површи (равни, сфера, цилиндар). Монте Карло метод: Случајни, псеудо –случајни бројеви. Генерисање случајне тачке и правца у простору. Ефикасни пресеци интеракције. Максвелова расподела брзина честица. Средњи слободни пут. Брауново кретање. Јачина електричног поља и потенцијал скупа тачкастих наелектрисања. Поље површинске и запреминске густине наелектрисања. Простирање светлосног зрака кроз нехомогену средину. Осцилације у механици. <i>Практична настава</i> Симулације физичких процеса на рачунару, нумеричких метода у наведеним областима физике.				
Литература 1. D. Bourg, <i>Physics for games developers</i> , O'Reilly and Associates, USA, 2002.				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:	2
Методe извођења наставе Предавања: предавања се изводе методом "ex cathedra" презентацијом наставних садржаја. Вежбе: упознавање са нумеричким методама у наведеним областима физике, рад на пројектима; асистент пружа сву потребну помоћ студентима. Интерактивно учешће студената које обухвата симулације физичких процеса на рачунару, израду пројектних задатака из оквира садржаја наставног предмета.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	30 поена	Завршни испит	70 поена	
активност у току предавања	4	писмени испит	40	
семинар-и	26	усмени испит	30	



тудијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Физика			
Наставник: Мирко М. Радуловић			
Статус предмета: Изборни на свим модулима основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Уписан одговарајући семестар;			
Циљ предмета Овладавање теоријским и практичним знањима из физике.			
Исход предмета Студент је оспособљен за самостално извођење експерименталних вежби, схватање физичких појава и процеса.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Механика. Кинематика материјалне тачке. Динамика материјалне тачке. Динамика крутог тела. Статика. Еластичне деформације чврстог тела. Механика флуида. Осцилаторно кретање. Таласно кретање. Електромагнетизам. Електростатика. Електричне струје у чврстим телима. Електричне струје у гасовима. Магнетно поље у вакууму. Магнетне особине супстанције. Електромагнетна индукција. <i>Практична настава</i> Лабораторијске вежбе. Одређивање густине течности и чврстих тела пикнометром. Одређивање убрзања земљине теже. Проверавање Омовог закона у колу једносмерне струје. Мерење отпора Витстоновим мостом.			
Литература 1. В. Пејчев, <i>Физика за студенте хемије и биологије (Механика и молекуларна физика)</i> , Крагујевац, 1996. 2. В. Пејчев, <i>Физика за студенте хемије и биологије (Електромагнетизам и изабрана поглавља модерне физике)</i> , Крагујевац, 1996. 3. В. Дамјановић, С. Дрндаревић, С. Калезић, <i>Физичка мерења (за студенте свих смерова хемије и биологије)</i> , Београд, 1998.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:
		2	2
Методe извођења наставе Предавања се изводе методом "ex cathedra" презентацијом наставних садржаја. Проблемски-оријентисана и практична настава. Методом " ex cathedra " се реализује део аудиторних вежби. Остали део вежби се реализује методом "case" са интерактивним учешћем студената и обухвата рад са инструментима у оквиру лабораторијских вежби и израду пројектних задатака из оквира садржаја наставног предмета.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
практична настава	20	усмени испит	40
колоквијум-и	20		
семинар-и	20		



Студијски програм: Основне академске студије информатике				
Назив предмета: Формални језици и језички процесори				
Наставник: Татјана П. Стојановић				
Статус предмета: Обавезни на модулу Рачунарске науке				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Структуре података и алгоритми 1 и Теоријске основе информатике				
Циљ предмета Упознавање студената са основним концептима теорије формалних језика и аутомата и њиховим применама у језичким процесорима.				
Исход предмета Студент зна да препозна основне идентитете алгебре језика, да разликује различите типове језика. Студент је у стању да применом алата самостално развије анализатор једноставног програмског језика.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Језици, детерминистички и недетерминистички коначни аутомати и њихов однос, регуларни језици и њихове особине, регуларни изрази, регуларне граматике, основна својства, минимизација коначних аутомата. Контекстно слободне граматике, нормална форма Чомског, својства контекстно слободних језика, парсирање у контекстно слободним граматикама. Потисни аутомати и њихова веза са контекстно слободним граматикама. <i>Практична настава</i> Коначни аутомати, регуларни изрази, регуларне граматике, основна својства, минимизација коначних аутомата. Лексичка анализа, структура лексичког анализатора, Lex као генератор лексичког анализатора. Контекстно слободне граматике, нормална форма Чомског, својства контекстно слободних језика, потисни аутомати. Синтаксна анализа, Yacc као генератор синтаксног анализатора.				
Литература <ol style="list-style-type: none">Н. Икодиновић, Т. Стојановић, Формални језици и аутомати, интерна скриптаЗ. Огњановић, Н. Крџавац, Увод у теоријско рачунарство, Факултет организационих наука, Београд, 2005.М. Sipser, Introduction to the theory of computation, Thompson, Course Technology, 2006.Ј. Е. Hopcroft, Ј. Д. Ullman, Formal languages and their relation to automata, Addison-Wesley, 1969.Ј. R. Levine, Т. Mason, D. Brown, lex & yacc, (Second edition; minor corrections), O'Reinly & Associates, Inc., 1995.				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:	2
Методе извођења наставе На предавањима се користе класичне методе наставе. На вежбама се увежбавају изложени принципи, разматрају се области примене. Самостално или тимски решавају конкретни проблеми.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена	
активност у току предавања	4	писмени испит	35	
колоквијум-и	6 + 16	усмени испит	15	
тестови	12 + 12			



Студијски програм: Основне академске студије информатике, физике			
Назив предмета: Информациони системи 1			
Наставник: Ненад Д. Стефановић			
Статус предмета: Обавезни на модулу Софтверско инжењерство, изборни на модулима Рачунарске науке и Информационо-комуникационе технологије			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положен предмет Базе података 1			
Циљ предмета Овладавање методама, техникама и алатима за развој софтвера као и језицима за моделовање.			
Исход предмета Знања која су студенти стекли после савладавања програма: Способност за самосталан развој информационих система у свим фазама животног циклуса и њихова имплементација. Вештине које су студенти стекли после савладавања програма: Способност примене техника и метода за развој информационих система, као и управљање пројектима развоја информационих система. Ефикасно коришћење алата за моделовање, управљање подацима, развој, тестирање и имплементацију. Ставови које су студенти стекли после савладавања програма: значај, улога и употреба информационих система, комуникација (способност комуницирања са корисницима ИС, члановима тима), презентовање решења (способност јасног и убедљивог представљања решења), савладавање сложености проблема (способност да се реална сложеност система представи на што јаснији начин), испуњење циљева (необходност да постављени циљеви информационог система буду остварени).			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основе информационих система (функције, улоге, примена, итд.). Развој информационих система – методе, технике и алати. Управљање пројектима развоја информационих система. Управљање корисничким захтевима. Моделирање процеса и токова података (IDEFO, BPMN, DFD). Концептуално и логичко моделирање података (PMOV, ORM, IDEF1X, итд.). Big Data и NoSQL базе података. Објектно-оријентисана анализа и дизајн. Обједињени језик за моделирање - UML (дијаграми и RUP). Дизајн корисничког интерфејса и доживљаја. Пословна интелигенција и анализа података. Извештавање и визуелизација. Имплементација информационих система. Развој информационих система у конкретном софтверском окружењу (Microsoft Access, SharePoint Online, Oracle APEX, MEAN stack и сл.). Израда мобилних апликација на одређеној платформи (PowerApps, Apache Cordova и сл.). <i>Практична настава</i> Упознавање са конкретним алатима и техникама за моделовање, пројектовање, развој, тестирање и имплементацију информационих система. Рад на конкретним задацима и примерима. Консултације приликом израде пројектног задатка.			
Литература 1. Н. Стефановић, <i>Информациони системи</i> , интерна скрипта. 2. G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson, <i>UML водич за кориснике</i> , СЕТ, Београд, 2000. 3. Д. Милићев, <i>Објектно-оријентисано моделовање на језику UML</i> , Микро књига, Београд, 2001. 4. R. Kelly Rainer Jr, Efraim Turban, <i>Увод у информационе системе</i> , John Wiley & Sons, 2009.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	3
		Практична настава:	2+1
Методе извођења наставе Предавања и вежбе у просторији (рачунарској учионици) опремљеној видео бимом, рачунарима и приступом Интернету. Комбинација класичне наставе са е-учењем и уз одговарајућу литературу. Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената – домаћи задаци и пројектни задаци. Употреба најсавременијих веб сервиса (Office 365) у настави, комуникацији, тимском раду, развоју апликација и сарадњи. Одржавање консултација уживо и путем видео конференција.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	пројектни задатак	35
тестови	15 + 15	одбрана пројектног задатка	15
колоквијум	16		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Информациони системи 2			
Наставник: Ненад Д. Стефановић			
Статус предмета: Изборни на модулу Софтверско инжењерство			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положени предмет Информациони системи 1			
Циљ предмета Упознати студенте са аспектима дигиталне трансформације (Индустрија 4.0) и обучити их за рад са пословним и менаџмент информационим системима, као и водећим софтверским пакетима за управљање ресурсима предузећа (ERP) и управљање односима са клијентима (CRM).			
Исход предмета У оквиру курса, студенти стичу знања из области анализе, увођења и коришћења водећих софтверских пакета за управљање ресурсима предузећа и односима са клијентима као што су SAP, Microsoft и Oracle, као и водећих ERP/CRM решења отвореног кода. Такође, студенти ће бити обучени и за проширивање једног од готових ERP решења или развој нових модула на датом платформи. Студенти стичу и потребна знања за имплементацију ових решења, као и начине на које ови информациони системи могу допринети унапређењу пословних процеса. Студенти који положи предмет стичу могућност да бесплатно добију званични Мајкрософт сертификат.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Врсте и улоге информационих система у пословању. Основе ERP система, користи и примена; Студије случаја; Вођење пројекта имплементације ERP решења; Инсталација и конфигурација ERP решења; Модули ERP софтверских пакета (финансије, производња, SCM (Supply Chain Management), CRM (Customer Relationship Management), набавка, продаја и маркетинг, сулуге, итд.). У оквиру курса, студенти проучавају једно од ERP софтверских решења (Microsoft, SAP, Oracle). Развој нових модула и проширење постојећих пословних информационих система. <i>Практична настава</i> Рад са једним од пословних информационих система отвореног кода. Симулација ланца снабдевања и управљања залихама. Израда пројектне документације и коришћење софтвера за управљање ERP пројектима (Sure Step, ASAP и сл.). У оквиру пројектног задатка, студенти по групама детаљно обрађују поједине ERP модуле.			
Литература 1. Н. Стефановић, <i>Пословни информациони системи</i> , скрипте са предавања. 2. R. Sah, <i>Mastering Microsoft Dynamics NAV 2016</i> , Packt Publishing, 2017. 3. A. Chow, <i>Implementing Microsoft Dynamics NAV</i> , Packt Publishing, 2016. 4. R. Bingham, <i>Managing Oracle Fusion Applications</i> , McGraw-Hill, 2011.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	2
		Практична настава:	2
Методе извођења наставе Предавања и вежбе у просторији (рачунарској учионици) опремљеној видео бимом, рачунарима и приступом Интернету. Комбинација класичне наставе са е-учењем и уз одговарајућу литературу. Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената – домаћи задаци и пројектни задаци. Употреба најсавременијих веб сервиса (Office 365) у настави, комуникацији, тимском раду, развоју апликација и сарадњи. Одржавање консултација уживо и путем видео конференција.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	4	усмени испит	30
домаћи задаци	16		
колоквијуми	25 + 25		



Студијски програм: Основне академске студије информатике					
Назив предмета: Иновације и предузетништво					
Наставник: Снежана Б. Нестић					
Статус предмета: Изборни на свим модулима основних академских студија информатике					
Број ЕСПБ: 6					
Услов: Уписан одговарајући семестар					
Циљ предмета Предмет је конципиран са основним циљем да обезбеди образовање студената рачунарства и информатике у области основа предузетништва са оба релевантна аспекта: 1) креирање новог бизниса и 2) развој предузетничког стања свести, предузетничких вештина и личних квалитета.					
Исход предмета <ul style="list-style-type: none">• На крају курса очекује се да студент буде има:• Основна знања неопходна за јасно разумевање комплексне природе предузетништва, карактеристика предузетника, и концепта предузетничког процеса.• Основне предузетничких вештина неопходних за успешно започињање каријере у области предузетништва - било да се ради о стартовању нове компаније, или предузетничком понашању унутар постојеће организације.• Свест о значају предузетништва и преузимања одговорности за сопствену судбину, напуштање филозофије “добити посао” и прихватање филозофије “креирати посао сам”;• Свест о потреби life - long процес едукације у области предузетништва• Управљање иновацијама и трансфер технологија					
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Предузетништво (појам и развој предузетништва, врсте предузетништва, значај предузетништва). Предузетник (појам, карактеристике предузетника, понашање предузетника, порекло предузетника, мотиви предузетника, предузетничка култура). Предузетнички процес (карактеристике, модели, елементи). Предузетничке перформансе. Иновација – базни инструмент предузетништва (појам, извори иновативног понашања, процес иновације, заштита интелектуалне својине). Иницирање предузетничког улагања (идеја, развој идеје, бизнис план, имплементирање идеје). Елементи и карактеристике корпоративног предузетништва. <i>Практична настава</i> Вежбе су аудиторног типа и подразумевају припрему, израду и одбрану Тимског пројекта 1 (интервју предузетника) и Тимског пројекта 2 (писана студија случаја)					
Литература <ol style="list-style-type: none">1. Бабић М., <i>Предузетништво</i>, WUS Аустрија и Машински Факултет у Крагујевцу, 2006.2. Бабић М., Нинковић Р., <i>Предузетништво, теорија процес и пракса</i>, Машински факултет у Крагујевцу и Унија послодаваца Србије, 2007.3. Бојовић В., Шенк В., Рашковић В., Миросављевић М., Бороцки Ј., Радовановић Ј., <i>Водич за иновативне предузетнике</i>, Конекта консалтинг, д.о.о., Нови Сад, 2004.4. Р. Гроздановић, <i>Предузетништво</i>, Универзитет у Крагујевцу – Технички факултет у Чачку, 2005					
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:	0+1
Методe извођења наставе Настава се састоји од предавања и вежби. Предвиђен је неklasичан начин извођења наставе који обезбеђује измештање студената из позиције пасивних конзумента сервисаних информација у улогу активних учесника у стицању и креативном коришћењу знања. То укључује: предавања уз коришћење мултимедијалних алата, госте предаваче из редова успешних предузетника, студије случајева, самосталне и групне активности студената, коришћење интернет ресурса и Обављање свих студентских обавеза у току вежби уз консултације Наставника и сарадника.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	70	Завршни испит	30		
активност у току предавања	10	писмени испит	30		
колоквијум-и	30	усмени испит			
семинар-и	30				



Студијски програм: Основне академске студије информатике				
Назив предмета: Интелигентни системи				
Наставник: Вишња М. Симић				
Статус предмета: Изборни на свим модулима основних академских студија информатике				
Број ЕСПБ: 7				
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положен предмет Увод у вештачку интелигенцију				
Циљ предмета стицање знања о методама и техникама вештачке интелигенције које се могу применити у развоју интелигентних система. Оспособљавање студената за решавање реалних и истраживачких проблема употребом метода вештачке интелигенције.				
Исход предмета Студенти су оспособљени да методе вештачке интелигенције примене у решавању конкретних реалних проблема из различитих области. Студенти су компетентни да методе и технике вештачке интелигенције употребе у истраживањима, како оним која спроводе на пројектима у оквиру осталих предмета мастер академских студија, тако и при истраживањима везаним за израду завршног рада.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Неизвесно знање и расуђивање. Представљање неизвесног знања. Бајесовске мреже. Закључивање у Бајесовским мрежама. Увод у фази логику. Фази скупови, операције са фази скуповима. Фази релације. Лингвистичке варијабле и модификатори. Фазификација и дефазификација. Фази логика, закључивање у фази логици. Аутоматизација процеса одређивања функција припадности и правила фази закључивања. Фази класификација. Неуронске мреже, врсте мрежа и врсте учења. <i>Feedforward</i> неуронске мреже и алгоритми учења. Комбиновање неуронских мрежа и фази логике. Алгоритми инспирисани еволуцијом. Генетски алгоритми. Интелигенција роја. Примери примене. Процес оптимизације параметара неуронских мрежа помоћу генетског алгоритма. Комбиновање фази логике и генетских алгоритама. <i>Практична настава</i> Имплементација различитих техника вештачке интелигенција обрађених кроз теоријску наставу и њихова примена у развоју интелигентних система за решавање конкретних проблема.				
Литература <ol style="list-style-type: none">1. Stuart Russell, Peter Norvig, <i>Veštačka inteligencija, savremeni pristup</i>, CET, Београд 2011.2. Timothy J. Ross, <i>Fuzzy Logic with Engineering Applications</i>, Third Edition, John Wiley & Sons, 2010.3. David E. Goldberg, <i>Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning</i>, Addison-Wesley, 1989.4. Tom Mitchell, <i>Machine Learning</i>. New York: Mc Graw-Hill, 1997.5. Patrick Henry Winston, <i>Artificial Intelligence (3rd Edition)</i>, Pearson, 1992.				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:	2
Методе извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације. Комбинација класичне наставе са е-учењем и уз одговарајућу литературу. Практична настава се обавља у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, на којима студенти самостално или уз помоћ асистената решавају реалне проблеме из области вештачке интелигенције.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена	
активност у току предавања	4	усмени испит	30	
колоквијум	30			
тест	26			
семинар	10			



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Интеракција човек-рачунар			
Наставник: Ана М. Капларевић Малишић , Вишња М. Симић			
Статус предмета: Обавезни на модулу Софтверско инжењерство			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Савладавање основа коришћења различитих технолошких аспеката за остваривање ефикасне и напредне комуникације човек-рачунар.			
Исход предмета Студент је упознат са савременим технолошким решењима, могућностима и апликацијама у комуникацији човек рачунар. Студент разуме савремене трендове и технолошка решења којима се унапређује комуникација човек-рачунар, оспособљен је за самосталан развој апликација које обухватају неке од доступних технологија за интеракцију човек рачунар.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у интеракцију човек-рачунар. Пријатељски оријентисана радна окружења; принципи доброг дизајна; прилагођавање софтвера човеку; тестирање корисности. Вредновање хомоцентричног софтвера. Вредновање са корисницима и без корисника. Развој софтвера усмереног ка човеку. Различити приступи и карактеристике процеса. Функционалност и корисност. Спецификовање и презентација интеракције. Пројектовање графичког интерфејса. Избор стила и техника интеракције; руковање грешкама човека; 3Д-интеракција и виртуална реалност. Програмирање GUI-а. Анализа. Релевантне класе. Управљање догађајима и кориснички интерфејс; креатор GUI и програмска средина корисничког интерфејса. Интеракција човек-рачунар и мултимедијски системи. Категоризација информација. Дизајн мултимедијских система са аспекта интеракције човек-рачунар. Препознавање говора и процесирање природних језика. Обрада информација на мобилним рачунарима. Сарадња и комуникација с обзиром на комуникацију човек-рачунар. Подршка комуникацији између група. Асинхрона и синхрона комуникација између група. Online комуникације и интелигентни агенти. <i>Практична настава</i> Развој и креирање апликација са доступним технолошким решењима – ГУИ. Самосталан рад студената на развоју и креирању апликација за интеракцију човек рачунар.			
Литература 1. J. Shnajderman, C. Plaisant, <i>Дизајнирање корисничког интерфејса</i> , СЕТ, Београд, 2005. 2. П. Могин, И. Луковић, М. Говедарица, <i>Принципи пројектовања база података</i> , Факултет техничких наука, Нови Сад, 2000.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:
		2	1+1
Методe извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације. Комбинација класичне наставе са е-учењем и уз одговарајућу литературу. Практична настава се обавља у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, на којима студенти самостално развијају и креирају апликације за интеракцију човек рачунар.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	10	усмени испит	30
практична настава	30		
колоквијум-и	30		



тудијски програм: Основне академске студије информатике, физике				
Назив предмета: Интернет ствари				
Наставник: Владимир М. Цвјетковић				
Статус предмета: Обавезни на модулу Информационо-комуникационе технологије, изборни на модулу Софтверски инжењеринг				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: Положен предмет Веб програмирање				
Циљ предмета Представљање и објашњавање области IoT као савременог концепта умрежавања и неприметне интеграције разних сензора и актуатора у свакодневно физичко окружење ради прикупљања мерних података са сензора, интеракције са физичким окружењем преко актуатора, коришћењем свуда присутне инфраструктуре Интернета. Упознавање са разним хардверско софтверским архитектурама које омогућавају имплементацију IoT система, спецификација, пројектовање и имплементација IoT система, подстицање креативних и оригиналних пројеката.				
Исход предмета Разумевање суштине и основа IoT, оперативност са технологијама, софтверским алатима и хардвером за имплементацију IoT система, оспособљеност за самосталну спецификацију, пројектовање и имплементацију IoT система.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Настанак IoT концепта, технологије за IoT, IoT хардвер (Single Board Computers – SBC – СБЦ), ГПИО (General Purpose Input Output GPIO) електрична мерења, сензори и мерење неелектричних величина, повезивање аналогних и дигиталних сензора, повезивање актуатора, додаци за повезивање актуатора, мрежно повезивање, додаци за мрежно повезивање, НодеЈС (NodeJS), Веб експрес (Web express), линукс (linux) СБЦ, IoT системи базирани на Ардуино (Arduino) СБЦ фамилији и РПИ (Raspberry Pi RPI), спецификација, пројектовање и имплементација IoT система. <i>Практична настава</i> Електрична мерења, сензори и мерење неелектричних величина, повезивање аналогних и дигиталних сензора, повезивање актуатора, додаци за повезивање актуатора, мрежно повезивање, додаци за мрежно повезивање, НодеЈС (NodeJS), Веб експрес (Web express), линукс (linux) СБЦ, IoT системи базирани на Ардуино (Arduino) СБЦ фамилији и РПИ (Raspberry Pi RPI), спецификација, пројектовање и имплементација IoT система.				
Литература 1. Dogan Ibrahim, Internet stvari, Agencija Eho, 2016, ISBN: 9788680134055 2. Warwick A. Smith, C programiranje za Arduino, Agencija Eho, 2017, ISBN: 9788680134086 3. Bert Van Dam, Arduino Uno, Agencija Eho, 2017, ISBN: 9788680134079 4. М. Švaljek, Arduino Succinctly, Syncfusion Inc., 2501 Aerial Center Parkway Suite 200 Morrisville, NC 27560 USA, 2015, http://www.syncfusion.com/ https://www.arduino.cc/ https://www.tinkercad.com/circuits http://saperel.com/ http://www.ed.rs/ed/tekstovi/principi/opste.htm				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:	2
Методe извођења наставе Реализација предавања по моделу интерактивне наставе (наставне методе: популарно предавање, дискусија, методе практичног рада,); Практична настава, самостални рад студената и израда семинарских радова, студије случаја, консултације.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена	
практична настава	4	писмени испит	30	
колоквијуми	36			
семинар	30			



Студијски програм: Основне академске студије информатике				
Назив предмета: Изборни семинар				
Наставник: Татјана П. Стојановић				
Статус предмета: Изборни на свим модулима основних академских студија Информатике				
Број ЕСПБ: 7				
Услов: Уписан одговарајући семестар				
Циљ предмета Изборни семинар се бави јединственом темом једне или више области рачунарских наука, које нису уопште или на адекватан начин садржане у програмима осталих предмета на студијском програму Информатика. Пун назив предмета поред назнаке да је то Изборни семинар садржи и назив теме која је семинаром обухваћена. Циљ овог предмета јесте упознавање са новим информационим технологијама или математичким методама за унапређивање, студенту већ познатих, технологија, које нису у осталим предметима обрађене и стицање вештина за њихову примену у конкретним задацима, што ће бити верификовано самосталном израдом пројекта.				
Исход предмета Студент је способан да на илустративном примеру прикаже разумевање начина функционисања, као и способност примене информационе технологије која је обухваћена предметом.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Упознавање са темом и спектром проблема који се могу решавати. Упознавање са теоријским основама, принципима рада и областима примене технологије обухваћене предметом. Разјашњавање појединачних задатака које студенти добијају као и давање упутстава за израду пројекта. <i>Практична настава : Вежбе, Други облици наставе</i> Демонстрирање употребе и примене технологија обухваћених предметом.				
Литература По препоруци наставника у зависности од изабране теме				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	3	Практична настава:	2
Методе извођења наставе Проблемски оријентисана настава. По потреби, студенти се могу консултовати и са другим наставницима, који се баве проблематиком из теме самог пројекта. Практична настава обухвата демонстрирање употребе и примене технологија обухваћених предметом.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена	
практична настава	5	усмени испит	30	
домаћи задаци	25			
семинар	40			



Студијски програм: Основне академске студије информатике, математике, физике			
Назив предмета: Клијентске веб технологије			
Наставник: Владимир М. Цвјетковић , Татјана П. Стојановић , Вишња М. Симић			
Статус предмета: Обавезни на свим модулима основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета: Упознавање савремених веб технологија и оспособљавање за самосталан развој клијентских веб апликација.			
Исход предмета: Основна знања о рачунарским мрежама са аспекта веб-а, веб технологије и веб клијентско програмирање. Напредно коришћење веб-а, могућности клијентског веб програмирања, креирање статичких и динамичких веб страна.			
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Рачунарске мреже основни појмови. Интернет и преглед Интернет сервиса, Веб окружење, преглед различитих претраживача, принципи пројектовања Веб-а, HTML тагови, форматирање текста, креирање веза, додавање слика и других елемената странице, табеле, оквири, форме, предаја података се рве ру, CSS форматирање, Javascript основе језика, HTML DOM, XML, AJAX, JQUERY, JSON. Најбоља пракса у креирању веб страна помоћу <i>HTML5</i> , препоручени тагови за одређене делове страна. Семантички базирани тагови као увод у Веб 3.0. Семантички Веб. <i>Практична настава:</i> Самостално креирање статичких и динамичких Веб страна, са задатим карактеристикама. Израда структуре веб стране, форматирање и позиционирање елемената (<i>CSS3</i>), додавање динамике елементима (<i>JavaScript</i>). Оптимизација веб сајта за претрагу - Search Engine Optimization (SEO). Специјални тагови, кључне речи, спољашњи линкови, Facebook SEO. Google и Bing индексирање веб страна. XML и JSON формати за складиштење и пренос информација од клијента до сервера помоћу AJAX технологије. JQUERY анимације за креирање интерактивног менија и додатне динамичке ефекте елемената.			
Литература: 1. L. Lemai, R. Kolburn, Dženifer Kirnin, <i>HTML5, CSS3 i JavaScript integrisane tehnologije za razvoj web strana</i> , Kompjuter biblioteka, 2016 2. V. Antani, S. Stefanov, <i>Objektno orijentisan JavaScript</i> , Kompjuter biblioteka, 2017, ISBN: 9788673105192 3. T. A. Powel, <i>Web дизајн</i> , Микро Књига, Београд, 2001, ISBN: 86-7555-165-7 4. https://www.w3schools.com/			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:	2
	2	+ 1	
Методе извођења наставе Предавања: предавања и дискусије уз коришћење мултимедијалних садржаја; студије случаја. Вежбе: практични рад са алатима за е-учење, рад на пројектима; асистент пружа сву потребну помоћ студентима. Интерактивно учешће студената које обухвата самостално креирање статичких и динамичких Веб страна, израду пројектних задатака из оквира садржаја наставног предмета.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
колоквијум-и	20 + 20	писмени испит	30
семинар-и	30		



Студијски програм: Основне академске студије информатике				
Назив предмета: Квалитет и тестирање софтвера				
Наставник: Бобан С. Стојановић , Леповић В. Мирко				
Статус предмета: Обавезни на модулу Софтверско инжењерство				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: Уписан одговарајући семестар				
Циљ предмета Упознавање са значајем, циљевима и техникама и методама за обезбеђивање квалитета софтверских производа.				
Исход предмета Знања која су студенти стекли после савладавања програма: Познавање метода и техника за управљање квалитетом и оспособљеност за њихову примену. Вештине које су студенти стекли после савладавања програма: Способност ефикасног и рационалног коришћења инструмената и алата за тестирање. Ставови која су студенти стекли после савладавања програма: Схватање неопходности о обезбеђивању квалитета софтверских производа.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Осигурање и верификација квалитета софтвера, превладавање грешака и других проблема квалитета, инспекције и ревизије, стандарди квалитета развојног процеса, анализа проблема и извештавање, СММ методологије и нивои квалитета, статистички приступи за управљање квалитетом, сертификација софтверског процеса, тестирање софтвера, технике тестирања и принципи, дефекти, падови класе еквиваленције, гранично тестирање, типови дефеката, тестирање типа црне кутије и структурно тестирање, стратегије тестирања јединично тестирање, интеграционо тестирање, профилисање софтвера после спровођења софтвера, развој вођен и управљан тестовима, тестирање засновано на стањима, конфигурационо тестирање, тестови компатибилности, тестирање Web сајтова, алфа, бета и тестови прихватања, критеријуми покривања, инструменти и алати за тестирање, планови тестирања, дизајн и имплементација свеобухватног плана тестирања, развој случајева тестирања, пријављивање проблема, праћење и анализа. <i>Практична настава. Вежбе. Други облици наставе</i> Упознавање са примерима обезбеђивања квалитета софтверских производа. Израда и анализа примера различитих техника и метода за тестирање софтвера.				
Литература 1. S. Lawrence Pfleeger, J. M. Atlee, <i>Софтверско инжењерство, теорија и пракса</i> , СЕТ, Београд, 2006.				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:	2
Методe извођења наставе Комбинација класичне наставе уз коришћење електронског курса и уз наведену литературу. Настава је проблемски-оријентисана, док се на вежбама очекује самостални рад студената. Поред класичне наставе у виду предавања и вежби, студенти у посебним терминима имају могућност консултација са наставницима и асистентима у вези са проблемима у савладавању градива.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена	
практична настава	10	писмени испит	20	
колоквијум-и	30+30	усмени испит	10	



Студијски програм: Основне академске студије информатике, физике			
Назив предмета: Логичко и функцијско програмирање			
Наставник: Татјана П. Стојановић			
Статус предмета: Изборни на свим модулима основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Структуре података и алгоритми 1 и Објектно-оријентисано програмирање			
Циљ предмета Упознавање студената са напредним техникама програмирања у функционалним и хибридним програмским језицима, као што су Haskell и Scala, као и усвајање основа логичког програмирања у програмском језику Prolog.			
Исход предмета Студент је способен да разуме напредне концепте функцијских програмских језика и предности хибридних програмских језика. Самостално решава широку класу проблема употребом концепата логичког програмирања.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i> Основни појмови и развој логичког програмирања. Основне конструкције језика: чињенице и упити. Хорновске формуле, унификација, листе, рекурзије, уланчавање уназад. Ламбда рачун. Основни појмови функцијског програмирања: синтакса, семантика, основни и комплесни типови података. Функције вишег рега, рад са модулима, функције са променљивим бројем аргумената. Упознавање са хибридним програмским језицима и начинима на које више парадигми функционишу у јединственом програмском језику. Предности употребе оваквих језика у великим и практичним пројектима.			
<i>Практична настава</i> Увежбавање принципа усвојених на часовима предавања. Функционално програмирање у Haskell-у и Scala-и. Рекурзивно дефинисање функција. Релацијски језик и логичко програмирање у Prolog-у.			
Литература			
1. С. Прешић, <i>Релацијски језик Prolog</i> , Наука, Београд, 1996			
2. S. Thompson, <i>Haskell The Craft of Functional Programming</i> , Addison-Wesley, 2000.			
3. M. Odersky, L. Spoon, B. Venners, <i>Programming in Scala</i> , Addison-Wesley, 2016.			
4. W. F. Clocksin, C. S. Mellish S., <i>Programming in Prolog</i> , Springer-Verlag, 2003.			
5. З. Будимац, М. Ивановић, М. Бађонски, Д. Тошић, <i>Програмски језик Scheme</i> , Природно-математички факултет, Нови Сад, 1998			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:
		2	2
Методe извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	30
колоквијум-и	23 + 23	усмени испит	
семинар-и	20		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Математика 1			
Наставник: Бојана Д. Боровићанин , Мирјана В. Павловић , Мирослава Н. Петровић-Торгашев			
Статус предмета: Обавезни на свим модулима основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање са основним појмовима и резултатима из диференцијалног рачуна функција једне реалне променљиве, неодређеног и одређеног интеграла, теорије бројевних редова и теорије диференцијалних једначина. Студенти се упознају са могућношћу примене различитих математичких софтверских пакета у циљу олакшавања решавања сложенијих проблема из различитих области.			
Исход предмета Студент је оспособљен за примену стечених теоријских знања и метода решавања задатака при решавању различитих проблема из области диференцијалног рачуна функције једне променљиве, неодређеног и одређеног интеграла, диференцијалних једначина и бројевних редова. Студент је оспособљен да препознаје, моделира и решава проблеме из стручних предмета применом усвојених знања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Реални бројеви. Низови реалних бројева. Реалне функције једне реалне променљиве. Непрекидност функција. Диференцијални рачун функција једне променљиве. Неодређени интеграл. Одређени интеграл. Диференцијалне једначине-основни појмови. Диференцијалне једначине првог реда (једначина која раздваја променљиве, хомогена диференцијална једначина, линеарна и Бернулијева диференцијална једначина). Диференцијалне једначине вишег реда. Бројевни редови. Појам и основне особине бројевних редова. Редови са позитивним члановима. Редови са променљивим члановима. Условна и апсолутна конвергенција. Алтернативни редови. Упознавање студената са могућностима примене софтверских пакета Mathematica и GeoGebra у циљу боље визуализације података и објеката, провере добијених решења или замене рутинског рачуна помоћу софтвера за симболичко рачунање, чиме се омогућава примена теоријских метода у квантитативно захтевним случајевима. <i>Практична настава</i> Примена теоријских знања за решавање задатака и проблема.			
Литература 1. Д. Аднађевић, З. Каделбург, <i>Математичка анализа I</i> , Београд, 1998. 2. С. Раденовић, <i>Математичка анализа I, основи теорије</i> , ПМФ Крагујевац, 1994. 3. М. Петровић-Торгашев, М. Лазић, <i>Збирка решених задатака из Математике 1</i> , Машински факултет, Крагујевац, 2003. 4. М. Петровић, <i>Анализа I</i> , Припремљен материјал за студенте. 5. П. С. Станимировић, Г. В. Миловановић, Програмски пакет Mathematica и примене, Електронски факултет, Универзитет у Нишу, 2002. 6. J. Hohenwarter, M. Hohenwarter, Introduction to GeoGebra, www.geogebra.org			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	3
		Практична настава:	3
Методe извођења наставе Предавања се изводе методом "ex cathedra" презентацијом наставних садржаја. Примена стечених теоријских знања на решавање задатака.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	30
колоквијум-и	22 + 22	усмени испит	20



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Математика 2			
Наставник: Бојана Д. Боровићанин , Татјана М. Алексић-Ламперт			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 9			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са основним појмовима и резултатима из линеарне и опште алгебре, аналитичке геометрије, теорије бројева и теорије графова, као и са могућностима примене различитих математичких софтверских пакета у циљу олакшавања решавања сложенијих проблема .			
Исход предмета Студент је оспособљен за примену стечених знања из линеарне и опште алгебре, аналитичке геометрије, теорије бројева и теорије графова при решавању различитих проблема, као и за креативан самосталан стручни и научни рад. Студент је оспособљен да прати курсеве из других предмета чији се садржаји надовезују на поменуте области.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Алгебарске структуре. Бинарна операција, основне структуре, алгебарске структуре са две операције. Поље реалних и поље комплексних бројева. Вектори. Линеарни простори, линеарни оператори и матрице. База простора. Скаларни производ и унитарни простор. Појам матрице и особине. Детерминанта матрице. Алгебарски полиноми . Прстен полинома. Дељивост полинома. Безуов став. Хорнерова шема. Основни став алгебре и факторизација полинома. Вијетове формуле. Нуле реалних полинома. Спектрална теорија матрица . Сопствени вектори, сопствене вредности. Карактеристични полином. Елементи аналитичке геометрије. Векторска алгебра. Права и раван. Површи другог реда. Теорија бројева. Алгоритам дељења целих бројева. Еуклидов алгоритам. Основни став аритметике. Линеарне Диофантове једначине. Теорија графова. Основни појмови. Матрице у теорији графова. Стабла. Планарни графови. Бојење графова и хроматски број графа. Ојлерови и Хамилтонови графови. Примена математичког софтвера. Упознавање студената са могућностима примене софтверских пакета Mathematica и newGRAPH у циљу боље визуализације података и објеката (аналитичка геометрија), провере добијених решења или замене рутинског рачуна помоћу софтвера за симболичко рачунање, као и за решавање различитих проблема на графовима. <i>Практична настава</i> Примена садржаја теоријске наставе на решавање задатака и проблема из наведених области.			
Литература 1. Г.В. Миловановић, Р. Ђорђевић, <i>Линеарна алгебра</i> , Електронски факултет, Ниш, 2004. 2. Д. Цветковић, С. Симић, <i>Одабрана поглавља из дискретне математике</i> , Академска мисао, Београд, 2012. 3. Р. Тошић, В. Вукославчевић, <i>Елементи теорије бројева</i> , Алеф, Нови Сад, 1995. 4. А. Липковски, <i>Линеарна алгебра и аналитичка геометрија</i> , Научна књига, Београд, 1995. 5. С. Раденовић, Д. Раденовић, <i>Линеарна алгебра (Збирка решених задатака)</i> , Београд, 1996. 6. Programming Package newGRAPH, Д. Стевановић, В. Бранков, Д. Цветковић, В. Бранков, С. Симић, 2004. 7. П. С. Станимировић, Г. В. Миловановић, Програмски пакет Mathematica и примене, Електронски факултет, Универзитет у Нишу, 2002.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	4	Практична настава:
			4
Методе извођења наставе Предавања се изводе методом "ex cathedra" презентацијом наставних садржаја. Примена стечених теоријских знања на решавање задатака.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	30
колоквијум-и	22 + 22	усмени испит	20



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Математика 3			
Наставник: Љиљана Р. Павловић , Мирјана В. Павловић , Сузана М. Алексић , Татјана В. Томовић			
Статус предмета: Обавезни на модулима: Рачунарске науке и Информационо-комуникационе технологије			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Математика 1 и Математика 2			
Циљ предмета Упознавање студената са основним појмовима теорије диференцијалних једначина, теорије редова и теорије интеграла функција више променљивих.			
Исход предмета Студент је оспособљен за примену стечених теоријских знања и метода решавања задатака при решавању различитих проблема из области диференцијалних једначина, редова и интеграла функција више променљивих, као и за коришћење математичких софтвера за визуелизацију и помоћ при решавању задатака.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Реалне функције више независно променљивих. Метрички простори. Гранична вредност и непрекидност. Парцијални изводи. Тотални диференцијал. Диференцијална једначина са тоталним диференцијалом. Изводи и диференцијали вишег реда. Екстремне вредности функција више независно променљивих. Теорија редова. Бројевни редови. Функционални редови. Степени редови. Фурјеови редови. Интегрални функција више променљивих. Двојни интегрални. Тројни интегрални. Криволинијски интегрални. Површински интегрални. Формуле Грина, Стокса и Остроградског. <i>Практична настава: Вежбе</i> Примена теоријских знања за решавање задатака и проблема. Упознавање са основама математичких софтвера Geogebra и Mathematica, и њиховој примени за проверу решења диференцијалних једначина, интеграла, као и за визуелизацију проблема интеграције функција више променљивих.			
Литература 1. Н. Икодиновић, М. Станић, М. Павловић, С. Симић, <i>Математика 3</i> , Универзитет у Крагујевцу, Машински факултет, Крагујевац, 2011. 2. М. Ушћумлић, М. Трифуновић, П. Миличић, <i>Елементи више математике</i> , Научна књига, Београд, 1990. 3. П. С. Станимировић, Г. В. Миловановић, Програмски пакет Mathematica и примене, Електронски факултет, Универзитет у Нишу, 2002. 4. Г. В. Миловановић, М. П. Станић, Mathematica у настави математике, Републички семинар 2010, Београд, Крагујевац, 2010. 5. J. Hohenwarter, M. Hohenwarter, <i>Introduction to GeoGebra</i> , www.geogebra.org .			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	3	Практична настава:
			3
Методѐ извођења наставе Предавања се изводе методом "ex cathedra" презентацијом наставних садржаја. Примена стечених теоријских знања на решавање задатака.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	30
колоквијум-и	22 + 22	усмени испит	20



Студијски програм : Основне академске студије математике			
Назив предмета: Механика			
Наставник: Радуловић Мирко			
Статус предмета: Изборни на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Изучавање основних физичких закона којима се описује кретање тела у оквиру Њутновске механике. Оспособљавање студената да самостално поставља и решава основне једначине динамике кретања за најчешће коришћене механичке моделе и аналогоне.			
Исход предмета Студент је оспособљен за самостално решавање проблема класичне динамике. Студент је усвојио знања из области механике класичних система и осцилација.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Кинематика материјалне тачке: референтни системи, праволинијско и криволинијско кретање, трансформације координата, брзина и убрзање. Динамика материјалне тачке: Њутнови закони, основни проблеми динамике, инерцијални системи. Закони одржања у природи: механичка енергија, закон одржања механичке енергије, судари тела. Кретање крутог тела: облици кретања крутог тела, момент инерције, једначина кретања крутог тела Механичке осцилације: слободне осцилације, пригушене осцилације, принудне осцилације, резонанца. Основни појмови астрономије: небеска сфера, сферна тригонометрија, системи небеских координата. Основни небеске механике: Њутнов закон гравитације, Кеплерови закони, орбите планета. Увод у космологију: Хаблов закон, Фридманов модел динамике космоса. Аналогије у физици. <i>Практична настава</i> У оквиру практичне наставе изводе рачунске и показне експерименталне вежбе из наведених области које се теоријски обрађују.			
Литература 1. Б. Жижич, <i>Курс опште физике – Физичка механика</i> , Научна књига, Београд, 1979. 2. Л. Поповић, С. Симић, <i>Основи астрономије и астрофизике</i> , ПМФ Крагујевац, 2017. 3. В. Ryden, <i>Introduction to cosmology</i> , Addison Wesley, 2002. 4. Е. Бабић, Р. Крсник, М. Очко, <i>Збирка решених задатака из физике</i> , Загреб, 1977. 5. Г. Димић, М. Мирјанич, С. Жегарац, <i>Приручник из физике за такмичења средњошколаца и пријемне испите на факултетима</i> , Научна књига, Београд, 1968. 6. www.dfs.rs – <i>Задаци са такмичења из физике, ученика основних и средњих школа</i> . 7. С. Симић, И. Живић, <i>Физичка механика – лабораторијски практикум</i> , ПМФ Крагујевац, 2003.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 2
Методe извођења наставе Предавања наставника, рачунске вежбе асистента уз учешће студената, два колоквијума и усмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања и вежби, домаћи задаци	4	усмени испит	50
Колоквијуми	46		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Методика наставе информатике			
Наставник: Бранислав З. Поповић , Ана М. Капларевић-Малишић			
Статус предмета: Изборни на модулима Рачунарске науке и Софтверско инжењерство			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Основи програмирања, Структуре података и алгоритми 1, Рачунарски системски, Базе података 1, Објектно-оријентисани програмирање, Оперативни системи1, Рачунарске мреже			
Циљ предмета Оспособљавање студената за успешно реализовање наставе информатичких предмета у основним и средњим школама.			
Исход предмета Студент је продубио знање основних информатичких тема. Оспособљен је за спретно коришћење разноврсног софтвера. Студент је усвојио основна психолошка, дидактичка, курикуларна и оперативна знања везана за наставу информатичких предмета.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Информатичко друштво; инфраструктура информатичке технологије; примена информатичке технологије; коришћење апликативних програма; курикуларни аспекти наставе информатике; психолошки аспекти учења информатике; дидактички аспекти поучавања информатике; оперативни аспекти наставе информатике (планирање и припремање за наставу, реализација наставе, праћење и евалуација знања ученика). <i>Практична настава</i> Реализовање часа у школи или израда мултимедијалих лекција за коришћење апликативног софтвера.			
Литература <ol style="list-style-type: none">1. Актуелни наставни планови и програми предмета из информатике и рачунарства у основној и средњој школи.2. Актуелни уџбеници из информатике и рачунарства за основну и средњу школу3. Jonassen D., <i>Computers as Mindtools for Schools</i>, Prentice Hall, NJ, 2000.4. Кадијевић Ђ., <i>Увод у информатику</i>, Мегатренд универзитет, Београд, 2007.5. Hazzan O., Lapidot T., Ragonis N., <i>Guide to Teaching Computer Science</i>, Springer Verlag London, 2011.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава: 0 + 2
Методe извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
практична настава	20	усмени испит	30
израда пројекта	30		
израда документа пројекта	20		



Студијски програм: Основне академске студије информатике				
Назив предмета: Методика наставе програмирања				
Наставник: Татјана П. Стојановић				
Статус предмета: Изборни на модулима Рачунарске науке и Софтверско инжењерство				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Основи програмирања, Структуре података и алгоритми 1, Рачунарске системи, Базе података 1, Објектно-оријентисани програмирање, Оперативни системи1, Рачунарске мреже				
Циљ предмета Оспособљавање студената за успешно реализовање наставе програмирања у основним и средњим школама.				
Исход предмета Студент је продубио своје знање основних појмова и метода програмирања; спретно програмира једноставније апликације; усвојио је основна психолошка, дидактичка, курикуларна и оперативна знања везана за наставу програмирања.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основне парадигме програмирања. Преглед програмских језика који се користе у основним и средњим школама и њихова компарација (Scrach, Python, PyGame). Теме које се проучавају у школама. Погодни задаци за илустрацију концепата који се уведу. Анализа презентованих задатака и компарација различитих решења. Курикуларни аспекти наставе програмирања; психолошки аспекти учења програмирања; дидактички аспекти проучавања програмирања; оперативни аспекти наставе програмирања (планирање и припремање за наставу, реализација наставе, праћење и евалуација знања ученика). <i>Практична настава</i> Реализација часа у школи, израда мултимедијалних лекција за учење програмирања, реализација пројеката који би ученицима могли да помогну у усвајању знања из програмирања.				
Литература 1. Актуелни наставни планови и програми предмета из информатике и рачунарства у основној и средњој школи. 2. Актуелни уџбеници из информатике и рачунарства за основну и средњу школу 3. Hazzan O., Lapidot T., Ragonis N., <i>Guide to Teaching Computer Science</i> , Springer Verlag London, 2011.				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:	2
Методe извођења наставе Теоријска настава, практични самостални рад студената, консултације. Реализација часа у школи, израда мултимедијалних лекција за учење програмирања, реализација пројеката који би ученицима могли да помогну у усвајању знања из програмирања.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена	
активност у току предавања	4	писмени испит	30	
колоквијум-и	36	усмени испит		
домаћи задаци	30			



Студијски програм: Основне академске студије информатике, физике				
Назив предмета: Микроконтролерски системи				
Наставник: Владимир М. Цвјетковић				
Статус предмета: Обавезни на модулу Информационо-комуникационе технологије				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: Уписан одговарајући семестар				
Циљ предмета Упознавање са концептом, карактеристикама и могућностима микроконтролера, преглед архитектура савремених актуелних микроконтролера, програмирање и креативно коришћење микроконтролера, области примене.				
Исход предмета Познавање архитектура савремених микроконтролера, оспособљеност за коришћење развојних система, самостално програмирање и повезивање са разним сензорима и актуаторима, повезивање и интеграција са другим рачунарским компонентама.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Архитектуре микроконтролера, поређење са микропроцесором сличности и разлике, ЦПУ, АЛУ, меморија РАМ, РОМ, ЕПРОМ, ЕЕПРОМ и флеш, тајмер, временски дијаграми, развојна окружења, програмирање асемблер и Ц++, интерапти, дигитални портови, ПВМ, АД и ДА конвертори, серијска комуникација, пин оут дијаграми. <i>Практична настава</i> Повезивање сензора, актуатора и пратећих електронских кола, програмирање разних апликација, повезивање са другим рачунарским уређајима коришћењем серијске комуникације преко кабла, етхернет мреже и бежичне ВиФи мреже				
Литература 1. М. Верле, <i>РIS микроконтролери</i> , MikroElektronika, 2007, ISBN: 978-86-84417-14-7 2. Р. Радетић, <i>Програмски језик С за РIS микроконтролере</i> , ЕНО, 2004 3. I. Dogan, <i>Интернет ствари: Упознавање са РIS микроконтролерима</i> , ЕНО, 2015, ISBN: 978-86-80134-05-5				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:	2
Методe извођења наставе Предавања наставника, практична настава уз активно учешће студената, колоквијум, писмени испит.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена	
практична настава	4	писмени испит	30	
колоквијуми	18+18			
семинар-и	30			



Студијски програм: Основне академске студије информатике				
Назив предмета: Микропроцесорски системи				
Наставник: Александар С. Пеулић , Леповић В. Мирко				
Статус предмета: Изборни на модулима Рачунарске науке и Софтверско инжењерство				
Број ЕСПБ: 7				
Услов: Уписан одговарајући семестар				
Циљ предмета У овом предмету студенти треба да се упознају са архитектурама савремених микропроцесорских система, алатима за пројектовање софтвера и хардвера и имплементацијом система за дигиталну обраду сигнала на дигиталним процесорима сигнала АРМ архитектуре и програмабилним FPGA чиповима.				
Исход предмета После овог предмета студенти би требало да буду оспособљени за пројектовање савремених микропроцесорских система за дигиталну обраду сигнала који се реализују коришћењем специјализованих DSP чипова или на програмабилној FPGA платформи.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Архитектура интегрисаних дигиталних процесора сигнала. Алати за развој софтвера и хардвера. Реализација алгоритама филтрирање и ДФТ на дигиталном процесору сигнала. Хардверска реализација алгоритама дигиталне обраде сигнала на АРМ архитектури и у FPGA техници. Системи са више учестаности одабирања и њихова примена. <i>Практична настава</i> Експерименталне вежбе: Вежбе са роботима у виртуелном окружењу.				
Литература 1. S. Berber, M. Temerinac, <i>Основни алгоритми и структура DSP</i> , Факултет техничких наука, Нови Сад 2004, ISBN 86-85211-21-2 2. U. Meyer-Baese, <i>Digital Signal Processing Using Field Programmable Gate Arrays</i> , 3rd Ed., Springer Verlag, 2007, ISBN 978-3540726128 [3] Wanhammar L.: <i>DSP integrated circuits</i> , Academic Press, 1999, ISBN 978-0127345307				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:	2
Методе извођења наставе Предавања се изводе методом "ex cathedra" презентацијом наставних садржаја. Проблемски-оријентисана и практична настава. Вежбе се реализује методом "case" са интерактивним учешћем студената и обухвата анализу рад са роботима у виртуелном окружењу .				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена	
активност у току предавања	4	писмени испит	50	
колоквијум-и	23 + 23			



Студијски програм: Основне академске студије информатике					
Назив предмета: Нумеричка математика					
Наставник: Татјана В. Томовић					
Статус предмета: Обавезни на модулима Рачунарске науке и Информационо-комуникационе технологије					
Број ЕСПБ: 5					
Услов: Уписан одговарајући семестар					
Циљ предмета Темељно познавање и разумевање рада са приближним бројевима. Темељно познавање проблема интерполације функција, као и нумеричких метода за диференцирање, интеграцију и приближно решавање једначина. Познавање програмског пакета <i>Mathematica</i> .					
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања за разумевање проблематике која се односи на рад са приближним бројевима, интерполацију функција, нумеричко диференцирање, нумеричку интеграцију и приближно решавање једначина. Студент је стекао знања неопходна за програмирање нумеричких метода.					
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теорија грешака. Рачунање с приближним бројевима и врсте грешака. Значајне и сигурне цифре. Машински бројеви и компјутерска аритметика. Грешка израчунавања вредности функције (директан и обрнути проблем). Интерполација. Интерполациони полиноми (Њутнов и Лагражеов интерполациони полином). Грешка интерполације. Нумеричко диференцирање. Нумеричка интеграција. Примитивне квадратурне формуле. Newton-Cotes-ове квадратурне формуле. Приближно решавање једначина. Локализација решења једначина. Итеративни процеси. Newton-ов метод. Метод сечице. Метод половљења интервала. Нумеричко решавање система нелинеарних једначина. Нумерички методи у линеарној алгебри. Гаусов метод елиминације и Гаус-Жорданов метод. Факторизациони методи. Метод просте итерације и Јакобијев метод. Гаус-Зајделов метод и метод Некрасова. <i>Практична настава:</i> Програмски пакет <i>Mathematica</i> и примене. Основни елементи језика. Типови података. Управљачке структуре. Потпрограми. Симболичка израчунавања. Линеарна алгебра. Функционалне операције. Графика. Практична примена знања стечених кроз теоријску наставу. Програмирање нумеричких метода у програмском пакету <i>Mathematica</i>.					
Литература 1. М. Спалевић, М. Пранић, <i>Нумеричке методе</i> , Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет, Крагујевац, 2007. 2. П.С. Станимировић, Г.В. Миловановић, <i>Програмски пакет Mathematica и примене</i> , Електронски факултет, Универзитет у Нишу, 2002. 3. Д. Херцег, Н. Крејић, <i>Нумеричка анализа</i> , Stylos, Нови Сад 1997. 4. Г.В. Миловановић, М.А. Ковачевић, М.М. Спалевић, <i>Нумеричка математика – збирка решених проблема</i> , Универзитет у Нишу, 2003. 5. Г.В. Миловановић, <i>Нумеричка анализа и теорија апроксимација</i> , Завод за уџбенике, Београд, 2014.					
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:	2
Методе извођења наставе Реализација предавања по моделу интерактивне наставе (наставне методе: дискусија, методе практичног рада); активирани облици учења: вербално смисаоно рецептивно, кооперативно учење, практично учење, примена стечених теоријских знања на решавање задатака.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	50	Завршни испит	50		
активност у току предавања	4	писмени испит	30		
колоквијум-и	22 + 22	усмени испит	20		



Студијски програм: Основне академске студије информатике, физике			
Назив предмета: Објектно-оријентисано програмирање			
Наставник: <u>Ана М. Капларевић-Малишић, Стојановић С. Бобан, Ивановић Р. Милош, Леповић В. Мирко</u>			
Статус предмета: Обавезни на свим модулима основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Основи програмирања и Структуре података и алгоритми 1			
Циљ предмета Упознавање студената са објектно-оријентисаним програмирањем и дизајном. Савладавање основа програмског језика Java и оспособљавање студента за програмирање у том језику. Упознавање са основним идејама програмирања базираног на догађајима.			
Исход предмета Студент је разумео концепте објектно-оријентисаног програмирања и дизајна. Студент је способан да постављене проблеме анализира и реши објектно-оријентисаним стилем дизајна и програмирања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Објектно-оријентисана методологија: дизајнирање и програмирање. Основни елементи објектно-оријентисаног програмирања: класе, наслеђивање, динамичко везивање (полиморфизам). Приказ неких хибридних објектно-оријентисаних језика (процедурални језици који подржавају елементе објектно-оријентисаног програмирања). Java. Структура и делови програма. Прости типови података. Тип String. Сложени типови података, класе и објекти. Регулари изрази. Низови. Објектно-оријентисане технике: модификовање Equals, Hashcode metoda, методи Clone, Finalize. Унутрашње класе. Interface. Апстрактни методи. Изузеци. Улазно-излазне операције. Графичка окружења (GUI). Интернационализација и локализација. Мрежни клијенти. Java сервер. JDBC. XML. Нити. Рефлексија. Класа Class. C++. Општи принципи конструкције језика. Општи елементи језика: Лексички елементи. Типови и конверзије. Уграђени типови. Декларације и опсег важења. Животни век објекта. Структура програма, принципи превођења и повезивања. Претпроцесор. Процедурални елементи језика: Оператори, изрази и вредности. Наредбе. Функције: Декларација и позив; Подразумеване вредности аргумената; Inline функције. Преклапање имена функција. Класе. Класе, чланови и објекти: Дефиниција класе; Објекти; Показивач this; Статички подаци чланови; Статичке функције чланице. Права приступа; Пријатељи. Конструктори и деструктори. Преклапање оператора. Операторске функције. Неки посебни оператори. Изведене класе и полиморфизам. Права приступа. Конструктори и деструктори. Виртуелне функције. Виртуелни деструктор. Субституција. Низови и изведене класе. Апстрактне функције и класе. Упоредна анализа језика Java и C++. <i>Практична настава</i> Објашњење на примерима за сваку методску јединицу. Упознавање са програмским окружењем и израда примера са анализом и објашњењем. Експериментисање са различитим приступима.			
Литература 1. С. S. Horstmann, G. Cornell, <i>JAVA 2, Том I – Основе</i> , СЕТ, Београд, 2007. 2. Түторијали и Java reference са http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html 3. Д. Милићев, "Објектно оријентисано програмирање на језику C++", Микро књига, Београд, 1995. 4. Д. Милићев, "Објектно оријентисано програмирање на језику C++, Скрипта са практикумом", Микро књига, Београд, 2001.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	3	Практична настава: 2 + 1
Методe извођења наставе Комбинација класичне наставе са е-учењем и уз одговарајућу литературу. На крају сваког часа теоријског часа студентима се задају задаци за самосталну вежбу, о чијим се решењима дискутује на почетку наредног часа. Практична настава се обавља у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, на којима студенти уз надзор и вођење од стране асистената самостално решавају постављене задатке.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
колоквијуми	25 + 25	семинар	20
		усмени испит	30



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Образовни софтвер			
Наставник: Татјана М. Алексић Ламперт , Вишња М. Симић			
Статус предмета: Изборни на модулима Рачунарске науке и Софтверско инжењерство			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Основи програмирања, Структуре података и алгоритми 1, Рачунарске системи, Базе података 1, Објектно-оријентисани програмирање, Оперативни системи1, Рачунарске мреже			
Циљ предмета На овом курсу студенти се упознају са напредним техникама система учења путем готових образовних рачунарских софтвера и применама конкретних техника у реализовању наставе.			
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања и вештине за коришћење образовних софтвера и способан је да прилагоди и практично користи различите образовне софтвере. Упознат је са различитим мини-језицима које може ефикасно користити у настави. Такође, студенти је стекао неопходна знања за употребу софтвера за припрему семинара, научног и наставног материјала.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Истријски развој примене компјутера у образовању. Основе интерактивног учења. Израда мултимедијалних презентација коришћењем софтвера. Софтверски пакети и њихова примена у настави информатике, математике, физике. Упознавање са концептом мини-језика, проучавање различитих мини језика. Коришћење различитих програмских парадигми за програмирање различитих програмабилних електронских и роботских склопова. Израда скафолдинга. Употреба интерактивне табле. <i>Практична настава</i> Примена стечених теоријских знања за припрему наставног материјала.			
Литература 1. Д. Радосав, <i>Образовни рачунарски софтвер и ауторски системи</i> , Технички факултет „Михаило Пупин“ у Зрењанину, Универзитет у Новом Саду, 2005. 2. Ђ. Надрљански, <i>Образовни софтвер – хипермедијални системи</i> , Универзитет у Новом Саду, Технички факултет, 2000 3. Horton W., Horton K., <i>E-Learning Tools and Technologies</i> , Wiley Publishing, Inc. 2003.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава: 0 + 2
Методe извођења наставе Комбинација класичне наставе уз коришћење електронског курса и уз наведену литературу; У плану је задавање домаћих задатака и израда пројеката. Настава је проблемски-оријентисана, док се на вежбама очекује самостални рад студената.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
практична настава	10	одбрана пројектног задатка	30
пројектни задатак	30		
семинар	30		



Студијски програм : Основне академске студије математике			
Назив предмета: Одабрана поглавља елементарне математике			
Наставник: Павловић Мирјана			
Статус предмета: Изборни на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Темељно упознавање са најважнијим математичким појмовима, концептима и мисаоним оквирима. Повезивање савремене математике као науке и елементарне („школске“) математике. Указивање на место математике у систему савремених знања.			
Исход предмета Студент је стекао шири и дубљи поглед на најважније математичке појмове, као и на њихова уопштења. Студент је стекао увид у повезаност појединих подручја математике.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основи комбинаторике. Основни принципи пребројавања. Дирихлеов принцип. Функције генератрисе. Рекурентне једначине. Фибоначијеви бројеви. Структура природних бројева. Доказивање и дефинисање помоћу принципа математичке индукције. Цели и рационални бројеви. Теорија бројева. Верижни разломци. Реални бројеви. О појму корена. Алгебарски и трансцедентни бројеви. Једнакости и неједнакости (неједнакости међу срединама, ...). Комплексни бројеви. Хронологија увођења концепта комплексног броја. Кубна једначина и Карданове формуле. Аритметика комплексних бројева. Кореновање као вишезначна функција. Кватерниони као алгебарско проширење комплексних бројева. <i>Практична настава</i> Реализује се кроз вежбе и обухвата примену теоријских знања у решавању конкретних проблема.			
Литература 1. С. Прешић, С. Милић, С. Огњановић, С. Вујић, <i>Продубнице математичке</i> , Архимедес, Београд, 1999. 2. Б. Павковић, Д. Вељан, <i>Елементарна математика 1</i> , Школска књига, Загреб, 2003. 3. Н. Теофанов, <i>Одабране теме елементарне математике</i> , скрипта, ПМФ Нови Сад, 2015. 4. Д. Стевановић, М. Ђирић, С. Симић, В. Балтић, <i>Дискретна математика-Основе комбинаторике и теорије графова</i> , Друштво математичара Србије, Београд, 2008.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методe извођења наставе Реализација предавања по моделу интерактивне наставе (наставне методе: дискусија, методе практичног рада); активирани облици учења: вербално смисаоно рецептивно, кооперативно учење, практично учење, примена стечених теоријских знања на решавање задатака.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Оперативни системи 1			
Наставник: <u>Милош Р. Ивановић, Ана М. Капларевић-Малишић</u>			
Статус предмета: Обавезни на свим модулима основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Основи програмирања и Архитектура рачунара 1			
Циљ предмета Упознавање са функцијама оперативног система, управљање ресурсима, концептима конкурентног програмирања, решавање задатака из конкурентног програмирања, <i>shell</i> програмирање.			
Исход предмета Оспособљавање студената да самостално рукују оперативним системом и програмирају апликације у којима се процеси и нити одвијају истовремено. Вештине која су студенти стекли после савладавања програма: Способност рационалног коришћења компјутерских ресурса и отклањање застоја у раду.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у оперативне системе. Дефиниција, историјски развој ОС, компоненте оперативног система, архитектура оперативног система. Хардверски и софтверски концепти. Еволуција хардверских уређаја, хардверске компоненте, хардверска подршка оперативним системима, кеширање и баферовање, софтвер, интерфејс апликационих програма (API), компајлирање, линковање и пуњење, управљачки софтвер (firmware), средњи слој (middleware). Концепти процеса. Дефиниције процеса, стања процеса: животни циклус процеса, управљање процесима, прекиди, међупроцесна комуникација. Концепти нити, дефиниција нити, мотивација за нити, стање нити: животни циклус нити, операције нити, модели нити, разматрање имплементације нити Јава нити. Асинхроно конкурентно извођење. Узајамно искључење, примена једноставног узајамног искључивања, софтверска решења за узајамно искључење, хардверска решења за проблем узајамног искључивања, семафори. Конкурентно програмирање. Монитори. Застој и неодређено одлагање. Примери застоја, решења за застоје, спречавање застоја, избегавање застоја. Организација реалне меморије и управљање. Организација меморије, управљање меморијом, меморијска хијерархија, стратегије за управљање меморијом. Организација виртуалне меморије. Управљање виртуелном меморијом. <i>Практична настава. Вежбе</i> Упознавање са основним концептима и функционисањем савремених оперативних система. Разумевање функција оперативног система и њихово извођење. Појам конкурентности и савладавање конкурентног програмирања.			
Литература 1. Б. Ђорђевић, Д. Плескоњић, Н. Мачек, <i>Оперативни системи: теорија, пракса и решени задаци</i> , Микро књига, Београд, 2005. 2. W. Stallings, <i>Оперативни системи: Принципи унутрашње организације и дизајна</i> , СЕТ, Београд, 2013.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	3	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Предавања: предавања и дискусије уз коришћење мултимедијалних садржаја; студије случаја. Вежбе: практични рад са алатима за е-учење, рад на пројектима; асистент пружа сву потребну помоћ студентима. Интерактивно учешће студената које обухвата упознавање са концептима и функционисањем савремених оперативних система и практичан рад у њима.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
практична настава	4	усмени испит	50
колоквијум-и	20+26		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Оперативни системи 2			
Наставник: Милош Р. Ивановић , Владимир М. Цвјетковић			
Статус предмета: Обавезни на модулу Рачунарске науке и Информационо-комуникационе технологије, изборни на модулу Софтверско инжењерство.			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Оперативни системи 1, Рачунарске мреже и мрежне технологије, Структуре података и алгоритми 1			
Циљ предмета Упознавање са посебним садржајима савремених оперативних система. Цена и мерење перформанси, безбедност. Упознавање рада у мрежи са детаљнијим бављењем дистрибуираним системима. Концепти конкурентног програмирања у дистрибуираном окружењу.			
Исход предмета Знања која су студенти стекли после савладавања програма: Познавање основних концепата распоређивања процесора, тестирања функција оперативног система, опасности које утичу на безбедност система и мере заштите, познавање рада у мрежи. Разумевање функционисања дистрибуираних система. Вештине које су студенти стекли после савладавања програма: Способност администрирања мрежним и дистрибуираним оперативним системима. Конкурентно и дистрибуирано програмирање на вишем нивоу.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Распоређивање процесора у јендопроцесорском и вишепроцесорском систему. Трендови који утичу на проблем перформанси, потреба контроле и оцене перформанси. Мерење перформанси, сметње и засићење, петље са повратном спрегом. Управљање мултипроцесором. Мултипроцесорска архитектура, организације вишепроцесорских оперативних система, архитектуре за приступ меморији. Виртуелизација. Мрежни системи. Третирање улазно-излазних операција у ОС-у, баферисање, перформансе и распоређивање магнетног диска, низови дискова, баферисање. Увод у дистрибуиране системе. Особине дистрибуираних система, комуникација у дистрибуираним системима, синхронизација у дистрибуираним системима, узајамно искључивање у дистрибуираним системима, атомске трансакције, застоји у дистрибуираним системима, нити, модели система, додељивање процесора, планирање у дистрибуираним системима, толеранција грешака, дистрибуирани системи датотека, пројектовање и имплементација дистрибуираног система датотека. Безбедност, криптографија, аутентичност, контрола приступа, безбедност од напада. <i>Практична настава. Вежбе, Други облици наставе</i> Упознавање са актуелним оперативним системима. Упознавање и савладавање администрирања мрежних и дистрибуираних система. Напредно конкурентно програмирање. Коришћење Грида и оквира за дистрибуирану обраду као што су <i>Hadoop</i> и <i>Spark</i> . Практично тестирање оперативних система уз помоћ одговарајућих алата. Примена мера заштите.			
Литература 1. W. Stallings, <i>Оперативни системи: Принципи унутрашње организације и дизајна</i> , СЕТ, Београд, 2013. 2. Практични примери и туторијали са https://spark.apache.org/			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:
			2
Методе извођења наставе Предавања: предавања и дискусије уз коришћење мултимедијалних садржаја; студије случаја. Вежбе: практични рад са алатима за е-учење, рад на пројектима; Интерактивно учешће студената које обухвата упознавање са концептима и функционисањем савремених оперативних система и практичан рад у њима.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
колоквијуми	20+20	усмени испит	30
семинар	30		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Оптимизационе методе у рачунарству			
Наставник: Вишња М. Симић , Љиљана Р. Павловић			
Статус предмета: Изборни на свим модулима основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Уписан одговарајући семестар;			
Циљ предмета Овај предмет има за циљ да студенте упозна са теоријом, алгоритмима и употребом оптимизације. линеарним, нелинеарним, целобројним, динамичким и мрежним оптимизационим проблемима, њиховим моделовањем и методама решавања ових проблема.			
Исход предмета Студенти су оспособљени да препознају и класификују проблема оптимизације и реше их применом одговарајућих методе. Студенти стичу практично искуство у софтверској имплементацији оптимизационих техника и оспособљавају се за решавање конкретних реалних проблема оптимизације из различитих области.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Проблеми оптимизације - дефиниција, особине и класификација. Линеарно програмирање. Дефиниција и примери проблема линеарног програмирања. Основне симплекс методе. Теорија дуалности. Дуална и двофазна симплекс метода. Анализа осетљивости. Целобројно програмирање. Особине и примери. Метода гранања и ограничавања. Метода одсецајућих равни. Оптимизација на мрежама. Транспортни проблем. Распоређивање послова. Проблем максималног тока. Проблем најкраћег пута. Динамичко програмирање. Множење ланца матрица. Нелинеарно програмирање. Методе безусловне оптимизације. Методе условне оптимизације. <i>Практична настава</i> Практична имплементација метода обрађених кроз теоријску наставу и њихова употреба у решавању конкретних оптимизационих проблема.			
Литература 1. С. Крчевинац, М. Чангаловић, В. Ковачевић-Вујчић, М. Матрић, М. Вујошевић, <i>Операциона истраживања</i> , ФОН, Београд 2006. 2. Ruhul Amin Sarker, Charles S. Newton, <i>Optimization Modelling: A Practical Approach</i> , Taylor & Francis, 2007 3. Bertsimas Dimitris, John Tsitsiklis, <i>Introduction to Linear Optimization</i> , Belmont, MA: Athena Scientific, 1997. 4. Luenberger, D.G., Ye, Y., <i>Introduction to Linear and Nonlinear Programming</i> , Third edition, Springer, 2008.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	2
		Практична настава:	2
Методе извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације. Комбинација класичне наставе са е-учењем и уз одговарајућу литературу. Практична настава се обавља у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, на којима студенти самостално или уз помоћ асистената решавају реалне проблеме из области оптимизације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	4	усмени испит	30
колоквијуми	40		
тест	26		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Основи предузетничког менаџмента			
Наставник: Снежана Б. Нестић			
Статус предмета: Изборни на сва три модула основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Предмет је конципиран са циљем да обезбеди разумевање основних појмова менаџмента и економије, као и стицање основних предузетничких знања и вештина - неопходних за иницирање предузетничког духа и стварање основе за life-long едукацију у области предузетништва.			
Исход предмета <ul style="list-style-type: none"> Унапређене персоналних вештина и особина: Базне предузетничке вештине - са посебним нагласком на елементе иницијативности, креативности, иновативности, способност грубе анализе и процене идеја, способност тимског рада, комуникацијске вештине. Знање и разумевање: Основних појмова макро и микро економије, основних елемената и техника менаџмента, лидерства, предузетништва, разлике између менаџера предузетника и конвенционалног менаџера, основних фаза развоја предузетничког подухвата – од идеје до реализације. 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основе предузетништва. Креативност и иновације. Предузетничка прилика. Припремање бизнис плана. Финансирање предузетничког подухвата. Основни елементи и технике у менаџменту. Лидерство. Мотивација. Тимови и корпоративна култура. Корпоративна друштвена одговорност и пословна етика. Основни економски појмови и начела. Основни принципи тржишне привреде. Понуда, потражња и формирање цене. Производња и трошкови. Национални доходак. Економски раст. Радна снага и тржиште рада. <i>Практична настава</i> Вежбе су аудиторног типа и подразумевају израду и одбрану тимског пројекта: развој и презентирање бизнис идеје.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> Бабић М., Нинковић Р., Предузетништво, теорија процес и пракса, Машински факултет у Крагујевцу и Унија послодаваца Србије, 2007. Вукадиновић И., Поповић Н., Млади у предузетништву – приручник из основа економије са вежбама, Регионална агенција за економски развој Шумадије и Поморавља, Крагујевац, 2006. Mankiw, N. G., Osnove ekonomije, Zagrebačka škola ekonomije i menadžmenta, 2006. 			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:
		2	0
Методе извођења наставе Настава се састоји од предавања и вежби. Предвиђен је неklasичан начин извођења наставе који обезбеђује измештање студената из позиције пасивних конзументата сервираних информација у улогу активних учесника у стицању и креативном коришћењу знања. То укључује: предавања уз коришћење мултимедијалних алата, госте предаваче из редова успешних предузетника (посебно бивших студената нашег факултета), групне активности студената, коришћење интернет ресурса. Обављање свих студентских обавеза у току вежби уз консултације наставника и сарадника.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
колоквијум-и	30		
семинар-и	30		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Основи програмирања			
Наставник: <u>Стојановић С. Бобан, Вишња М. Симић</u>			
Статус предмета: Обавезни на сва три модула основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Циљ предмета је да се студенти упознају са основним принципима рачунарског програмирања и да се кроз изучавање теоријских основа програмирања и практичан рад оспособе за развој једноставнијих рачунарских програма. У уводном делу курса студентима ће бити представљене основне фазе у развоју рачунарски апликација, алгоритамски приступ решавању проблема, врсте алгоритамских структура, као и шематски начин представљања алгоритама. Студенти ће се затим упознати са врстама програмских језика, њиховим наменама, и начинима превођења изворног кода. У наставку предмета студенти ће имати прилику да овладају знањима и вештинама који би им омогућили да самостално праве програме у програмском језику С. Кроз овај предмет студенти се упознају и са основним појмовима из области рачунарства, као што су начини чувања података у меморији рачунара, преводиоци, правила писања кода, добра програмерска пракса и слично.			
Исход предмета Студент разуме које кораке подразумева развој квалитетних рачунарских програма. Студент је оспособљен за алгоритамски начин размишљања и решавања проблема, као и шематско представљање осмишљених алгоритама. Студент поседује знање о историјату и врстама програмских језика, њиховој намени и начинима превођења. Студент познаје елементе и синтаксу програмског језика С. Студент зна да пише програме у програмском језику С и да их практично реализује на рачунару. Студент је оспособљен да самостално развија, преводи, покреће и тестира програме у програмском језику С. Студент разуме ефекте извршавања програмског кода на рачунару и последице различитих варијанти програма на искоришћење меморије и брзину извршавања. Студент је способан да пише читке и разумљиве програме, који омогућавају лако одржавање и проналажење грешака.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Рачунарски програми. Алгоритми, алгоритамске шеме и врсте алгоритамских структура. Врсте програмских језика, подела, врсте преводилаца. Историјат и специфичности програмског језика С. Основни елементи програмског језика С. Типови података, константе, променљиве, изрази, оператори, математичке функције, наредбе, блокови наредби, лабеле, коментари. Структура С програма. Улазно-излазне наредбе. Наредбе условног гранања. Наредбе понављања. Функције. Нестандардни типови података. Низови. Структуре. Показивачи. <i>Практична настава</i> Алгоритми. Типови података, променљиве, изрази. Улазно излазне наредбе. Наредбе условног гранања. Наредбе понављања. Функције. Низови. Стрингови. Структуре. Показивачи.			
Литература 1. В. Kernighan, D. Ritchie, Програмски језик С, СЕТ, Београд, 2003 2. С. L. Tondo, S. E. Gimpel, Programski jezik C- rešenja zadataka, СЕТ, Београд, 2003. 3. М. Чабаркапа, С - Основи програмирања, Круг, Београд, 1996.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	2
		Практична настава:	2
Методе извођења наставе Теоријска настава се изводи у виду интерактивних предавања, током којих наставник помоћу електронских презентација и традиционалних метода студентима излаже садржај предмета. Студенти активно учествују у настави кроз дискусије о различитим варијантама решавања проблема и њиховим последицама на ефикасност програма у погледу брзине извршавања, трошења меморијских ресурса, лакоће тестирања и једноставности одржавања кода. Практична настава се изводи у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, где се студентима помоћу електронских презентација и традиционалних метода представљају различити програмерски проблеми. Студенти самостално или уз консултације са асистентима на рачунарима пишу програме који решавају представљене проблеме, преводе их, тестирају и анализирају њихове резултате. Поред класичне наставе у виду предавања и вежби, студенти у посебним терминима имају могућност консултација са наставницима и асистентима у вези са проблемима у савладавању градива.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност на часу	4	усмени испит	30
тестови	8 + 8		
колоквијуми	20 + 20		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Паралелно програмирање			
Наставник: <u>Милош Р. Ивановић</u>			
Статус предмета: Обавезни на модулу Рачунарске науке, изборни на модулима Софтверско инжењерство и Информационо-комуникационе технологије			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положен предмет Структуре података и алгоритми 2			
Циљ предмета Упознавање и разумевање основних термина везаних за паралелне рачунарске системе и моделе њиховог програмирања. Упознавање са архитектуром паралелних система, моделима дистрибуиране и дељене меморије, са посебним освртом на анализу перформанси имплементираних алгоритама.			
Исход предмета Студент је разумео појмове и поседује вештину конкретне имплементације основних алгоритама у окружењу MPI стандарда уз употребу програмског језика C. Разуме основне концепте програмирања графичких процесора. Такође, студент је стекао способност да анализира и унапређује перформансе добијене паралелне имплементације.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Мотивација и историја. Еволуција суперкомпјутинга. Модерни паралелни рачунари. Потрага за конкурентности. Кластеризација података. Модели програмирања паралелних рачунара. Архитектуре и мрежне топологије. Процесорски низови. Мултипроцесори. Мултикомпјутери. Флинова таксономија. Дизајн паралелног алгорита. Модел посао-канал. Фостерова методологија дизајна. Метод коначних разлика. Екстремне вредност низа. Проблем n тела. Улаз-излаз. Програмирање помоћу MPI стандарда. Појединачне и колективне комуникације. Анализа перформанси. Амдалов закон и Амдалов ефекат. Густавсон-Барсисов закон. Карп-Флат метрика. Метрика изоефикасности. <i>Практична настава:Вежбе</i> MPI стандард. Реер-to-реер и колективне комуникације у MPI. Блокирајуће и неблокирајуће комуникације. Специфични MPI типови података. Анализа и мерење перформанси на различитим паралелним архитектурама и са различитим бројем процесора. Методе декомпозиције проблема. Функционална и домен декомпозиција. Ератостеново сито, Флојдов алгоритам. Задачи из теорије бројева. Сортирање. Паралелизација операција линеарне алгебре. Методе коначних разлика. Монте-Карло методе. Основе програмирања графичких процесора. Оптимизација извршења.			
Литература 1. М. Ивановић, <i>Паралелно програмирање - скрипта са примерима</i> , Природно-математички факултет Крагујевац, 2016. 2. М. J. Quinn, <i>Parallel programming in C with MPI and OpenMP</i> , Mc graw. Hill, 2003.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	3	Практична настава: 2+1
Методе извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације. Практичан рад на кластеру и имплементација основних алгоритама у окружењу MPI стандарда уз употребу програмског језика C.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	усмени испит	50
колоквијум-и	22+24		
Напомена: Како је наведено у Табели 10.2, за извођење наставе на овом предмету доступан је HPC кластер од 6 чворова следећих перформанси: 1 x Fujitsu PRIMERGY RX2540 M1 , 2 Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v3 @ 2.40GHz, 32 GB, 8 TB 5 x HP ProLiant DL165 G7, 2 X AMD Opteron(TM) Processor 6272, 16 GB, 300GB			



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Педагогија			
Наставник: Далиборка Р. Поповић			
Статус предмета: Изборни на сва три модула основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са основним појмовима педагошке науке; омогућавање критичког увида у савремене концепције васпитања, принципе, методе и средства и разумевање улоге наставника у васпитно-образовном процесу у функцији остваривања задатака интелектуалног, моралног, физичког, естетског и радног васпитања.			
Исход предмета Студенти умеју да дефинишу основне педагошке појмове, препознају педагошке научне дисциплине, разумеју повезаност педагогије са другима наукама, поседују основна знања о педагошким правцима и школама. Поред тога, разумеју улогу и значај основних чиниоца свеукупног развоја личности, принципе, методе и поступке у васпитном раду. Знају основне детерминанте система васпитања у нашој земљи и разумеју њихову функцију. Студенти такође разумеју савремене педагошке идеје, теорије и концепције васпитања, што им омогућава да врше критичку анализу и самостално закључивање о педагошкој теорији и њеном утицају на васпитно-образовну праксу и школски систем.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Васпитање као предмет педагогије. Различита схватања васпитања- као индивидуални и као друштвени феномен. Епистемолошке основе васпитања. Васпитање и други педагошки појмови. Карактеристике васпитања. Историјска димензија васпитања. Васпитање – култура – друштво. Васпитање и личност. Фактори развоја личности. Могућности и границе васпитања. Организованост и систематичност васпитања. Активности у процесу васпитања. Циљ васпитања као педагошка категорија-одређивање и конкретизација. Детерминанте циља васпитања. Развој педагогије као науке кроз историју. Систем педагошких дисциплина. Педагогија и друге науке. Методологија педагошких истраживања. Васпитање као чинилац развоја свестране личности. Области васпитања (интелектуално, морално, естетско, физичко васпитање). Основни чиниоци васпитања. Улога и значај појединих чинилаца у васпитању.. Систем васпитања и образовања (опште карактеристике, структура система васпитања и образовања. Школа и школски систем. Општи принципи васпитања. Опште методе и средства васпитања. Васпитаник/дете, ученик. Положај васпитаника у процесу васпитања. Карактеристике односа наставник-дете/ученик. Карактеристике позива наставника. Професионална функција и особине личности наставника. Васпитни стилови наставника.			
Литература 1. Р. Антонијевић, <i>Општа педагогија</i> , Универзитета у Београду, Филозофски факултет, Институт за педагогију и андрагогију, Београд, 2013. 2. Б. Влаховић, Ј. Ђорђевић, Б. Јовановић, Н. Лакета, Н. Поткоњак, Н. Трнавац, <i>Општа педагогија</i> . Учитељски факултет, Београд, 1996. 3. Г. Mialaret, <i>Uvod u edukacijske znanosti</i> , Међународне перспективе, Zagreb, 1989. 4. И. Радовановић, <i>Општа педагогија – практикум</i> , Учитељски факултет и Виша школа за образовање васпитача, Београд, 2000. 5. Н. Трнавац, Ј. Ђорђевић, Педагогија, Научна КМД, Београд, 2010.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:
			0
Методе извођења наставе Теоријска настава, практична настава, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
колоквијум-и	30	усмени испит	50
семинар-и	20		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Популарна наука			
Наставник: Љиљана Р. Павловић			
Статус предмета: Изборни на сва три модула основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Циљ предмета је упознавање студента са актуелним темама и проблемима у области природних наука и њихове примене. Кроз разумевање методолошких основа и практичне имплементације савремених високотехнолошких решења код студента се подиже свест и мотивација за научна интердисциплинарна истраживања.			
Исход предмета Студент има представу о правцима развоја савремене науке, као и о методолошким основама и имплементацијама појединих технологија актуелних у некој од области деловања човека и друштва. Студент је способан да на задату тему из области природних наука и њихових примена припреми есеј и научно-популарно предавање.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Представљање актуелних тема из области природних наука и њихове примене, као и тема везаних за савремене технологије у свим областима људског деловања. Предвиђено је да део предавања реализују и гостујући предавачи, потврђени истраживачи у различитим областима науке. Теме предавања се одређују на почетку сваке школске године. <i>Практична настава</i> Студент на задату или самостално изабрану тему везану за савремена научна истраживања и/или технологије припрема есеј, а затим припрема и презентацију на исту тему. Презентација мора бити прилагођена научно-популарним форматима предавања, а све чињенице изнете у есеју и презентацији морају бити научно доследно изложене.			
Литература Списак литературе се бити усклађује са темама и објављује на почетку школске године			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:
		2	0 + 1
Методe извођења наставе Проблемски оријентисана настава. Практична настава обухвата демонстрирање употребе и примене технологија обухваћених предметом. Примена теоријских основа у решавању практичних проблема.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	5	усмени испит	30
семинар	65		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Пословна комуникација			
Наставник: Дарко Б. Хинић			
Статус предмета: Изборни на сва три модула основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар;			
Циљ предмета Упознавање са техникама успешне пословне усмене и писане комуникације. Овладавање употребом језичких вештина и вештина невербалне комуникације у пословним односима. Посебна пажња ће бити посвећена пословној кореспонденцији, активном слушању саговорника и ефикасној презентацији идеја одређеној циљној публици. Додатно ће бити обрађена и тема писања CV-ја и пријава на огласе за посао, као и припреме за интервју за посао.			
Исход предмета Студенти стичу вештину успешног и етичног пословног комуницирања, као и одређен став о професионалној пракси, уочавајући есенцијалне проблеме у процесу комуникације. Оспособљавају се да користе стратегије активног слушања, као и да своје идеје представљају јасно и језгровито. Студенти умеју да напишу ефектан CV за пријаву на конкурс за посао, као и да се припреме за интервју за посао.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Дефиниција комуникације. Елементи и фазе процеса комуникације. Облици комуникације. Формирање оквира пословне комуникације. Интерперсонална и групна комуникација. Невербална комуникација. Планирање, припремање и излагање усмених и писаних порука. Организовање и припрема извештаја и предлога. Дизајнирање и излагање пословне презентације. Писање CV-ја и пријава за огласе за посао. Припрема за интервју за посао. <i>Практична настава</i> Практичне појединачне и групне вежбе које омогућавају боље разумевање и прихватање техника успешне комуникације изложених кроз теоријску наставу.			
Литература 1. С. М. Lehman, Debbie D. DuFrene, <i>Poslovna komunikacija - BCOM, DATA STATUS</i> , Beograd, 2015. 2. С. L. Bovee, John V. Thill, <i>Business Communication Today, 12th Edition</i> , Pearson, 2014.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава: 0+1
Методе извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, практична настава.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
практична настава	20	усмени испит	30
колоквијум-и	30		
семинар-и	20		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Практикум из објектно-оријентисаног програмирања			
Наставник: -			
Статус предмета: Обавезни на модулу Софтерско инжењерство, изборни на модулу Рачунарске науке и Информационо-комуникационе технологије			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положен предмет Основи програмирања			
Циљ предмета Унапређење вештина развоја различитих врста апликација на програмском језику Јава. Примена поједних образаца дизајна у развоју Јава апликација. Упознавање са различитим развојим окружењима и оквирима, као и развојем Јава апликација за специфичне платформе.			
Исход предмета Студент је способен да разуме намену и на исправан начин употреби специфичне Јавине библиотеке представљене у самом предмету. Оспособљен да у развојном окружењу употреби наменске Јавине оквире.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Предмет се садржајем ослања и проширује садржаје изнете о језицима Јава и С++ у оквиру предмета Објектно-оријентисано програмирање. Практично је оријентисан и намењен упознавању са практичним аспектима развоја апликација употребом ових језика, њихових библиотека, специфичних оквира и окружења. Студент се упознаје са окружењима и оквирима за развој апликација за специфичне платформе. Теме у оквиру предмета се усклађују са актуелним темама Јава и С++ технологија. Студент се упознаје са примерима добре праксе у развоју апликација, као и појединим обрасцима дизајна. Неке од тема које ће бити проширене/обрађене су: Колекције и итератори. Ламбда изрази. Генерици. Токови. Енкрипција и интернационализација. Улазно-излазне операције. Сокети. Комуникација са базама. <i>Практична настава</i> Самосталан рад студената на развоју самосталних/мрежних, конзолних/графичких апликација, као и апликација за специфичне платформе, као што су мобилни уређаји.			
Литература 1. С. S. Horstmann, G. Cornell, <i>JAVA 2, Том II</i> , СЕТ, Београд, 2007. 2. Түторијали и Java reference са http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html 3. J. Bloch, <i>Effective Java, 2nd Edition</i> , СЕТ, Београд, 2008. 4. Д. Милићев, "Објектно оријентисано програмирање на језику С++ ", Микро књига, Београд, 1995. 5. Д. Милићев, "Објектно оријентисано програмирање на језику С++, Скрипта са практикумом", Микро књига, Београд, 2001. Додатна литература се дефинише на почетку сваке школске године у складу са актуелним садржајем предмета.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Практична настава: 2
Методe извођења наставе Практична настава се изводи у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, где се студентима помоћу електронских презентација и традиционалних метода представљају различити програмерски проблеми. Студенти самостално или уз консултације са асистентима на рачунарима пишу програме који решавају представљене проблеме, преводе их, тестирају и анализирају њихове резултате. Поред класичне наставе у виду, студенти у посебним терминима имају могућност консултација са наставницима и асистентима у вези са проблемима у савладавању градива.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
домаћи задаци	5 + 5	писмени испит	30
колоквијум	20		
израда и одбрана пројектног задатка	40		



Студијски програм: Основне академске студије информатике				
Назив предмета: Практикум из оперативних система				
Наставник: -				
Статус предмета: Изборни на сва три модула основних академских студија информатике				
Број ЕСПБ: 5				
Услов: Уписан одговарајући семестар				
Циљ предмета Овладавање основним концептима <i>shell</i> програмирања у различитим оперативним системима. Овладавање практичном употребом скрипт језика у администрацији система.				
Исход предмета Оспособљавање студената да самостално рукују оперативним системом у смислу извршавања различитих практичних администраторских задатака користећи скрипт језике.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Упознавање са основним концептима и функционисањем савремених оперативних система. Корисничке и администраторске одговорности. Фајл системи, дозволе. Системски сервиси, зависности између системских сервиса. Асинхроно извршење. Основни појмови виртуелизације. Умрежавање. Мерење и анализа перформанси рачунарског система. <i>Практична настава.</i> <i>Вежбе</i> Увод у <i>Shell</i> програмирање. Увод у <i>PowerShell</i> програмирање. Употреба програмског језика <i>Python</i> у имплементацији различитих администраторских задатака. Сигурност и безбедност. Системски сервиси, зависности између системских сервиса. Асинхроно извршење. UNIX иницијализациона секвенца, стари и нови приступ. Увод у организацију и управљање пакетима. Универзални пакет менаџери на Linux-у. Практично извођење виртуелизације. Основни мрежни сервиси оперативног система. Практично мерење перформанси и анализа.				
Литература 1. Б. Ђорђевић, Д. Плескоњић, Н. Мачек, <i>Оперативни системи: теорија, пракса и решени задаци</i> , Микро књига, Београд, 2005. 2. W. Stallings, <i>Оперативни системи: Принципи унутрашње организације и дизајна</i> , СЕТ, Београд, 2013. 3. Arpaci-Dusseau, Remzi H., and Andrea C. Arpaci-Dusseau. <i>Operating systems: Three easy pieces</i> . Vol. 1. Arpaci-Dusseau Books, 2015. 4. Тutorials са http://guide.bash.academy/				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Практична настава:	2
Методе извођења наставе Предавања: предавања и дискусије уз коришћење мултимедијалних садржаја; студије случаја. Вежбе: практични рад са алатима за е-учење, рад на пројектима; асистент пружа сву потребну помоћ студентима. Интерактивно учешће студената које обухвата упознавање са концептима и функционисањем савремених оперативних система и практичан рад у њима.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена	
практична настава	5	писмени испит	30	
колоквијум-и	25+25			
домаћи задаци	15			



Студијски програм: Основне академске студије информатике				
Назив предмета: Практикум из програмирања 1				
Наставник: -				
Статус предмета: Изборни на сва три модула основних академских студија информатике				
Број ЕСПБ: 3				
Услов: Уписан одговарајући семестар				
Циљ предмета Развијање алгоритамског начина размишљања и способности самосталног решавања практичних проблема употребом програмског језика C.				
Исход предмета Студент је способен да самостално анализира проблем, дефинише алгоритам секвенцијалне, разгранате и/или цикличне структуре за његово решавање и дати алгоритам имплементира у програмском језику C.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теоријска настава није предвиђена. Предмет је практично оријентисан, а теме које се обрађују на практичној настави се ослањају на садржаје изнете у оквиру предмета Основи програмирања. <i>Практична настава</i> Алгоритми пресликавања секвенцијалне структуре засновани на једноставним математичким изразима. Алгоритамска декомпозиција и програмирање одозго наниже. Алгоритми секвенцијалне и разгранате структуре – максимуми/минимуми, сортирање, класификација на основу вредности. Алгоритми линеарне обраде серија података – учитавање, испис, генерисање серије елемената, пресликавање, филтрирање, уређивање, агрегирање, претрага серије елемената, комбинације линеарних алгоритама обраде, угнежђене петље, елиминисање угнежђе них петљи издвајањем потпрограма. Алгоритми теорије бројева - рад са цифрама у запису броја (у разним бројевним основама и произвољним дужинама записа), делиоци броја, прости бројеви, НЗД и НЗС (Еуклидов алгоритам), Ератостеново сито. Сложени типови података - њихова употреба, операције одржавања (креирање, додавање, избацивање елемената) и основни алгоритми над њима. Низови, ниске, матрице - филтрирање, агрегирање, издвајање подструктура, уређивање делимично и потпуно на основу задатог критеријума.				
Литература 1. В. Kernighan, D. Ritchie, <i>Програмски језик C</i> , СЕТ, Београд, 2003 2. С. L. Tondo, S. E. Gimpel, <i>Programski jezik C- rešenja zadataka</i> , СЕТ, Београд, 2003. 3. М. Чабаркапа, <i>C - Основи програмирања</i> , Круг, Београд, 1996.				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Практична настава:	2
Методe извођења наставе Теоријска настава се изводи у виду интерактивних предавања, током којих наставник помоћу електронских презентација и традиционалних метода студентима излаже садржај предмета. Студенти активно учествују у настави кроз дискусије о различитим варијантама решавања проблема и њиховим последицама на ефикасност програма у погледу брзине извршавања, трошења меморијских ресурса, лакоће тестирања и једноставности одржавања кода. Практична настава се изводи у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, где се студентима помоћу електронских презентација и традиционалних метода представљају различити програмерски проблеми. Студенти самостално или уз консултације са асистентима на рачунарима пишу програме који решавају представљене проблеме, преводе их, тестирају и анализирају њихове резултате. Поред класичне наставе у виду предавања и вежби, студенти у посебним терминима имају могућност консултација са наставницима и асистентима у вези са проблемима у савладавању градива.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена	
практична настава	5	писмени испит	30	
тестови	35+30			



Студијски програм: Основне академске студије информатике				
Назив предмета: Практикум из програмирања 2				
Наставник: -				
Статус предмета: Изборни на сва три модула основних академских студија информатике				
Број ЕСПБ: 3				
Услов: Уписан одговарајући семестар				
Циљ предмета Развијање алгоритамског начина размишљања и способности самосталног решавања практичних проблема употребом програмског језика Пајтон.				
Исход предмета Студент је способен да самостално анализира проблем, дефинише алгоритам секвенцијалне, разгранате и/или цикличне структуре за његово решавање и дати алгоритам имплементира у програмском језику Пајтон.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теоријска настава није предвиђена. Предмет је практично оријентисан, а теме које се обрађују на практичној настави се ослањају на садржаје изнете у оквиру предмета Основи програмирања. <i>Практична настава</i> Алгоритми пресликавања секвенцијалне структуре засновани на једноставним математичким изразима. Алгоритамска декомпозиција и програмирање одозго наниже. Алгоритми секвенцијалне и разгранате структуре – максимуми/минимуми, сортирање, класификација на основу вредности. Алгоритми линеарне обраде серија података – учитавање, испис, генерисање серије елемената, пресликавање, филтрирање, уређивање, агрегирање, претрага серије елемената, комбинације линеарних алгоритама обраде, угнежђене петље, елиминисање угнежђених петљи издвајањем потпрограма. Алгоритми теорије бројева - рад са цифрама у запису броја (у разним бројевним основама и произвољним дужинама записа), делиоци броја, прости бројеви, НЗД и НЗС (Еуклидов алгоритам), Ератостеново сито. Сложени типови података - њихова употреба, операције одржавања (креирање, додавање, избацивање елемената) и основни алгоритми над њима. Низови, ниске, матрице - филтрирање, агрегирање, издвајање подструктура, уређивање делимично и потпуно на основу задатог критеријума. Студенти који не познају основе програмског језика Пајтон, самостално прелазе интерактивни on-line уџбеник постављен на порталу Института за математику у информатику.				
Литература 1. https://imi.pmf.kg.ac.rs/imipython/ 2. https://docs.scipy.org/doc/numpy-dev/user/quickstart.html#the-basics 3. http://telekomunikacije.etf.rs/predmeti/ot3tm1/nastava/python.pdf 4. М. Чабаркапа, С - Основи програмирања, Круг, Београд, 1996.				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Практична настава:	2
Методe извођења наставе Теоријска настава се изводи у виду интерактивних предавања, током којих наставник помоћу електронских презентација и традиционалних метода студентима излаже садржај предмета. Студенти активно учествују у настави кроз дискусије о различитим варијантама решавања проблема и њиховим последицама на ефикасност програма у погледу брзине извршавања, трошења меморијских ресурса, лакоће тестирања и једноставности одржавања кода. Практична настава се изводи у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, где се студентима помоћу електронских презентација и традиционалних метода представљају различити програмерски проблеми. Студенти самостално или уз консултације са асистентима на рачунарима пишу програме који решавају представљене проблеме, преводe их, тестирају и анализирају њихове резултате. Поред класичне наставе у виду предавања и вежби, студенти у посебним терминима имају могућност консултација са наставницима и асистентима у вези са проблемима у савладавању градива.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена	
практична настава	5	писмени испит	30	
тестови	35+30			



Студијски програм: Основне академске студије информатике				
Назив предмета: Практикум из програмирања 3				
Наставник: Мирко В. Леповић				
Статус предмета: Изборни на сва три модула основних академских студија информатике				
Број ЕСПБ: 4				
Услов: Уписан одговарајући семестар				
Циљ предмета Циљ предмета је да се студент упозна са особинама и начином примене скрипних језика на примеру Пајтон језика. Студент треба да овлада употребом Пајтона, као скрипт језика, за брзи развој апликација.				
Исход предмета Студент разуме особине и подручја примене скрипних језика. Студент је упознат са основама програмског језика Пајтон и његовим типичним применама као скриптог језика. Студент је способан да употреби Пајтон и пратеће библиотеке за брзи развој апликација ограничене комплексности.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основе језика Пајтон. Наредбе контроле тока. Функције. Листе, речници, мапе. Стрингови. Регуларни изрази у Пајтону. <i>Практична настава</i> Израда апликација за екстракцију података из докумената (табеларних, текстуалних), прикупљање података са Веб страница, обраду слика, слање порука, покретање и временско распоређивање процеса, комуникацију са системским окружењем. Израда једноставних интерактивних апликација са једноставним графичким окружењем.				
Литература <ol style="list-style-type: none">https://imi.pmf.kg.ac.rs/imipython/A. Sweigart, <i>Automate the Boring Stuff with Python</i>, No Starch Press, 2015.http://telekomunikacije.etf.rs/predmeti/ot3tm1/nastava/python.pdf				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	1	Практична настава:	2
Методе извођења наставе Теоријска настава се изводи у виду интерактивних предавања, током којих наставник помоћу електронских презентација и традиционалних метода студентима излаже садржај предмета. Студенти активно учествују у настави кроз дискусије о различитим варијантама решавања проблема и њиховим последицама на ефикасност програма у погледу брзине извршавања, трошења меморијских ресурса, лакоће тестирања и једноставности одржавања кода. Практична настава се изводи у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, где се студентима помоћу електронских презентација и традиционалних метода представљају различити програмерски проблеми. Студенти самостално или уз консултације са асистентима на рачунарима пишу програме који решавају представљене проблеме, преводе их, тестирају и анализирају њихове резултате. Поред класичне наставе у виду предавања и вежби, студенти у посебним терминима имају могућност консултација са наставницима и асистентима у вези са проблемима у савладавању градива.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена	
практична настава	5	писмени испит	30	
колоквијум-и	30 + 35			



Студијски програм: Основне академске студије информатике, физике			
Назив предмета: Примена електронских кола			
Наставник: Саша З. Симић			
Статус предмета: Обавезан на модулу Информационо-комуникационе технологије			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семсетар; Положени предмети: Аналогна електроника, Дигитална електроника			
Циљ предмета Упознавање студената са основним поделами и правцима применљивости електронских кола. Оспособљавање за самосталну конструкцију основних електронских кола и реализацију комплетних и применљивих склопова. Разумевање принципа функционисања комплексних шематски представљених електронских уређаја. Имплементација мерних и управљачких склопова у реалним системима.			
Исход предмета Студенти који положе овај предмет у могућности су да препознају и разумеју принципе функционисања комплексних електронских кола. Студенти ће бити способни за самостално димензионисање и примену мерних и управљачких склопова на реалне системе.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Електро-механичка и електронска прекидачка кола. Кола за прекидање и регулацију већих снага (употреба релеја, тиристора, тријака). Управљање моторима једносмерне и наизменичне струје. Управљање степ моторима. АС и DC регулатори. Н мост. 2. Појачавачи већих снага. Појачавачи нискофреквентних сигнала. Појачавачи високофреквентних сигнала. Дигитални појачавачи. 3. Филтери. Подела. Пасивни – активни. Ниско-пропустни. Високо-пропустни. Опсег филтери. Батерворт, Чебишејев, Беселов, елиптични филтери. Активни филтери. 4. PLL фазна петља. Дефиниција и основни елементи петље. VCO осцилатор. Принцип рада. Примена PLL фазне петље. 5. Периодични и аperiodични генератори напона. Моностабилна кола. Принцип и анализа рада. Реализација са интегрисаним колима. Астабилна кола. Принцип и анализа рада. Реализација са интегрисаним колима. Бистабилна кола. Основна конфигурација. Статички и динамички режим. Интегрисани флип-флопови Т, JK и D, временски и ивични флип-флопови. Хармонијски осцилатори. Анализа и реализација. Осцилатори са мостном спрегом, фазним померајем и осцилаторним колом. Осцилатори са кристалним резонатором. Шмитово окидно коло. Принцип рада. Хистерезис. Реализација. 6. Примена дигиталних логичких кола. Нумерички системи бројања. Бинарно кодирани децимали BCD. Алфанумерички кодови. Бројачи. Бројач 2ⁿ. Редни и паралелни бројачи. Декадни бројачи. Кодери, декодери. Мултиплексери, демултиплексери. Поме рачки регистри. Паралелно/серијски и серијско/паралелни. 7. Коришћење програмабилних електронских кола, микрoкoнтрoлери. Интеракција микрoкoнтрoлера са другим електронским системима. Мерење, контрола и аквизиција података. 8. Кола за конверзију аналогних у дигиталне величине. АД конвертори. Конвертор са паралелним компараторима. Конвертори са степ енастом референцом. Конвертори са временским еквивалентом. Конвертори са програмираним бројачем. Интегрисани АД конвертори. Брзина узорковања. Број различитих нивоа. 9. Кола за конверзију дигиталних у аналогне величине ДА конвертори. Отпорне мреже. Тежинска отпорна мрежа. Лествичаста отпорна мрежа. Отпорна мрежа за BCD бројеве. PWM сигнал. Дефинисање аналогног нивоа преко односа полупериода. Интегрисана кола за генерисање PWM сигнала (NE555). 10. PID контрола. Основне једначине. Подешавање кола. Одабир константи. Метод проба-грешка. Зеиглер-Николаас метод. PI контрола. 11. Протоколи комуникације између паметних компоненти и уређаја. Серијски протоколи. UART - USART. I2C. SPI. 			
<i>Практична настава</i>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Употреба релеа за укључивање и искључивање сијалице, покретање мотора. Промена смера - Н мост. 2. Коришћење тријака за регулацију у трофазним системима. 3. Реализација НФ појачавача са транзисторима и интегрисаним колима. Мерење степена појачања. 4. Прорачун и реализација високо пропусних, ниско пропусних и опсег филтера. Реализација активних НФ филтера. 5. Реализација PLL фазне петље. 6. Повезивање и димензионисање астабилних, моностабилних и бистабилних осцилатора. Реализација Шмитових окидних кола. 7. Хармонијски осцилатори, реализација и димензионисање. 8. Реализација бинарног бројача. 9. Реализација АД и ДА конвертора. Реализација генератора PWM сигнала. 10. Реализација кола за ПИД контролу. Појединачна реализација П, И и Д кола. 11. Анализа и реализација комуникационих протокола, коришћењем микрoкoнтрoлера. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. С. Тешић, Д. Васиљевић, <i>Основи електронике</i>, Грос књига, Београд 1994. или неко друго издање. 2. С. Марјановић, <i>Електроника линеарних кола и система</i>, Академска мисао, 2002. 3. E. Boysen, H. Kybett, <i>Complete Electronics Self-teaching Guide with Projects</i>, John Wiley & Sons, 2012. 4. P. Scherz, <i>Practical Electronics for Inventors</i>, McGraw-Hill, 2000. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:
			2
Методe извођења наставе			
Предавања: предавања и дискусије уз коришћење мултимедијалних садржаја; студије случаја. Вежбе: упознавање и употреба лабораторијских мерних и радних инструмената, рад на пројектима; асистент пружа сву потребну помоћ студентима. Интерактивно учешће студената које обухвата практичан рад са инструментима, израду пројектних задатака из оквира садржаја наставног предмета.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	60 поена	Завршни испит	40 поена
активност у току предавања	0	писмени испит	0
практична настава	0	усмени испит	40
колоквијум-и	30		
семинар-и	30		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Програмирање дистрибуираних система			
Наставник: Милан Б. Тасић			
Статус предмета: Изборни на сва три модула основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Клијентске веб технологије и Објектно-оријентисано програмирање			
Циљ предмета Упознавање са основама мрежног програмирања на Интернету уз подршку <i>Java</i> технологија.			
Исход предмета Студент познаје и разуме Интернет стандарде и технологије за креирање мрежних апликација. Способан је да самостално креира мрежну апликацију за потребе и подршку дистрибуираним системима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Примена Јава мрежног програмирања. Мрежни клијенти, игре, софтверски агенти, веб апликације, дистрибуирани системи. Интернет адресирање. Адресирање у локалној мрежи, IP адресе, систем имена домена, Интернет адресирање са Јавом. Низови података. Комуникациони низови, низови у односу на мрежу, улазни низови, писање излазних низова, филтер низови, корисни филтер излазни низови, читачи и уписивачи. Серијализација и перзистенција. UDP (<i>User Datagram Protocol</i>). TCP (<i>Transmission Control Protocol</i>). Вишенитне апликације. Примена апликационог протокола. HTTP/HTTP2. RESTful сервиси. Java <i>Servlets</i> . Како раде <i>Servlet</i> -и, креирање <i>Servlet</i> -а, <i>Servlet</i> захтев и <i>HttpServlet</i> захтев, <i>Servlet</i> одговор и <i>HttpServlet</i> одговор, контекст <i>Servlet</i> -а, cookies, HTTP управљање сесијама у сервлетима. RMI (<i>Remote Method Invocation</i>). Имплементација RMI сервис интерфејса, примена RMI, креирање RMI сервера, креирање RMI клијента, RMI пакети, RMI повратни позиви, активирање удаљених објеката. OSGi стандард и његова практична примена. <i>Практична настава</i> Креирање илустративних мрежних апликација применом Јава технологија. Самосталан развој и креирање неких дистрибуираних апликација у Јави.			
Литература 1. С. S. Horstmann, G. Cornell, <i>JAVA 2, Том I – Основе</i> , СЕТ, Београд, 2007. 2. Түторијали и Java референце са http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава: 2+0
Методe извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације. Самосталан развој и креирање неких дистрибуираних апликација у Јави.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	4	усмени испит	30
колоквијум-и	40		
семинар-и	30		
Напомена: Како је документовано у Табели 10.2, за извођење наставе на предмету доступан је сервер за виртуелизацију следећих карактеристика: HP ProLiant DL360 Gen9, 2 x Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v4 @ 2.10GHz, 64 GB, 2TB			



Студијски програм: Основне академске студије информатике, физике				
Назив предмета: Програмирање мобилних уређаја				
Наставник: Ненад Д. Стевановић				
Статус предмета: Изборни на сва три модула основних академских студија информатике				
Број ЕСПБ: 7				
Услов: Уписан одговарајући семестар				
Циљ предмета СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ РАЗВОЈА МОБИЛНИХ АПЛИКАЦИЈА НА АНДРОИД ПЛАТФОРМИ.				
Исход предмета Студенти стичу основна знања и способности да развијају Андроид апликације. Стицање знања и вештина разумевања технике развоја Андроид апликација које се користе на мобилиним уређајима.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у основе развоја мобилних апликација за Андроид оперативни систем. Рад у Андроид студију, развој виртуелног окружења за тестирање Андроид апликација. Графички кориснички интерфејс (GUI), креирање и развој. Рад са елементима GUI-а, чување података, слање порука, Андроид сервиси. <i>Практична настава</i> Практичне вежбе на рачунару које прате наставу. Програмирање конкретних апликација за мобилне уређаје. Тестирање рада апликација на Андроид виртуелном окружењу. Инсталација програмираних апликација на мобилном уређају.				
Литература <ol style="list-style-type: none">1. Y. Fain, Java 8 програмирање, Компјутер библиотека, Београд, 2015.2. E. Burnette, <i>Hello, Android: Introducing Google's Mobile Development Platform</i>, The pragmatic programmers, 2015.3. https://www.tutorialspoint.com/android/android_tutorial.pdf4. http://developer.android.com/training/index.html				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:	2
Методe извођења наставе Предавања наставника, практична настава уз активно учешће студената, колоквијум, писмени и усмени испит.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	60 поена	Завршни испит	40 поена	
практична настава	30	усмени испит	40	
колоквијум-и	30			



Студијски програм: Основне академске студије информатике				
Назив предмета: Програмски преводиоци				
Наставник: Татјана П. Стојановић				
Статус предмета: Изборни на модулу Рачунарске науке				
Број ЕСПБ: 7				
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Структуре података и алгоритми 1, Формални језици и језички процесори				
Циљ предмета Упознавање студената са основним концептима теорије формалних језика и аутомата и њиховим применама у језичким процесорима.				
Исход предмета Студент зна да препозна основне идентитете алгебре језика, да разликује различите типове језика. Студент је у стању да применом алата самостално развије анализатор једноставног програмског језика.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Лексичка анализа (скуп симбола, регуларни изрази, токени). Генератор парсера. Парсирање од дна ка врху. Парсирање од врха ка дну. Синтаксни дијаграми и дрво извођења. ЛЛ граматике и анализатори. Канонске ЛР и ЛАЛР граматике. Семантичка анализа усклађености типова и детектовања недоступног кода. Међукод. Генерисање и оптимизација међукода. Генерисање кода. Оптимизација кода. Машински независна оптимизација и машински зависна оптимизација. Претпроцесори и пројектовање преводиоца. <i>Практична настава</i> Регуларни изрази, лексичка анализа, конструкција лексичког анализатора, конструкција ЛР синтаксног анализатора, генерисање абстрактног синтаксног стабла, конструисање семантичког анализатора за проверу типова, конструкција генератора међукода, конструкција графа тока, конструкција преводиоца.				
Литература <ol style="list-style-type: none">1. Д. Витас, Преводиоци и интерпретатори, Математички факултет, Београд, 20062. V. A. Aho, R. Sethi, J. D. Ullman, Compilers: Principles, Techniques, and Tools, Addison-Wesley, 1986.3. A. i. Holub, Compilerdesign in C, Prentice Hall, 19904. J. R. Levine, T. Mason, D. Brown, lex & yacc, (Second edition; minor corrections), O'Reinly & Associates, Inc., 1995.				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:	2
Методе извођења наставе Предавања се изводе методом "ex cathedra" презентацијом наставних садржаја. Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације. Методом " ex cathedra " се реализује део аудиторних вежби. Остали део вежби се реализује методом "case" са интерактивним учешћем студената и обухвата препознавање основних идентитета алгебре језика, и самостално развијање анализатора једноставног програмског језика.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена	
активност у току предавања	4	писмени испит	30	
колоквијум-и	18 + 18			
тестови	10			
семинар-и	20			



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Пројектни задатак			
Наставник: : Бобан С. Стојановић , Татјана П. Стојановић , Вишња М. Симић , Владимир М. Цвјетковић , Милош Р. Ивановић , Ана Капларевић-Малишић			
Статус предмета: Обавезни на сва три модула основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Систематско повезивање знања и вештина стечених на студијама кроз израду информатичког пројекта чији се захтеви подударају са захтевима реалних пројеката, са циљем стицања практичног искуства потребног за рад у струци, као и за даљи наставак школовања.			
Исход предмета Студент је способен да повеже и примени теоријска и практична знања стечена на студијама у испуњавању захтева које један реалан информатички пројекат намеће.			
Садржај предмета Пројектни задатак представља део активности везаних за израду Завршног рада. . У оквиру предмета Пројектни задатак студент је дужан да уради практични део теме Завршног рада, док је у оквиру предмета Завршни рад дужан да свој рад представи у писаном облику и одбрани га пред комисијом. <i>Теоријска настава</i> Упознавање са спектром пројеката од које студенти могу или су већ одабрали. Анализа проблематике сваког пројекта појединачно. Преглед потребних технологија и, евентуално, упознавање са технологијама са којима се студенти нису упознали на студијама, а чији су им концепти и теоријске основе познати. <i>Практична настава: Други облици наставе</i> Самосталан рад студената на изради пројекта. Редовне консултације и извештавање о напредовању. Израда семинарског рада којим је приказан начин реализације комплетног пројекта. Израда презентације за потребе одбране пројекта.			
Литература По препоруци наставника у зависности од изабране теме.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	3	Практична настава: 0 + 3
Методe извођења наставе Теоријска настава, самостални рад студената, консултације. Пројекат се може реализовати у лабораторијама Института за математику и информатику, као и у одговарајућим привредним организацијама уз сагласност те организације и одговорног наставника. На усменом испиту се врши јавна одбрана пројекта, при чему се врши провера разумевања основних принципа технологија које су коришћене, као и анализа квалитета датог решења.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
семинар	20	одбрана пројектног задатка	30
пројектни задатак	30	усмени испит	20



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Пројектовање VLSI система			
Наставник: Александар С. Пеулић , Леповић В. Мирко			
Статус предмета: Изборни на сва три модула основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са принципима пројектовања рачунарских VLSI система. Упознавање са језицима за опис хардвера, VHDL и VERILOG.			
Исход предмета Очекује се да ће студенти развити способност да самостално дизајнирају рачунарске VLSI системе. 1. осмисле и дизајнирају потребни хардвер за задати проблем 2. да у VHDL и VERILOG језику за описивање хардвера реализују рачунарски VLSI систем.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Пројектовање рачунарских VLSI система помоћу језика за опис хардвера: VHDL и VERILOG. Принципи дизајна RISC процесора на примеру пројектовања једног RISC процесора: фазе пројектовања, процес одлучивања. Префабрикационо и постфабрикационо тестирање компонената. <i>Практична настава</i> Експерименталне вежбе: Xilinx ISE Design suite, Digilent Nexys 2 Spartan 3E Приказ низа решених задатака. Примери дизајна ресурса процесора и интерконеција. Дизајн, симулација и синтеза малог али функционалног процесора у FPGA технологији.			
Литература 1. В. Милутиновић, <i>SURVIVING THE DESIGN OF a 200MHz MICROPROCESSOR</i> , IEEE Computer Society Press, USA, 1997, ISBN 978-0818673436 2. М. Петровић, А. Смиљанић, <i>Програмирање Алтериних FPGA чипова</i> , Академска Мисао, Београд, 2008, ISBN 978-86-7466-311-0 3. А. Предраг, <i>Увод у пројектовање VLSI кола</i> , Београд, Наука, 1995. 4. О. Mencer, <i>Dataflow Programming with MaxCompiler</i> , Maxeler Technologies, Version 2012.1, 2012. 5. P. Ashenden, <i>The Designer's Guide to VHDL, 3rd Edition</i> , Morgan Kaufmann, 2008, ISBN 978-0120887859 6. K. Coffman, <i>Real World FPGA Design with VERILOG</i> , Prentice-Hall, 1999, ISBN 978-0130998514			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:
			2
Методе извођења наставе Предавања се изводе методом "ex cathedra" презентацијом наставних садржаја. Проблемски-оријентисана и практична настава. Вежбе се реализује методом "case" са интерактивним учешћем студената и обухвата самостални развој и дизајнирање рачунарских VLSI система.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	50
колоквијум-и	23+23		



Студијски програм: Основне академске студије информатике, математике, физике, хемије, биологије, екологије			
Назив предмета: Психологија			
Наставник: Дарко Б. Хинић			
Статус предмета: Изборни на сва три модула основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Усвајање основних појмова из психологије, упознавање са главним садржајима и методама процеса педагошког рада наставника из угла психолошких наука, упознавање са резултатима савремених истраживања у психологији образовања, креативног и стваралачког мишљења. Оспособљавање студената да разумеју основне психолошке процесе који се одвијају у наставној средини и њихов значај за функционисање свих појединца укључених у тај процес.			
Исход предмета Разумевање и активно коришћење појмова из педагошке, опште и развојне психологије. Оспособљавање за самостално читање и анализу радова из ових области као значајног елемента проширивања базе знања будућих наставника. Могућност да при обради одређеног проблема из области педагошког рада критички и смислено користе више извора информација из различитих грана психологије.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Предмет, развој и методе психологије. Развјатк психичког живота људи. Адолесценција. Перцепција и пажња. Учење: Појам, врсте, чиниоци, мотивација за учење. Памћење и мишљење. Емоције и Мотивација. Фрустрације и конфликти. Ставови и предрасуде. Личност. Појмови и методе педагошке психологије. Испитивање и оцењивање знања. Посебни проблеми у школском окружењу.			
Литература 1. Н. Рот, <i>Општа психологија</i> , Београд, Завод за уџбенике и наставна средства, 2010. 2. Л. Вучић, <i>Педагошка психологија</i> , Београд, Друштво психолога Србије, 2003.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава: 0
Методе извођења наставе Усмена излагања праћена аудио-видео презентацијама и наставним филмовима (вербално-текстуална и демонстративно-илустративна). Групне и индивидуалне активности студената, семинарски и домаћи радови.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	10	усмени испит	50
колоквијум-и	30		
семинар-и	10		



Студијски програм: Основне академске студије информатике, физике					
Назив предмета: Рачунарска графика					
Наставник: <u>Бобан С. Стојановић</u>					
Статус предмета: Изборни на сва три модула основних академских студија информатике					
Број ЕСПБ: 6					
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Објектно-оријентисано програмирање и Линеарна алгебра и аналитичка геометрија					
Циљ предмета СТИЦАЊЕ основних знања из области <u>дводимензионалне и тродимензионалне рачунарске графике</u> .					
Исход предмета Студенти су стекли основна знања из области растерске и векторске графике. Оспособљени су да самостално развијају апликације са тродимензионалном графиком коришћењем одговарајућих софтверских алата, примењујући принципе рачунарске графике.					
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Рачунарска графика и геометрија као рачунарске дисциплине. Структура улазно-излазних уређаја. Графички хардвер. Растерска графика. Ray-tracing алгоритми. Математички апарат (тригонометрија, аналитичка геометрија и линеарна алгебра). Координатни системи. Графика у простору. Основни објекти у простору. Трансформације у простору. Линеарне трансформације (скалирање, смицање, ротација, рефлексација). Композиција и декомпозиција трансформација. Транслација и афине трансформације. Инверзне трансформације. Трансформација координатних система. Погледи. Врсте приказа (жичана структура, сенчење, скривене линије). Трансформације погледа. Трансформације камере, пројекције и viewport трансформација. Ортографска пројекција. Перспектива. Графичка цев. Одсецање (clipping). Z-buffer алгоритам. Прецизност. Структуре података. Репрезентација тачке, полигона и тела. Граф сцене. Просторне структуре података. <i>Практична настава</i> Цртање основних објеката са атрибутима (испрекидане линије, дебљина линије). Инкрементални алгоритам за цртање кружнице и елипсе. Полигони, попуњавање унутрашњости полигона и оријентација полигона. Жичани модел полиедра. Мрежа полигона (polygonal mesh). Развој просторних модела. Трансформације модела и погледа. Парцијалне трансформације елемената сцене. Анимирани приказ. Сви примери и задаци се израђују у програмском језику C++ уз коришћење OpenGL библиотеке.					
Литература 1. Драган Цветковић. Рачунарска графика, СЕТ Београд, 2006. 2. P. Shirley, S. Marschner. Fundamentals of Computer Graphics, CRC Press, 2009. 3. J. Kessenich, G. Sellers, D. Shreiner. OpenGL Programming Guide, Pearson Education, 2013. (www.opengl-redbook.com) 4. Д. Милићев, "Објектно оријентисано програмирање на језику C++", Микро књига, Београд, 1995.					
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:	2
Методe извођења наставе Теоријска настава се изводи у виду интерактивних предавања, током којих наставник помоћу електронских презентација и традиционалних метода студентима излаже садржај предмета. Студенти активно учествују у настави кроз дискусије о различитим варијантама решавања проблема и њиховим последицама на валидност решења, као и на квалитет рачунарског програма у погледу брзине извршавања, меморијских захтева и ергономије коришћења. Практична настава се обавља у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, на којима студенти самостално или уз помоћ асистената решавају реалне проблеме из области рачунарске графике. Решавање проблема подразумева разматрање теоријских поставки решења и његову практичну имплементацију на рачунару. Поред класичне наставе у виду предавања и вежби, студенти у посебним терминима имају могућност консултација са наставницима и асистентима у вези са проблемима у савладавању градива.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена		
колоквијуми	25 + 25	усмени испит	30		
семинар-и	20				



Студијски програм: Основне академске студије информатике, мастер академске студије физике				
Назив предмета: Рачунарске мреже				
Наставник: Милош Р. Ивановић , Ана М. Капларевић-Малишић				
Статус предмета: Обавезан на сва три модула основних академских студија информатике				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: Уписан одговарајући семестар				
Циљ предмета Упознавање рачунарских мрежа, протокола, функционисања и практичне употребе.				
Исход предмета Знања која су студенти стекли после савладавања програма: Основна знања о рачунарским мрежама и протоколима, могућности, карактеристике и практично коришћење. Вештине које су студенти стекли после савладавања програма: Практично коришћење и администрирање рачунарских мрежа. Ставови које су студенти стекли после савладавања програма: Појам о савременим рачунарским мрежама и комуникацијама, правци и трендови даљег развоја.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Историјат рачунарских мрежа. Локалне и глобалне рачунарске мреже. Виртуална (комутована) кола и комутација пакета. Безбедност и заштита у рачунарским мрежама. Комуникације и умрежавање: мрежни стандарди и организације за стандардизацију. ISO референтни модел са 7 нивоа. TCP/IP референтни модел са 5 нивоа. Физички ниво. Ниво везе података. Мрежни ниво. Транспортни ниво. Апликативни ниво. Компресија и декомпресија података. Мултимедијалне технологије. Web технологије. Карактеристике Web сервера и клијената.. Протоколи за рад. Апликације у клијент/сервер окружењу. Бежично и мобилно рачунарство. <i>Практична настава: Вежбе</i> Администрација и практични рад са различитим елементима рачунарских мрежа – switch, gateway, разни сервис и сервери (DNS, DHCP, FTP, HTTP, HTTPS), софтвер за мониторинг и администрацију рачунарских мрежа. Рад на симулатору TCP/IP мрежа.				
Литература 1. А. S. Таненбаум, <i>Рачунарске мреже</i> , Микро књига, Београд, 2013.				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	3	Практична настава:	2
Методe извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена	
практична настава	4	усмени испит	50	
колоквијум-и	20+26			
Напомена: За извођење наставе користиће се сервер за виртуелизацију наведен у Табели 10.2 у сврху демонстрације мрежних топологија и практичних примера везаних тза безбедност. Карактеристике сервера су следеће: HP ProLiant DL360 Gen9, 2 x Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v4 @ 2.10GHz, 64 GB, 2TB				



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Рачунарске симулације			
Наставник: <u>Бобан С. Стојановић</u>			
Статус предмета: Обавезан на модулу Рачунарске науке, изборан на модулу Информационо-комуникационе технологије			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положени предмети: Математика 1 и Објектно-оријентисано програмирање.			
Циљ предмета Упознавање студената са савременим методима и техникама рачунарских симулација и применама стеченог знања на решавање реалних проблема.			
Исход предмета Студенти су оспособљени да самостално изврше симулацију понашања реалних система у стварним или претпостављеним условима. На основу добијених резултата, могу да дају предвиђање понашања система у произвољним условима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у моделирање система: Формализми спецификације система, Нивои знања о систему, Увод у хијерархију спецификације система, Нивои спецификације, Морфизми спецификације система. Оквир за моделирање и симулацију: Ентитети оквира, Примарне релације између ентитета, Друге важне релације. Формализми моделирања и њихови симулатори: Увод, Временски дискретни модели и њихови симулатори, Модели описани диференцијалним једначинама и њихови симулатори, Модели са дискретним догађајима и њихови симулатори. Увод у системе са дискретним догађајима (DEVS): Увод, Спецификација класичних DEVS система, Спецификација паралелних DEVS система, Хијерархијски модели, Објектно оријентисана имплементација DEVS система. <i>Практична настава</i> Рад на вежбама и другим облицима наставе ће подразумевати примену стеченог знања на решавање конкретних актуелних проблема у различитим областима, као што су информатика, телекомуникације, механика, хидрологија, биоинжењеринг, економија итд.			
Литература 1. Б. Раденковић, М. Станојевић, А. Марковић, <i>Рачунарска симулација</i> , Факултет организационих наука, Београд, 1999. 2. В. Р. Zeigler, Т. Gon Kim, Н. Praehofer, <i>Theory of Modeling and Simulation</i> , Academic Press, A Harcourt Science and Technology Company, San Diego, 2000.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава: 1 + 2
Методe извођења наставе Теоријска настава се изводи у виду интерактивних, проблемски-оријентисаних предавања, током којих наставник помоћу електронских презентација и традиционалних метода студентима градацки представља различите проблеме и начине њиховог моделовања и решавања. Студенти активно учествују у настави кроз дискусије о различитим варијантама решавања проблема и њиховим последицама на јединственост и тачност решења, као и на ефикасност симулације у погледу брзине извршавања и меморијских захтева. Практична настава се обавља у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, на којима студенти самостално или уз помоћ асистената решавају реалне проблеме. Решавање проблема подразумева разматрање теоријских поставки решења и његову практичну имплементацију на рачунару. Поред класичне наставе у виду предавања и вежби, студенти у посебним терминима имају могућност консултација са наставницима и асистентима у вези са проблемима у савладавању градива.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	30 поена	Завршни испит	70 поена
активност у току предавања	4	решавање проблемског задатка на рачунару	50
практична настава	26	усмени испит	20



Студијски програм: Основне академске студије информатике					
Назив предмета: Рачунарски системи					
Наставник: Мирјана М. Лазић					
Статус предмета: Обавезни на сва три модула основних академских студија информатике					
Број ЕСПБ: 5					
Услов: Уписан одговарајући семестар					
Циљ предмета СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О СТРУКТУРИ И ИСТОРИЈИ РАЗВОЈА РАЧУНАРСКОГ СИСТЕМА, КАО И НАЧИНУ ПРЕДСТАВЉАЊА НУМЕРИЧКИХ ПОДАТАКА, СЛИКА, ЗВУКА И ВИДЕО ЗАПИСА У РАЧУНАРУ.					
Исход предмета Познавање историје развоја рачунских средстава. Стицање знања о бројевним системима и рачунарској аритметици и начинима записивања података у рачунару. Познавање основних елемената рачунарског система, њихових међусобних веза и начина функционисања система у целини. Разумевање извршавања циклуса машинских инструкција, и различитих типова адресирања у машинским инструкцијама. Способност Решавање једноставних програмерских задатака у асемблерском језику.					
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Историја развоја рачунарских система. Позициони бројевни системи. Превођење бројева између различитих бројевних система. Запис означених бројева. Бинарно кодирани декадни бројеви. Реални бројеви у покретном зарезу. IEEE-754 стандард. Рачунарска аритметика. Запис текста у рачунару. Представљање звука, слика и видео записа у рачунару. Структура и принципи функционисања рачунарског система: процесор, процесорски регистри, унутрашња и спољашња меморија, магистрала, улазно-излазни уређаји. Инструкције машинског језика и њихове основне карактеристике. Начини адресирања у машинским инструкцијама. Асемблер. Рачунарски софтвер – улога и категоризација. <i>Практична настава</i> Бројевни системи. Превођење бројева између различитих бројевних система. Запис означених бројева. Бинарно кодирани декадни бројеви. Реални бројеви у покретном зарезу. IEEE-754 стандард. Рачунарска аритметика. Решавање једноставних програмерских задатака у асемблерском језику.					
Литература 1. Митић Н., <i>Основи рачунарских система</i> , СЕТ Београд, 2003. 2. Stallings W., <i>Computer Organization and Architecture: Designing for Performance</i> , Pearson Education, 2012.					
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:	2
Методe извођења наставе Реализација предавања и вежби по моделу интерактивне наставе, уз LMS Moodle (наставне методе: дискусија, методе практичног рада, методе демонстрације уз ресурсе за Е-учење); Активирани облици студирања и учења: вербално, смисаоно, рецептивно учење/студирање истраживањем, кооперативно практично учење.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	50	поена	Завршни испит	50	поена
практична настава	3		писмени испит	30	
колоквијум	27		усмени испит	20	
тест	20				



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Рачунарско моделовање			
Наставник: <u>Бобан С. Стојановић</u>			
Статус предмета: Изборни на модулу Рачунарске науке и Информационо-комуникационе технологије			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положени предмети: Математика 3, Објектно-оријентисано програмирање, Рачунарске симулације			
Циљ предмета Упознавање студената са основним принципима развоја рачунарских модела за примену у науци и инжењерству.			
Исход предмета Студенти су оспособљени да самостално развију једноставне математичке моделе и да критички интерпретирају сопствене резултате и резултате других. Студенти су способни да одаберу врсту модела која је адекватна за одређени проблема, да успоставе одговарајући математички модел, да изврше симулација понашања модела, да изврше естимацију параметара и обаве валидацију модела.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Принципи математичког моделовања. Величине стања и параметри система. Феноменолошки и механистички модели. Стационарни и нестационарни модели. Дистрибуирани и сједињени модели. Модели засновани на обичним диференцијалним једначинама. Решења у затвореној форми. Нумеричка решења. Ојлеров метод. Естимација параметара. Осцилаторни модели. Метод Рунге-Кута. <i>Практична настава:</i> Рад на вежбама и другим облицима наставе ће подразумевати примену стеченог знања на решавање реалних проблема у различитим областима.			
Литература 1. K. Velten., <i>Mathematical Modeling and Simulation, Introduction for Scientists and Engineers</i> , WILEY-VCH Verlag, 2009. 2. S. Linge, H. P. Langtangen, <i>Programming for Computations – Python</i> , Springer, 2016.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:
			2
Методе извођења наставе Теоријска настава се изводи у виду интерактивних, проблемски-оријентисаних предавања, током којих наставник помоћу електронских презентација и традиционалних метода студентима градацијски представља различите проблеме и начине њиховог моделовања и решавања. Студенти активно учествују у настави кроз дискусије о различитим варијантама решавања проблема и њиховим последицама на јединственост и тачност решења. Практична настава се обавља у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, на којима студенти самостално или уз помоћ асистената решавају реалне проблеме. Решавање проблема подразумева разматрање теоријских поставки решења и његову практичну имплементацију на рачунару. Поред класичне наставе у виду предавања и вежби, студенти у посебним терминима имају могућност консултација са наставницима и асистентима у вези са проблемима у савладавању градива.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	30 поена	Завршни испит	70 поена
активност у току предавања	4	решавање проблемских задатака	50
практична настава	26	усмени испит	20



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Рачунарство у облаку			
Наставник: <u>Милош Р. Ивановић</u>			
Статус предмета: Изборни на сва три модула основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Циљ курса је да пружи детаљно знање и разумевање обима рачунарства у облаку и свих нивоа сервисне оријентације (SaaS), пружи знање о инфраструктури, платформама и апликацијама у виду услуга, упозна се са обрасцима дизајна, архитектонске моделе и најбоље праксе.			
Исход предмета Студенти ће бити у могућности да развију инфраструктуру за рад јавних, хибридних и приватних типова инфраструктуре, да дизајнирају и имплементирају архитектуру PaaS сервиса, дизајнирају и имплементирају апликације на бази PaaS, разумеју специфичности архитектура и инфраструктуре у Облаку. Студенти ће бити обучени да развију SaaS апликације на најважнијим PaaS / IaaS платформама.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Развијање апликација за серверску страну. Дефиниција рачунарства у облаку, сврха, улога и значај, циљеви. Изазови: Управљање инфраструктуром, архитектура апликација у облаку, складиштење података, безбедност, други аспекти. Карактеристике: еластичност и скалабилност, приступ у виду услуга, мониторинга, дељење ресурса (удруживање), итд. Моделу услуга: IaaS (<i>Infrastructure-as-a-Service</i>), PaaS (<i>Platform-as-a-Service</i>), SaaS (<i>Software-as-a-Service</i>). <i>Детаљни преглед IaaS-a:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Преглед појмова, архитектонска перспектива • Приватни, јавни и хибридни тип услуге. • Упознавање и упоређивање најважнијих IaaS технологија <i>Детаљни преглед PaaS-a:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Преглед појмова, архитектонска перспектива • Промене у моделима развоја: постојаност података: дистрибуирани фајл систем, неструктурирано складиштење, NoSQL база података, SQL база података у облаку; Пословни ниво: Веб сервиси, REST услуге. • Разумевање и поређење главних PaaS технологија за Java EE: Azure, Google App Engine, итд. <i>Детаљни преглед SaaS-a:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Преглед појмова, архитектонска перспектива • Моделу приступа, концепти развоја <i>Моделу имплементације</i> <ul style="list-style-type: none"> • Приватни, јавни, хибридни облак, управљање, SLA и QoS <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> • Инсталирање, подешавање и конфигурисање • Развој апликација за облак • Конфигурисање хибридног облака • Упознавање најважнијих јавних облака: Amazon, Google App Engine, Azure, OpenStack, итд. 			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. G. Reese, Cloud Application Architectures: Building Applications and Infrastructure in the Cloud, O'Reilly Media, 2009. 2. M. Armbrust et al., Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing, UC Berkley, 2009 3. J. Varia, Cloud Architectures, Amazon Web Services White Paper. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	30	Практична настава: 15+30
Методе извођења наставе Предавања се изводе методом "ex cathedra" презентацијом наставних садржаја. Проблемски-оријентисана и практична настава. Методом " ex cathedra " се реализује део аудиторних вежби. Остали део вежби се реализује методом "case" са интерактивним учешћем студената и обухвата практични рад са најважнијим јавним облацима.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
практична настава	4	писмени испит	30
колоквијум-и	23+23		
семинар-и	20		
Напомена: Како је документовано у Табели 10.2, за извођење наставе на предмету доступан је сервер за виртуелизацију следећих карактеристика: HP ProLiant DL360 Gen9, 2 x Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v4 @ 2.10GHz, 64 GB, 2TB			



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Роботика			
Наставник: Владимир М. Цвјетковић , Бобан С. Стојановић			
Статус предмета: Изборни на сва три модула основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Уписан одговарајући семестар;			
Циљ предмета Разумевање концепта система са затвореном повратном спрегом, структура типичних роботских система, и савремених праваца развоја роботике. Принципи развоја алгоритама рачунарских система који су интегрисани са физичким процесом. Мобилни и аутономни роботи – основе анализе, пројектовања и програмирања кретања.			
Исход предмета Разумевање анализе и пројектовања рачунарских система који су интегрисани са физичким процесима – на примеру мобилних и аутономних робота. Програмирање функционалне интеграције сензора и актуатора мобилних робота. Програмирање мобилних Pioneer 3DX робота у програмском језику Пајтон. СЛАМ – систем за локализацију и мапирање. Кретање аутономних робота (возила) у непознатом окружењу.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Уводна разматрања и правци развоја савремене роботике. 2. Структура система са затвореном повратном спрегом. 3. Сензори и актуатори. 4. Сигнали и системи – принципи моделирања. 5. Основни алгоритми кретања (илустративни сценарио су мобилни роботи). 6. Проблем стабилности, 7. Проблем мерења и естимације. 8. Проблем планирања кретања, 9. Проблем локализације и мапирања кретања мобилног робота. 10. Кретање робота у непознатом окружењу. 11. Алгоритми претраге 12. Алгоритми кретања робота у присуству поремећаја <i>Практична настава</i> Користе се Pioneer 3DX роботи као илустративни сценарио за савладавање теоријских концепата			
Литература 1. https://ocw.mit.edu/courses/mechanical-engineering/2-12-introduction-to-robotics-fall-2005/ 2. https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-186-mobile-autonomous-systems-laboratory-january-iap-2005/ 3. https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-01sc-introduction-to-electrical-engineering-and-computer-science-i-spring-2011/			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:
		2	2
Методe извођења наставе Акцент је на лабораторијском раду – користе се се Pioneer 3DX роботи као илустративни сценарио за савладавање теоријских концепата. "Учење засновано на проблему" је доминантна методологија наставе. Користе се симулациони алати и програмски језик Пајтон. Предавања су највише базирана на екс-катодре принципу уз што већи ниво двосмерне комуникације са студентима.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	10	писмени испит	15
практична настава	50	усмени испит	15
колоквијум-и	10		



Студијски програм: Основне академске студије информатике, мастер академске студије физике			
Назив предмета: Семантички веб			
Наставник: Татјана П. Стојановић			
Статус предмета: Изборни на сва три модула основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Уписан одговарајући семестар, Положен предмет Веб програмирање 1			
Циљ предмета: Објашњавање основних принципа семантичког web - а као web - а повезаних података (web of data) и разлика у односу на класични web повезаних докумената – страница (web of documents). Преглед коришћених језика и технологија за семантички web – RDF, OWL и SPARQL. Приступ и преглед постојећих репозиторијума семантичких података. Пројектовање и имплементација custom семантичких репозиторијума и приступних тачака			
Исход предмета: Правилно схватање основних концепата семантичког web - а и разлика у односу на класични web. Студенти су оспособљени за коришћење и преглед постојећих јавних репозиторијума као и самостално пројектовање и имплементацију апликација базираних на семантичком web – у.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i> Основни принципи семантичког web – а, RDF triplets - графови. Идентификатори ресурса URI и IRI. Преглед коришћених синтакси за RDF триплете: XML-RDF, N-Triples, JSON-LD, Turtle, RDFa. Софтверски алати / окружења за креирање сложених графова: Protégé и Top Braid composer. OWL RDF базиран језик за креирање онтологија које омогућавају изражавање и представљање знања преко класа, атрибута, хијерархије класа, разних логичких ограничења. OWL Reasoners за извођење закључака на основу базе знања у OWL – у. SPARQL упитни језик за добијање података из RDF / OWL графова.			
<i>Практична настава</i> Коришћење SPARQL упита из програмског језика за добијање произвољних података из семантичких графова. Креирање web апликација за преглед DBpedia – е као најпознатијег, и других семантичких складишта. Креирање custom складишта базираних на SPARQL серверу и апликација за преглед података.			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. G. Antoniou, P. Groth, F. v. Harmelen, R. Hoekstra, <i>A Semantic Web Primer</i>, The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England, third edition, 2012, ISBN 978-0-262-01828-9 . 2. https://www.w3.org/TR/rdf-primer/ 3. https://www.w3.org/TR/owl-ref/ 4. https://www.w3.org/TR/sparql11-query/ 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања: предавања и дискусије уз коришћење мултимедијалних садржаја; студије случаја. Вежбе: практични рад са алатима за е-учење, рад на пројектима; асистент пружа сву потребну помоћ студентима. Интерактивно учешће студената које обухвата анализу случајева из праксе, израду пројектних задатака из оквира садржаја наставног предмета.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
колоквијум-и	40	усмени испит	30
семинар-и	30		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Школска пракса			
Наставник: Ана М. Капларевић-Малишић			
Статус предмета: Изборан на модулима Рачунарске науке и Софтверско инжењерство			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Основи програмирања, Структуре података и алгоритми 1, Рачунарске системи, Базе података 1, Објектно-оријентисани програмирање, Оперативни системи1, Рачунарске мреже			
Циљ предмета Оспособљавање студената за успешно реализовање наставе информатичких предмета у основним и средњим школама.			
Исход предмета Студент је стекао способност да знање стечено на факултету прилагоди успешном извођењу наставе у основним средњим школама. Оспособљен је за спретно коришћење разноврсног софтвера. Студент је усвојио основна психолошка, дидактичка, курикуларна и оперативна знања везана за наставу информатичких предмета.			
Садржај предмета Присуствовање часовима информатике код одређеног (изабраног) наставника у основним и/или средњим школама. Усвајање позитивних искустава у извођењу наставе од наставника основних и/или средњих школа. Увежбавање одржавања различитих типова часова у складу са дидактичким начелима. Делимично вођење школске администрације. У току праксе стална анализа постигнутих резултата са предметним наставником овог предмета која резултује у смерницама ка побољшању квалитета рада са ученицима. На крају праксе студент одржава час излагања новог градива у основној и/или средњој школи, као усмени део испита из овог предмета.			
Литература 1. Актуелни наставни планови и програми предмета из информатике и рачунарства у основној и средњој школи. 2. Актуелни уџбеници из информатике и рачунарства за основну и средњу школу			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава	
Методe извођења наставе Практичан рад у основним школама. Седмична анализа рада са предметним наставником. Подношење извештаја о обављеној пракси (назив школе, одељење, наставник-ментор, број часова обраде, утврђивања, систематизације, контролни и писани задаци, тема часа који је одржан у присуству предметног наставника и тако даље.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	20	усмени испит	30
практична настава	50		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Софтверски алати			
Наставник: -			
Статус предмета: Изборни на сва три модула основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: Уписан одговарајући семестар;			
Циљ предмета Циљ предмета је да студенте оспособи за активно коришћење софтверских пакета за израду и обликовање текста, као и за креирање, обраду слика и припрему текстова и слика за штампу.			
Исход предмета Студент је оспособљен за активно коришћење стандардних софтвера за обраду текста што му омогућава да самостално припрема текстове својих семинарских радова и завршног рада за штампу. Студент зна како да користи апликације за цртање векторских слика, за обраду слика, и да припреми слику за штампу.			
Садржај предмета <i>Практична настава</i> Практичан рад у софтверским пакетима за обраду текста MS Word и LaTeX. Подешавање изгледа стране. Подешавање величине папира, маргина, оријентације текста. Уређивање параграфа. Опције за набрајање у тексту. Нумерација страница. Додавање садржаја. Подела текста у колоне и уметање различитих врста прекида у текст. Уметање слике у текст и фино подешавање њене позиције. Уметање табела. Подешавање броја, димензија и маргина врста и колона. Спајање ћелија. Додавање и брисање врста и колона. Подешавање правца текста. Подешавање изгледа табеле. Уметање формула у текст. Референцирање у тексту. Рад са стиловима у MS Word-у. Напредне опције за проналажење дела текста у документу у MS Word-у. Коментарисање, предлагање и прихватање промена у тексту у MS Word-у. Цртање слика у Adobe Illustrator-у. Упознавање са окружењем алата за цртање слика. Цртање правих и кривих линија, као и основних геометријских фигура. Модификовање, бојење и распоређивање објеката. Уметање различитих врста текстова. Рад са слојевима. Експортовање слика у одговарајућем формату. Обрада слика кроз Adobe Photoshop. Упознавање са окружењем алата за обраду слика. Исправљање слика, одсецање слика и промена величине слике. Различите методе селектовања делова слике. Едитовање слика. Рад са слојевима. Маске. Подешавање боја и осветљености. Експортовање слика у одговарајућем формату.			
Литература 1. А. Капларевић-Малишић, Т. Стојановић, В. Симић, <i>Microsoft Word</i> , интерна скрипта. 2. М. Станић, <i>Kratak kurs LaTeX-a 2e</i> , интерна скрипта. 3. Adobe Creative Tim, <i>Adobe Illustrator CS3 Učionica u knjizi</i> . CET, Beograd, 2008. 4. Adobe Creative Tim, <i>Adobe Photoshop CS4 Učionica u knjizi</i> . CET, Beograd, 2009.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Практична настава у рачунарским учионицама, консултације. Комуникативни интерактиван приступ заснован на активностима у којима студенти раде конкретне задатке, и при томе стичу и усвајају знања о креирању и уређивању текстуалних докумената и слика коришћењем одговарајућих софтверских алата.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
практична настава	6	Практични испит	30
колоквијуми	16+16+16+16		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Софтверско инжењерство			
Наставник: Бобан С. Стојановић , Мирко В. Леповић			
Статус предмета: Обавезан на модулу Рачунарске науке и Информационо-комуникационе технологије			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положена два од три следећа предмета: Објектно-оријентисно програмирање, Базе података 1 и Клијентске веб технологије			
Циљ предмета Упознавање студената модула <i>Рачунарске науке</i> са основним методама и техникама за развој софтвера у свим фазама животног циклуса. Студенти ће у оквиру овог предмета имати прилику да се упознају са методама анализе и документовања захтева, и пројектовања софтвера на високом и детаљном нивоу, документовањем дизајна софтвера, принципима корисничког доживљаја и добром праксом дизајна корисничког интерфејса, техникама тестирања софтвера, као и са испоруком и одржавањем софтвера.			
Исход предмета Студент је способен да изврши интервјуисање клијента, прикупи, анализира и документује захтеве које софтвер треба да испуни. Студент уме да пројектује софтверски систем на високом нивоу, и да одабере одговарајуће технологије и развојно окружење. Студент уме да пројектује софтвер на детаљном нивоу и да изабере одговарајуће структуре података и алгоритме за имплементацију. Студент је оспособљен да документује дизајн софтверског решења. Студент уме да прави планове тестирања софтвера, и да дефинише и спроводи јединичне тестове. Студент је овладао знањем неопходним за квалитетну испоруку и одржавање развијеног софтвера.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у софтверско инжењерство. Моделовање процеса и животног циклуса. Евидентирање захтева. Важност захтева. Извођење захтева. Типови захтева. Документовање захтева (спецификација софтверских захтева). Дизајнирање система. Концептуални и технички дизајн. Модуларност. Архитектонски стилови. Карактеристике доброг дизајна. Кориснички доживљај. Случајеви коришћења. Представљање класа (дијаграми класа). Дијаграми секвенце сарадње, стања, активности,...). Документовање дизајна софтвера. Тестирање програма. Грешке и откази. Врсте грешака. Организација тестирања. Тестни тимови. Јединично тестирање. Интеграционо тестирање. Планирање теста. Алати за аутоматизовано тестирање. <i>Практична настава</i> Инсталација радног окружења. Упознавање са алатима за колаборацију. Упознавање са алатима за верзионисање кода. Тимски рад на развоју софтверског решења задатог проблема. Документовање софтверских захтева. Документовање дизајна софтвера. Презентовање решења.			
Литература 1. S.L. Pfleeger, J.M. Atlee, <i>Софтверско инжењерство, теорија и пракса</i> , СЕТ, Београд, 2006.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	3
		Практична настава:	1 + 2
Методe извођења наставе Теоријска настава се изводи у виду интерактивних предавања, током којих наставник помоћу електронских презентација и традиционалних метода студентима излаже садржај предмета. Студенти активно учествују у настави кроз дискусије о различитим варијантама решавања проблема и њиховим последицама на квалитет софтверског решења у погледу испуњења функционалних, пројектних и процесних захтева, као и на процес испоруке и одржавања софтвера. Практична настава се изводи у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, на којима студенти у тимовима континуирано раде на реализацији пројекта развоја задатог софтвера. Из седмице у седмицу студенти са асистентима анализирају досадашњи развој, последице одабраних решења и дефинишу у циљеве даљег развоја. Поред класичне наставе у виду предавања и вежби, студенти у посебним терминима имају могућност консултација са наставницима и асистентима у вези са проблемима у савладавању градива.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
практична настава	50	усмени испит	30
семинар-и	20		



Студијски програм: Основне академске студије информатике				
Назив предмета: Стручна пракса Р				
Наставник: -				
Статус предмета: Обавезан на модулу Рачунарске науке и Информационо-комуникационе технологије				
Број ЕСПБ: 3				
Услов: Уписан одговарајући семестар				
Циљ предмета Упознавање студената са условима и начином рада у привредним организацијама, институцијама и установама у којима се обављају послови из области рачунарства и информационих технологија. Студенти треба да сагледају: глобалну организацију и начин функционисања организација, место и улогу рачунских центара, задатке и њихово решавање, као и да узму учешће у њиховом решавању.				
Исход предмета Студент је оспособљен за ефикасно и успешно укључивање на пословима из области којим се баве организације у којима су обављали праксу, да унапреде ниво практичних знања, да изграде способност сналажења у новим условима и да побољшају ниво комуницирања.				
Садржај предмета У оквиру 90 радних сати студент: - се упознаје са: <ul style="list-style-type: none">▪ организацијом, задацима и начином функционисања организације▪ организацијом и начином функционисања рачунских центара▪ токовима информација, њиховим креирањем и руковањем▪ хардверском и софтверском платформом која се користи▪ изграђеним информационим системом, текућим задацима и пословима; - добија конкретне задатке које треба самостално да испуни.				
Литература -				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Практична настава:	0
Методе извођења наставе Пракса се реализује у привреди или научно образованим институцијама, кроз самостални рад. Сваком студенту се додељује један ментор из редова запослених у организацији у којој се пракса обавља. Проучавање процеса и активности путем увида у документацију и практични рад на одређеним пословима. На крају праксе, ментор из организације даје оцену о успешности обављања праксе, која је један од елемената у оцењивању успешности обављене праксе. Након обављене праксе студент у виду семинарског рада подноси извештај о сопственом раду и активностима, а затим га презентује.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	60 поена	Завршни испит	40 поена	
активност у току предавања		писмени испит		
практична настава		усмени испит	40	
колоквијум-и				
семинар-и	60			



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Стручна пракса С			
Наставник: -			
Статус предмета: Обавезан на модулу Софтверско инжењерство			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са условима и начином рада у привредним организацијама, институцијама и установама у којима се обављају послови из области рачунарства и информационих технологија. Студенти треба да сагледају: глобалну организацију и начин функционисања организација, место и улогу рачунских центара, задатке и њихово решавање, као и да узму учешће у њиховом решавању.			
Исход предмета Студент је оспособљен за ефикасно и успешно укључивање на пословима из области којим се баве организације у којима су обављали праксу, да унапреде ниво практичних знања, да изграде способност сналажења у новим условима и да побољшају ниво комуницирања.			
Садржај предмета У оквиру 150 радних сати студент: - се упознаје са: <ul style="list-style-type: none"> ▪ организацијом, задацима и начином функционисања организације ▪ организацијом и начином функционисања рачунских центара ▪ токовима информација, њиховим креирањем и руковањем ▪ хардверском и софтверском платформом која се користи ▪ изграђеним информационим системом, текућим задацима и пословима; - добија конкретне задатке које треба самостално да испуни.			
Литература -			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Практична настава:
			0
Методе извођења наставе Пракса се реализује у привреди или научно образованим институцијама, кроз самостални рад. Сваком студенту се додељује један ментор из редова запослених у организацији у којој се пракса обавља. Проучавање процеса и активности путем увида у документацију и практични рад на одређеним пословима. На крају праксе, ментор из организације даје оцену о успешности обављања праксе, која је један од елемената у оцењивању успешности обављене праксе. Након обављене праксе студент у виду семинарског рада подноси извештај о сопственом раду и активностима, а затим га презентује.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	60 поена	Завршни испит	40 поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	40
колоквијум-и			
семинар-и	60		



Студијски програм: Основне академске студије информатике, математике				
Назив предмета: Структуре података и алгоритми 1				
Наставник: Татјана П. Стојановић , Вишња М. Симић , Мирко В. Леповић				
Статус предмета: Обавезан на сва три модула основних академских студија информатике				
Број ЕСПБ: 7				
Услов: Уписан одговарајући семестар				
Циљ предмета Овладавање сложеним структурама података кроз употребу програмског језика C. Упознавање са динамичким алоцирањем меморије и рад са динамичким типовима података – ЛИСТЕ. Упознавање са алгоритмима за рад са уведеним структурама података, њихова имплементација и примена у решавању различитих проблема.				
Исход предмета Студент разуме појмове и поседује вештину употребе различитих типова података и њихове имплементације у програмском језику C. Студент је стекао способност имплементације алгоритама и њихове примене у решавању различитих проблема.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Појмови из програмских језика потребни за ефикасно програмирање сложених структура података. Показивачи и веза показивача и низова. Динамичко алоцирање меморије. Дефинисање и употреба структура и унија. Дефиниција датотека и функције за рад са датотекама (отварање, затварање, улаз/излаз). Команде претпроцесора. Рекурзивне функције. Основни алгоритми за рад са низовима (сортирање, претрага), аритметички алгоритми. Оптималност алгоритама и оцена сложености. Рад са Hash табелама. Апстрактни тип података ЛИСТА. Реализација ЛИСТЕ и основних операција са листом. Стекови и редови. <i>Практична настава</i> Реализација алгоритама у програмском језику C коришћењем структура и унија. Рад са датотекама (отварање, затварање, улаз/излаз). Команде претпроцесора. Рекурзивне функције, показивачи на функције. Hash табеле. Реализација динамичке структуре ЛИСТА и различите примене алгоритама.				
Литература 1. В. Kernighan, D. Ritchie, <i>Програмски језик C</i> , СЕТ, Београд, 2003 2. С. L. Tondo, S. E. Gimpel, <i>Programski jezik C- rešenja zadataka</i> , СЕТ, Београд, 2003. 3. М. Чабаркапа, С - Основи програмирања, Круг, Београд, 1996.				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:	2
Методe извођења наставе На предавањима се користе класичне методе наставе. Објашњавају се структуре података које се илуструју одговарајућим примерима. На вежбама се користи програмски језик C за имплементацију структура података и практичних примера њиховог коришћења.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена	
активност у току предавања	4	усмени испит	30	
колоквијум-и	21 + 27			
тестови	9 + 9			



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Структуре података и алгоритми 2			
Наставник: Татјана П. Стојановић , Стојановић С. Бобан			
Статус предмета: Обавезан на модулу Рачунарске науке и Софтверско инжењерство			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Основи програмирања и Структуре података и алгоритми 1			
Циљ предмета Упознавање студената са динамичким типовима података СТЕК, РЕД, СТАБЛО, ГРАФ и структурама података које се користе за њихову имплементацију. Упознавање са основним техникама претрага динамичких структура података.			
Исход предмета Студент је способен да примени и реализује алгоритме који користе динамичке структуре података.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Упознавање са основним техникама за обликовање и анализу алгоритама. Апстрактни тип података СТЕК. Апстрактни тип података РЕД. Претрага података. Hash табеле. Апстрактни тип података СТАБЛО и његове реализације. Обиласци стабла. Стабло претраживања. Графови. Представљање графова. Претрага графа по ширини и дубини. Тополошко сортирање. Најкраћи пут из једног полазишта (Dijkstra алгоритам). Најкраћи пут између свих парова чворова (Floyd-Warshall алгоритам). Минимално стабло разапињања (Крускалов и Примов алгоритам). <i>Практична настава</i> Анализа комплексности алгоритама. Реализација алгоритама претраге коришћењем Hash табела и стабала. Реализација алгоритама са графовима.			
Литература 1. Д. Урошевић, Алгоритми у програмском језику С, Микро књига, Београд, 1996. 2. С. Прешић, Алгоритмика 1, Колортон, Београд, 2005. 3. G. H Gonnet, Handbook of Algorithms and Data Structures In Pascal and C, Addison–Wesley, 1991. 4. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, Introduction to algorithms, MIT Press, 2001.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава: 2 + 1
Методe извођења наставе На предавањима се користе класичне методе наставе. Објашњавају се динамичке структуре података који се илуструју одговарајућим примерима. На вежбама се користи програмски језик С за имплементацију структура података и практичних примера њиховог коришћења.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	4	усмени испит	30
колоквијум-и	22+22+22		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Теорија аутомата и програмски преводиоци			
Наставник: Татјана П. Стојановић			
Статус предмета: Изборни на модулима Софтверско инжењерство и Информационо-комуникационе технологије			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Структуре података и алгоритми 1 и Теоријске основе информатике			
Циљ предмета Упознавање студената са основним концептима теорије формалних језика и аутомата и њиховим применама у језичким процесорима.			
Исход предмета Студент зна да препозна основне идентитете алгебре језика, да разликује различите типове језика. Студент је у стању да применом алата самостално развије анализатор једноставног програмског језика.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Језици, детерминистички и недетерминистички коначни аутомати, регуларни језици, регуларни изрази, регуларне граматике. Лексичка анализа, структура лексичког анализатора. Контекстно слободне граматике, нормална форма Чомског, парсирање у контекстно слободним граматикама. Потисни аутомати. Генератор парсера. Парсирање од дна ка врху. Парсирање од врха ка дну. ЛЛ граматике и анализатори. Канонске ЛР и ЛАЛР граматике. Међукод. Генерисање и оптимизација међукода. Генерисање кода. Оптимизација кода. Претпроцесори и пројектовање преводиоца. <i>Практична настава</i> Коначни аутомати, регуларни изрази, регуларне граматике. Лексичка анализа, структура лексичког анализатора, Lex као генератор лексичког анализатора. Контекстно слободне граматике, нормална форма Чомског, потисни аутомати. Синтаксна анализа, Yacc као генератор синтаксног анализатора. Конструкција ЛР синтаксног анализатора, генерисање абстрактног синтаксног стабла, конструисање семантичког анализатора за проверу типова, конструкција генератора међукода, конструкција преводиоца.			
Литература 1. Н. Икодиновић, Т. Стојановић, Формални језици и аутомати, интерна скрипта 2. Д. Витас, Преводиоци и интерпретатори, Математички факултет, Београд, 2006 3. J. E. Hopcroft, J. D. Ullman, Formal languages and their relation to automata, Addison-Wesley, 1969. 4. V. A. Aho, R. Sethi, J. D. Ullman, Compilers: Principles, Techniques, and Tools, Addison-Wesley, 1986. 5. J. R. Levine, T. Mason, D. Brown, lex & yacc, (Second edition; minor corrections), O'Reinly & Associates, Inc., 1995.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:
			2
Методе извођења наставе На предавањима се користе класичне методе наставе. На вежбама се увежбавају изложени принципи, разматрају се области примене. Самостално или тимски решавају конкретни проблеми.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	30
колоквијум-и	10 + 16	усмени испит	15
тестови	10 + 10		



Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Теорија бројева и криптографија			
Наставник: Боровићанин Бојана			
Статус предмета: Изборни на модулима Професор математике, Теоријска математика и примене и Рачунарство и примењена математика			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са основним појмовима из теорије бројева (основна теорема аритметике, неке важније аритметичке функције, прости и сложени бројеви, конгруенције, системи линеарних конгруенција) и криптографије (криптографски системи са тајним и јавним кључем, веза теорије бројева и криптографије, примена неких алгоритама из теорије бројева у шифрирању). Оспособљавање студената за решавање проблема и задатака из поменутих области уз употребу научних поступака и метода.			
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања, разуме проблематику која се односи на теорију бројева и криптографију и оспособљен је за решавање задатака и проблема из ових области.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Дељивост целих бројева. Основне особине. Највећи заједнички делилац. Еуклидов алгоритам. Основна теорема аритметике и њене примене. Прости и сложени бројеви. Ератостеново сито. Бесконечност скупа простих бројева. Мерсенови бројеви. Дистрибуција простих бројева. Функције теорије бројева. Функција цео део. Број делилаца и збир делилаца. Конгруенције. Системи остатака по датом модулу. Ојлерова функција. Ојлерова теорема и примене. Поредак броја по датом модулу. Критеријуми дељивости. Линеарна конгруенција. Системи линеарних конгруенција. Конгруенције вишег реда. Основе криптографије. Криптографски систем. Криптографија тајног кључа. Блок системи и DES. Криптографија јавног кључа. Криптографски системи засновани на проблему факторизације. RSA систем. Криптографски системи засновани на проблему дискретног логаритма. Веза теорије бројева и криптографије. <i>Практична настава</i> Примена теоријских знања за решавање проблема и задатака из наведених области.			
Литература 1. В. Мићић, З. Каделбург, <i>Увод у теорију бројева</i> , Друштво математичара Србије, Београд, 2001. 2. Р. Тошић, В. Вукославчевић, <i>Елементи теорије бројева</i> , Алеф, Нови Сад, 1995. 3. Б. Боровићанин, <i>Дискретна математика - теорија бројева, комбинаторика, теорија графова</i> , материјал припремљен за студенте, Крагујевац, 2019. 4. М. Станић, Н. Икодиновић, <i>Теорија бројева, збирка задатака</i> , Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2004. 5. А. Dujella, М. Margetić, <i>Криптографија</i> , Елемент, Загреб, 2007.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Реализација предавања и вежби по моделу интерактивне наставе, уз LMS Moodle (наставне методе: популарно предавање, дискусија, методе практичног рада, методе демонстрације уз ресурсе за Е-учење); Активирани облици студирања и учења: вербално, смисаоно, рецептивно учење/студирање истраживањем, кооперативно практично учење.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			



Студијски програм: Основне академске студије информатике				
Назив предмета: Теорија информација				
Наставник: Слађана Б. Димитријевић , Леповић В. Мирко				
Статус предмета: Изборни на сва три модула основних академских студија информатике				
Број ЕСПБ: 7				
Услов: Уписан одговарајући семестар; Одслушан предмет Вероватноћа и статистика				
Циљ предмета Циљ предмета је упознавање и разумевање теорије информација, посебно појмова као што су ентропија и међусобна информација, и увиђање њиховог значаја у рачунарству. Усвајање основних идеја и алгорита за кодирање информација, компресију података. Способност идентификовања и решавања проблема повезаних са покривеним темама.				
Исход предмета Студент је овладао основном терминологијом теорије информација. Стекао је неопходно теоријско знање потребно за разумевање проблематике која се односи на компресију података и кодирање. Студент зна типичне алгоритме кодирања и способан је да их примењује при решавању различитих реалних проблема.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Систем комуникације. Елементи теорије информација за коначне системе. Ентропија (дефиниција, јединице, особине). Ентропија сложеног система, условна ентропија. Сопствена и узајамна информација. Пренос информација и систем управљања. Комуникацијски канал. Капацитет канала. Симетрични канали. Компресија података. Кодирање. Крафтова неједнакост. Кодирање у одсуству сметњи. Префиксни код. Кодови који омогућују једнозначно кодирање. Оптималност кодирања. Хафменов алгоритам. Кодирање у каналу са сметњама. Блок-код. Декодирање. Грешке. Линеарни кодови и декодирање. Хемингови кодови. <i>Практична настава</i> Практична примена знања стечених на теоријској настави кроз израду задатака и рад на изради решења конкретних практичних проблема.				
Литература 1. Б. Шешелја, Теорија информације и кодирања, ПМФ Нови Сад, 2002. 2. D.G. Luenberger: Information Science, Princeton University, 2006. 3. J.C.A. van der Lubbe: Information Theory, Cambridge, 1997.				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:	2
Методе извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена	
колоквијум-и	30	излагање и одбрана семинарског рада	20	
семинар-и	20	усмени испит	30	



Студијски програм: Основне академске студије информатике, физике			
Назив предмета: Теоријске основе информатике			
Наставник: <u>Силвана Т. Маринковић</u>			
Статус предмета: Обавезни на сва три модула основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање са појмовима везаним за решивост неког математичког проблема. Дефинисање и анализа појма алгорита математичким средствима. Упознавање са теоријским и практичним значајем Булових алгебри. Упознавање са основним аспектима и применама класичне исказне и предикатске логике. Упознавање са основним појмовима из комбинаторике.			
Исход предмета Студент је разумео Черчову тезу и темељно усвојио идеје израчунљивости. Стекао је увид у место математике у информатици и рачунарству и увидео неопходност математизације знања као и разматрања математичких концепата у контексту примене. Студент је стекао неопходна теоријска знања и савладао вештине и методе решавања задатака из комбинаторике. Студент је усвојио математичко -логички начин размишљања и оспособљен је да прати курсеве из других математичких предмета.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни математички појмови. Скупови. Функције. Релације. Релације поретка. Релације еквиваленције. Скуп природних бројева (принципи индукције и рекурзије). Теорија израчунљивости. Идеални рачунар. Програми. Супституција. Рекурзија. Минимизација. Класа израчунљивих функција. Кодирање. Халтинг проблем. Булове алгебре. Алгебра партитивног скупа. Исказна алгебра. Булови идентитети и дигитална кола. Исказна логика. Синтакса и семантика. исказне логике. Методе доказивања таутологија. Логичке последице. Нормалне форме. Метод резолуције. Систем за дедукцију у исказној логици. Предикатска логика првог реда. Математичко-логички језик. Квантификатори. Изрази и формуле предикатског рачуна првог реда. Интерпретација формула. Релација задовољења. Логичке последице. Логички еквивалентне формуле. Супституција. Нормалне форме. Дедукција у предикатској логици. Комбинаторика. Основни појмови и принципи комбинаторике. Варијације, пермутације, комбинације, партиције и композиције. Принцип укључења-искључења. <i>Практична настава</i> Примена стечених теоријских знања на решавање задатака. Продубљивање схватања појмова и тврђења. Примењивање стечених знања у другим областима.			
Литература 1. Г. Војводић, <i>Предавања из математичке логике</i> , Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Нови Сад, 2007. 2. П. Јаничић, <i>Математичка логика у рачунарству</i> , Математички факултет, Београд, 2008. 3. Д. Стевановић, С. Симић, В. Балтић, М. Ћирић, <i>Дискретна математика-Основе комбинаторике и теорије графова</i> , Друштво математичара Србије, Београд, 2008.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:
			2
Методе извођења наставе Предавања се изводе методом "ex cathedra" презентацијом наставних садржаја. Проблемски-оријентисана и практична настава. Практична настава обухвата примену стечених теоријских знања на решавање задатака.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	30
колоквијум-и	22 + 22	усмени испит	20



Студијски програм: Основне академске студије информатике					
Назив предмета: Управљање пројектима					
Наставник: <u>Ненад Д. Стефановић</u>					
Статус предмета: Изборни на сва три модула основних академских студија информатике					
Број ЕСПБ: 7					
Услов: Уписан одговарајући семестар.					
Циљ предмета Упознавање студената са основним концептима, методима, техникама и алатима за успешно управљање пројектима у области информационо-комуникационих технологија.					
Исход предмета Студенти ће стећи сва потребна теоријска и практична знања за управљање пројектима, са нагласком на специфичне методе и технике управљања ИТ пројектима. Након завршеног курса, студенти поседују потребна знања и вештине за успешно вођење пројеката, учешће у тимовима, управљање ИТ услугама, као и практичну примену метода и софтверских алата. Стечена знања, могу се применити на широк спектар пројеката, као и за полагање званичних међународних испита из неведених области.					
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основе управљања пројектима; Методе управљања пројектима (PMBOK, Prince и сл.); Животни циклус пројекта (иницијација, планирање, извршавање, мониторинг и контрола и затварање); Управљање обимом пројекта; Интеграција пројекта; Временско планирање пројекта; Управљање трошковима пројекта; Управљање квалитетом пројекта; Управљање људским ресурсима пројекта; Управљање ризицима; Управљање комуникацијом на пројекту; Управљање набавком; Управљање квалитетом; Управљање стејхолдерима; Управљање софтверским пројектима (RUP, MSF, агилне методе); Scrum метода за управљање ИТ пројектима; Управљање ИТ услугама у скалду са ITIL оквиром (стратегија, дизајн, транзиција, операције и унапређење); технике и методе за обједињавање развоја софтвера и ИТ операција и континуалну испоруку софтвера (DevOps). <i>Практична настава</i> Рад у софтверском пакету MS Project и Project Server-ом у клауду: креирање и рад са датотекама; рад са задацима; рад са ресурсима; додељивање задатака ресурсима; рад са погледима; тјунинг временског плана, праћење и управљање пројектима; извештавање и дељење информација. Администрација Project Server-а и управљање протфолиом пројеката. Канбан системи за управљање пројектима (Planer, Trello, itd.). Групни рад - израда комплетног плана ИТ пројекта у програмском пакету MS Project и пратеће документације. Посете партнерским компанијама из ИТ сектора.					
Литература 1. Н. Стефановић, <i>Управљање пројектима</i> , интерна скрипта. 2. PMI, <i>A Guide to the Project Management Body of Knowledge</i> , 6th edition, 2017. 3. Cynthia Snyder, Cynthia Snyder Dionisio, <i>Microsoft Project 2016 for Dummies</i> , Wiley, 2016. 4. Agrawal и група аутора, <i>Управљање софтверским пројектима</i> , University Press, 2011.					
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:	2
Методе извођења наставе Предавања и вежбе у просторији (рачунарској учионици) опремљеној видео бимом, рачунарима и приступом Интернету. Комбинација класичне наставе са е-учењем и уз одговарајућу литературу. Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената – домаћи задаци и пројектни задаци. Употреба најсавременијих веб сервиса (Office 365) у настави, комуникацији, тимском раду, развоју апликација и сарадњи. Одржавање консултација уживо и путем видео конференција.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	50	Завршни испит	50		
активност у току предавања	4	израда пројектног задатка	30		
колоквијум-и	46	одбрана пројектног задатка	20		



Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Увод у финансијску математику			
Наставник: Павловић Љиљана			
Статус предмета: Изборни на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Циљ предмета је да студент овлада основним знањима и методама из финансијске математике која ће му омогућити, као основа, да несметано и са успехом прави математичке моделе различитих проблема из ове области математике и да их решава.			
Исход предмета Студент је стекао основна знања из финансијске математике и овладао је одговарајућим математичким методама за решавање различитих проблема финансијске математике. Студент је оспособљен да сагледа математичку страну тих проблема, да прави математичке моделе тих проблема, да изабере одговарајућу методу за њихово решавање и да добије оптимално решење.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Прост каматни рачун и примене. Сложени каматни рачун. Економске функције – основне и маргиналне функције, еластичност. Нето новчани токови – периодична плаћања и амортизација кредита. Анализа инвестиција – метод садашње вредности и метод интерне стопе приноса. Хартије од вредности са фиксним приносом – основни појмови, стопе приноса, средње време и конвексност. Структура каматних стопа. Форварди и фјучерси. Опције. <i>Практична настава</i> Вежбе се изводе из истих наставних јединица које се држе на предавањима.			
Литература 1. М. Цвјетичанин, <i>Бурзовно трговање, Приручник за инвеститоре и аналитичаре</i> , Масмедиа, Загреб, 2004. 2. М. Ивовић, <i>Финансијска математика</i> , Економски факултет, Београд, 2003. 3. И. Радека, <i>Збирка задатака из финансијске математике I</i> , Symbol, Нови Сад, 2005. 4. J.C. Hull, <i>Option, Futures, and Other Derivatives, (4th edn)</i> , Prentice Hall, 2000. 5. D. Luenberger, <i>Investment Science</i> , Oxford University Press, 1998. 6. M.W. Klein, <i>Mathematical models for Economics</i> , Addison Wesley, 1998. 7. S. Roman, <i>Introduction to the Mathematics of Finance</i> , Springer, 2004. 8. S. M. Ross, <i>An elementary introduction to Mathematical Finance</i> , Cambridge University Press, 2003.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, домаћи задаци, консултације, студентска припрема семинара			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Увод у науку о подацима			
Наставник: Вишња М. Симић , Татјана П. Стојановић			
Статус предмета: Обавезни на модулима: Рачунарске науке и Информационо-комуникационе технологије, изборни на модулу Софтверско инжењерство			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета стицање конкурентних и модерних знања о фундаменталним процесима, техникама и методама које чине науку о подацима и могућностима њихове практичне примене.			
Исход предмета Савладане методе и технике оспособиће студента за: Припрему података за анализу (data wrangling) – вештину довођења података у облик погодан за визуелизацију и моделовање; Ефикасно управљање подацима; Истраживачку анализу података, постављање статистичких хипотеза и извођење закључака; Предвиђање помоћу модела базираних на подацима; Комуникацију резултатима кроз визуелизацију података и ефективне сумарне извештаје.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Дефиниције. Интердисциплинарност. Подаци. Процеси: спецификација и разумевање проблема, припрема података за анализу (data wrangling), истраживачка анализа (exploratory data analysis) и евалуација, моделирање засновано на подацима, анализа резултата, комуникација резултатима. Примена у различитим областима. Визуелизација података. Типови података. Граматика графике. Технике динамичке и интерактивне визуелизације података. Припрема података. Квалитет података. Статистичко размишљање и закључивање. Примери на одабраној софтверској платформи. Одабрани примери расподела: Binomial, Geometric, Poisson, Exponential, Gaussian, Student's, Snedecor's F distribution, Beta, Weibull... Тестирање хипотеза о параметрима основних скупова и облику расподеле; тестови нормалности, анализа варијансе, непараметарски тестови. Редукција димензионалности и факторска анализа података. PCA - анализа главних компоненти. Моделирање података. Регресије. Вишеструка регресија (MLR). Stepwise регресије. Логистичка регресија. Моделирање помоћу вештачких неуронских мрежа. Врсте растојања. Концепти сличности. Концепти класификације и кластеризације података. Кластеризација. K-Means. K-Medoids.. Хијерархијска кластеризација. Остали приступи кластеризацији. Кластеризација категоријских података. FRM (Frequency Recency Monetary) анализа. Комуникацију резултатима кроз визуелизацију података и ефективне сумарне извештаје. Преглед блиских тема. Data Mining у текстуалним документима. Sentiment Analysis. Association rules. Обрада и препознавање слика. Временске серије. Internet of Things. Big Data. Етички проблеми. Будућност науке података. <i>Практична настава</i> Примена програмског језика R у науци о подацима. Рад на вежбама ће подразумевати примену стеченог знања на решавање конкретних актуелних проблема у различитим областима.			
Литература 1. Wickham, Hadley, and Garrett Golemund, R за статистичку обраду података, Mikro knjiga, 2017. 2. Hastie, Trevor,, Robert Tibshirani, and J. H Friedman. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. 2nd ed. New York: Springer, 2009. 3. Pathak, Manas A., Beginning Data Science with R. Springer, 2014. 4. Schutt, Rachel, and Cathy O'Neil. Doing data science: Straight talk from the frontline. "O'Reilly Media, Inc.", 2013.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	3	Практична настава:
			2
Методе извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, практична настава и вежбе уз софтверску подршку, самостални рад студената, домаћи задаци и консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
колоквијуми	20 + 20	писмени испит	20
семинар	30	усмени испит	10



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Увод у софтверско инжењерство			
Наставник: <u>Бобан С. Стојановић</u>			
Статус предмета: Обавезан на модулу Софтверско инжењерство			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положена два од три следећа предмета: Објектно-оријентисно програмирање, Базе података 1 и Клијентске веб технологије			
<p>Циљ предмета Циљ предмета је да студенте модула <i>Софтверско инжењерство</i> детаљно упозна са методама и техникама за развој софтвера у појединим фазама животног циклуса. Студенти ће у оквиру овог предмета имати прилику да се упознају са методама анализе и документовања захтева, пројектовања софтвера на високом нивоу, као и са документовањем дизајна софтверског решења. Поред тога студенти ће изучавати и начине испоруке и одржавање софтвера. О дизајнирању софтвера на детаљном нивоу, принципима корисничког доживљаја и добром праксом дизајна корисничког интерфејса и техникама тестирања софтвера, студенти ће се детаљно упознати кроз посебне предмете на овом модулу.</p>			
<p>Исход предмета Студент је способан да изврши интервјуисање клијента, прикупи, анализира и документује захтеве које софтвер треба да испуни. Студент уме да пројектује софтверски систем на високом нивоу, да одабере одговарајуће технологије и развојно окружење и да документује дизајн софтверског решења. Студент је овладао знањем неопходним за квалитетну испоруку и одржавање развијеног софтвера.</p>			
<p>Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у софтверско инжењерство. Анализа и синтеза. Технике, алати, процедуре, парадигме. Квалитет. Учесници у процесу. Системски прилаз. Инжењерски приступ. Развојни тим. Моделовање процеса и животног циклуса. Процес, животно циклус, структура процеса. Фазе развоја. Модели процеса (водопад, водопад са прототипом, V модел, прототипски модел, инкрементални и итеративни фазни развој, спирални модел). Агилне методе развоја (екстремно програмирање, Scrum,...). Евидентирање захтева. Важност захтева. Извођење захтева. Типови захтева. Решавање конфликта. Нотације (дијаграми односа између ентитета, дијаграми секвенци, коначни аутомати, дијаграми тока података, дијаграми случајева коришћења). Израда прототипова. Документовање захтева (спецификација софтверских захтева). Дизајнирање система. Концептуални и технички дизајн. Модуларност. Архитектонски стилови (слојеви, микросервиси,...). Карактеристике доброг дизајна. Објектно-оријентисани дизајн. Карактеристике (идентитет, апстракција, класификација, енкапсулација, наслеђивање, полиморфизам, перзистенција). Случајеви коришћења. Представљање класа (дијаграми класа). Дијаграми секвенце сарадње, стања, активности,...). Документовање дизајна софтвера. <i>Практична настава</i> Инсталација радног окружења. Упознавање са алатима за колаборацију. Упознавање са алатима за верзионисање кода. Тимски рад на развоју софтверског решења задатог проблема. Документовање софтверских захтева. Документовање дизајна софтвера. Презентовање решења.</p>			
Литература 1. S.L. Pfleeger, J.M. Atlee, <i>Софтверско инжењерство, теорија и пракса</i> , СЕТ, Београд, 2006.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:
		2	1 + 2
Методе извођења наставе Теоријска настава се изводи у виду интерактивних предавања, током којих наставник помоћу електронских презентација и традиционалних метода студентима излаже садржај предмета. Студенти активно учествују у настави кроз дискусије о различитим варијантама решавања проблема и њиховим последицама на квалитет софтверског решења у погледу испуњења функционалних, пројектних и процесних захтева, као и на процес испоруке и одржавања софтвера. Практична настава се изводи у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, на којима студенти у тимовима континуирано раде на реализацији пројекта развоја задатог софтвера. Из седмице у седмицу студенти са асистентима анализирају досадашњи развој, последице одабраних решења и дефинишу циљеве даљег развоја. Поред класичне наставе у виду предавања и вежби, студенти у посебним терминима имају могућност консултација са наставницима и асистентима у вези са проблемима у савладавању градива.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
практична настава	50	усмени испит	30
семинар-и	20		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Увод у вештачку интелигенцију			
Наставник: Вишња М. Симић			
Статус предмета: Обавезни на модулима Рачунарске науке и Софтверски инжењеринг, изборни на модулу Информационо-комуникационе технологије			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са основним концептима и идејама вештачке интелигенције, као и различитим приступима и методама које се користе у решавању проблема из ове области, укључујући методе за представљање експертског знања и закључивања, решавање проблема претраживањем, играње игара и машинско учење.			
Исход предмета Студенти поседују знање о најчешће коришћеним методама на пољу вештачке интелигенције. Они могу да објасне утицај развоја вештачке интелигенције на свакодневни живот и везу између ове области и других научних дисциплина. Студенти су оспособљени да пронађу и класификују типове проблема погодне за примену метода и техника вештачке интелигенције. Студенти стичу практично искуство у развоју софтверских решења која примењују алгоритме претраге и машинског учења за решавање реалних проблема..			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у вештачку интелигенцију са освртом на историјски развој. Интелигентни агенти, окружење агената и врсте агената. Представљање знања и закључивање у експертским системима. Уланчавање унапред и уназад. Развој експертних система. Структуре за представљање простора стања и алгоритми претраге. Претраживање у ширину, претраживање у дубину, претраживање са итеративним продубљивањем, претраживање са униформним трошком. Комплексност алгоритама претраге. Хеуристичко претраживање, грамзиво претраживање прво најбољи, А* претраживање, својства хеуристичких функција и генерисање прихватљивих хеуристика. Претраживање са супротстављањем – играње игара. Минимакс алгоритам. Алфа-бета одсецање. Машинско учење. Појам машинског учења. Врсте машинског учења. Надгледано учење. Стабла одлучивања. К најближих суседа. Наивни Бајесовски алгоритам. Перцептрон. Неуронске мреже. Алгоритам обучавања неуронских мрежа са пропагацијом уназад. Преприлагођавање. Баланс између bias-а и варијансе. Валидација модела. Мере квалитета модела. <i>Практична настава</i> Имплементација алгоритама обрађених кроз теоријску наставу.			
Литература 1. Stuart Russell, Peter Norvig, <i>Veštačka inteligencija, savremeni pristup</i> , CET, Београд 2011. 2. Patrick Henry Winston, <i>Artificial Intelligence (3rd Edition)</i> , Pearson, 1992.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	3	Практична настава: 2+1
Методe извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације. Комбинација класичне наставе са е-учењем и уз одговарајућу литературу. Практична настава се обавља у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, на којима студенти самостално или уз помоћ асистената решавају реалне проблеме из области вештачке интелигенције.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	4	усмени испит	30
колоквијуми	40		
тест	26		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Вероватноћа и статистика			
Наставник: Силвана Т. Маринковић , Слађана Б. Димитријевић			
Статус предмета: Обавезни на модулима Рачунарске науке и Информационо-комуникационе технологије, изборни на модулу Софтверско инжењерство			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Математика 1, Визуелизација и анализа података			
Циљ предмета Циљ предмета је упознавање и разумевање теорије вероватноћа, посебно простора вероватноће, случајних променљивих и њихових нумеричких карактеристика. Упознавање са основним појмовима и типичним проблемима математичке статистике, важним расподелама у математичкој статистици и могућностима примене метода теорије вероватноће и математичке статистике. Овладавање неким од софтверских пакета (SPSS, R) за статистичке анализе.			
Исход предмета Студент је овладао основном терминологијом теорије вероватноће и статистике. Стекао је неопходно теоријско знање потребно за разумевање проблематике која се односи на просторе вероватноћа, типичне вероватносне моделе, случајне променљиве дискретног и непрекидног типа, као и нумеричке карактеристике случајних променљивих. Студент је способан да примењује методе математичке статистике у различитим истраживањима, као и да самостално користећи одговарајући софтверски пакет обради статистичке податке.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Дискретан простор вероватноћа. Вероватноћа. Условне вероватноће. Формула потпуне вероватноће. Независност догађаја. Дискретне случајне променљиве и њихове расподеле. Непрекидне случајне променљиве и нормална расподела. Вишедимензионалне случајне променљиве. Независност случајних променљивих. Математичко очекивање, медијана и мод. Дисперзија и стандардно одступање. Коваријанса и коефицијент корелације. Задатак математичке статистике. Популација, обележје, узорак. Емпиријска функција расподеле. Узорачке расподеле. Оцењивање аритметичке средине и пропорције. Тестирање статистичких хипотеза о аритметичкој средини и пропорцији. Хи-квадрат тест. Метода Монте Карло. Моделирање случајних догађаја и величина. <i>Практична настава</i> Практична примена знања стечених на теоријској настави кроз израду задатака и рад у програмском пакету за статистичку обраду података (SPSS, R). Обрада и анализа конкретних реалних података у циљу оцењивања/процењивања непознатих параметара. Генересиње случајних бројева. Моделирање природних процеса.			
Литература 1. P. S. Mann, Увод у ститистику (превод на српски језик), Економски факултет, Београд, 2009. 2. П. Младеновић, Елементаран увод у вероватноћу и статистику, Друштво математичара Србије, Београд, 2001. 3. Љ. Петровић, Теоријска статистика, Економски факултет, Београд, 2006. 4. Julie Pallanat, SPSS - prirucnik za prezivljavanje (превод на српски језик), Микро књига, Београд, 2011. 5. Peter Dalggaard, Introductory Statistics with R, Springer - Verlag, New York, 2002. 6. John M. Chambers, Software for Data Analysis: Programming with R, Springer - Verlag, New York, 2008 7. Dirk P. Kroese , Thomas Taimre , Zdravko I. Botev , Handbook of Monte Carlo Methods, John Wiley & Sons, 2011			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	2
		Практична настава:	2
Методe извођења наставе Реализација предавања по моделу интерактивне наставе (наставне методе: дискусија, методе практичног рада); активирани облици учења: вербално смисаоно рецептивно, кооперативно учење, практично учење, примена стечених теоријских знања на решавање задатака. Вежбе са решавањем задатака (писмене уз коришћење калкулатора и компјутерске уз коришћење статистичког софтвера).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
колоквијум-и	30	презентација и одбрана семинарског рада	20
семинар-и	20	усмени испит	30



Студијски програм: Основне академске студије информатике, физике			
Назив предмета: Визуелизација и анализа података			
Наставник: Ивановић Р. Милош , Димитријевић Б. Слађана			
Статус предмета: Обавезан на основним академским студијама информатике			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Циљ предмета је упознавање са основним техникама обраде и визуелизације података у сврху спровођења квалитативне и квантитативне анализе и добијања информација. Студент се упознаје са основним принципима табеларне обраде података, издвајања и презентовања информација на разумљив, ефикасан и ефектан начин. Студент је оспособљен да користи различите софтверске пакете у циљу обраде и визуелизације података, као и да по потреби усавршава готова софтверска решења.			
Исход предмета Студент је овладао основном терминологијом у области табеларне обраде и визуелизацији података, као и алатима којим се ти поступци спроводе. Студент разуме значај визуелизације података и способан је за њену правилну примену у квалитативној и квантитативној анализи података.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Типови података. Формати. Увоз података у R. Софтверски алати за трансформацију података у R окружењу (dplyr, tidyr, tibble, stringr, magrittr, purr, modelr, lubridate, RODBC и други). Wrangling – припрема података за анализу. Увоз локалних података. Увоз CSV, XLSX, XML датотека. Увоз из база података. SQL упити из R-а. Увоз података из статистичких софтверских пакета. Увоз података са Интернета. Рад са знаковним низовима. Алати за рад са категоријским варијаблама. Рад са датумским подацима и временом. Основне математичке операције у програмском пакету R. Линеарна алгебра у R-у. Складиштење, сређивање и графичко представљање података. Различити типови дијаграма. Мере централне тенденције. Детекција нетипичних вредности. Трансформације података. <i>Практична настава</i> Табеларна обрада података. Форматирање, адресирање, манипулација радним листовима. Основне математичке и функције за рад са текстом, функције за претрагу, основне статистичке функције. Пивот табеле и графици. Основне математичке операције у програмском пакету R. Линеарна алгебра у R-у. Упознавање са основним функцијама програмског пакета SPSS. Графичко представљање података. Филтрирање. Мере централне тенденције. Детекција нетипичних вредности. Трансформације података.			
Литература 1. Verzani, John. Using R for introductory statistics. CRC Press, 2014. 2. P. S. Mann, Увод у статистику (превод на српски језик), Економски факултет, Београд, 2009 3. S. Few, Now You See It - Simple Visualization Techniques for Quantitative Analysis, Analytics Press, CA, USA, 2009. 4. Julie Pallanat, SPSS - prirucnik za prezivljavanje (превод на српски језик), Микро књига, Београд, 2011. 5. А. Капларевић-Малишић, Т. Стојановић, В. Симић, Microsoft Excel, интерна скрипта.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:
		2	2
Методe извођења наставе Комуникативни приступ (интерактиван) заснован на активностима у којима студенти раде задатке са смисленим значењем којим се унапређује учење/усвајање кроз наставне активности које су засноване на откривању непознатог, решавању проблемских задатака.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
практична настава	4	усмени испит	30
колоквијуми	28 + 38		



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Веб програмирање 1			
Наставник: Владимир М. Цвјетковић			
Статус предмета: Обавезни на модулу Софтверско инжењерство, изборни на модулима: Рачунарске науке и Информационо-комуникационе технологије			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар, положен предмет Клијентске веб технологије			
Циљ предмета Савладавање основа технологије, значаја и примене серверског WEB програмирања.			
Исход предмета Студент је упознат са технологијом, могућностима и применама клијентског и серверског WEB програмирања. Студент разуме намене и могућности WEB програмирања и поседује способност за самостално креирање клијентских и серверских програма.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> PHP скриптни језик за серверско веб програмирање, подаци и променљиве, контролне структуре, функције, низови, објекти и класе, фајл систем, програмске екстензије original и MySQL improved за MySQL базу података, SQLite3 база података, PDO, сесије и cookies, XML, безбедност. MyISAM, InnoDB и Memory складишта у MySQL бази података. Doctrine Object Relation Mapping. <i>Практична настава</i> Креирање PHP WEB апликација са MySQL и Sqlite3 базама података. phpMyAdmin интерфејс за приступ бази података. Начин складиштења и индексирање података. Трансакције. Објектно-оријентисани концепти. Датотеке. Сесије и трајност података. XML. Регулари изрази. Израда веб сајта на основу корисничких захтева. Повезивање frontend (HTML, CSS, JavaScript) са backend (PHP, MySQL) развојем. Apache веб сервер као део WAMP и XAMPP батерије. Хостовање веб сајта на Linux и Windows оперативним системима. Подешавање домена. Домен и хостинг. Google Web Analytics за праћење посета сајта. Google Search Console за оптимизацију сајта за претраживаче.			
Литература 1. L. Veling, L. Tomson, <i>PHP i MySQL razvoj aplikacija za web</i> , Mikro knjiga, 2017 2. J. C. Melani, <i>Php 7, MySQL i Javascript u jednoj knjizi</i> , Kompjuter biblioteka, 2018 3. https://www.w3schools.com/			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:
		2	2 + 1
Методe извођења наставе Комбинација класичне наставе уз коришћење електронског курса и уз наведену литературу; Израда пројеката са динамичким и статичким веб странама. Настава је проблемски-оријентисана, док се на вежбама очекује самостални рад студената и праћење најновијих трендова у веб свету.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	4	усмени испит	30
колоквијум-и	18+18		
семинар	30		
НАПОМЕНА: У Табели 10.2 је дат преглед опреме коју поседујемо. За потребе предмета Веб програмирање 1 намењен је сервер Dell PowerEdge R210,4GB, 240GB. Сви софтвери који се користе за потребе предмета су бесплатни: Apache NetBeans 11.0, Wamp Server 2.0, Notepad++ v7.6.6			



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Веб програмирање 2			
Наставник: Ана М. Капларевић-Малишић			
Статус предмета: Изборни на сва три модула основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положен предмет Веб програмирање 1			
Циљ предмета Упознавање са развојем веб апликација коришћењем NodeJS серверске платформе, концептом асинхроног извршавања програма у петљи догађаја, концептом проширивања са NPM модулима за разне додатне потребне функционалности, AngularJS framework - ом за развој клијентског дела апликације, ReactJS библиотеком, TypeScript и CoffeeScript – ом.			
Исход предмета Оспособљавање за самостално и креативно коришћење научених нових концепата и JS базираних технологија за клијентско и серверско програмирање. Схватање значаја за континуирано самостално праћење и учење нових будућих технологија – примена LLL концепта.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у TypeScript. Типови података. NodeJS платформа, концепт асинхроног извршавања базираног на петљи догађаја, stream – ови, фајл систем, NPM менаџер, http модул, Express, Socket.io, RESTful API. MVC MVVM MV design patterns. Angular framework. Модули, директиве и изрази. Модели. Data Binding и контролери. SQL. Рутирање. Анимације. ReactJS библиотека, CoffeeScript. D3.js библиотека за цртање графика. <i>Практична настава</i> Вежбање и примена научених концепата и технологија, семинарски радови. Увод у AngularJS фрејмворк. Основни концепти. Примена модула, директива и израза. Примена модела. Синхронизација између модела и погледа (Data Binding). Контрола података AngularJS апликације. Директиве за HTML догађаје. Покретање JavaScript-а на серверској страни – Node.js. Рад са модулима. Увезивање Node.js и MongoDB NoSQL базе података.			
Литература 1. Brad Dayley, Brendan Dayley, Caleb Dayley, <i>Node.js, MongoDB i Angular: integrisane alatke za razvoj veb strana</i> , Kompjuter biblioteka, 2018, ISBN: 978-86-7310-521-5 2. Nathan Rozentals, <i>Naučite TypeScript</i> , Kompjuter biblioteka, 2017, ISBN: 978-86-7310-514-7 3. https://www.w3schools.com/			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава:
			2
Методе извођења наставе Комбинација класичне наставе уз коришћење електронског курса и уз наведену литературу; Израда пројеката са динамичким и статичким веб странама. Настава је проблемски-оријентисана, док се на вежбама очекује самостални рад студената и праћење најновијих трендова у веб свету.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
колоквијум-и	20+20	усмени испит	30
семинар-и	30		
НАПОМЕНА: У Табели 10.2 је дат преглед опреме коју поседујемо. За потребе предмета Веб програмирање 2 намењен је сервер HP ProLiant DL60 Gen9, Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2609 v4, 8 GB, 1TB. Сви софтвери који се користе за потребе предмета су бесплатни: Apache NetBeans 11.0, Wamp Server 2.0, Notepad++ v7.6.6			



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Завршни рад			
Наставник: Сви наставници на студијском програму			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: Студент пријављује тему за израду Завршног рада по освајању најмање 180 ЕСПБ бодова.			
Циљ предмета Циљ завршног рада је да студент покаже способност да самостално обради неку тему из области информатике. Студент, такође, треба да покаже да уме да користи расположиви софтвер и расположиву литературу, да правилно и прецизно напише рад, да зна да наводи коришћену литературу и да на јасан начин усмено изложи свој рад.			
Исход предмета Студент је показао самосталност у обради задате теме и прецизност у писању текста. Студент је такође показао да уме да направи електронску презентацију свог рада, да на добар начин усмено изложи најзначајније делове свог рада и да поштује расположиво време.			
Садржај предмета Последњи испит у току основних академских студија је Завршни рад. За израду завршног рада предвиђени су предмети Пројектни задатак и завршни рад који се реализују у току завршног семестра. У оквиру предмета Пројектни задатак студент је дужан да уради практични део теме коју је одабрао, док је у оквиру предмета Завршни рад дужан да свој рад представи у писаном облику и одбрани га пред комисијом. Завршни рад представља самосталан рад студента израђен у писаној форми, уз упутства и консултације са предметним наставником. Теме за Завршни рад одређује Веће катедре Института за математику и информатику на почетку сваке школске године. Студенти пријављују тему за израду Завршног рада по освајању најмање 180 ЕСПБ бодова. Уколико се два студента одреде за исту тему, предност има студент који се раније пријавио. Уколико се више студената истог дана одреде за исту тему, предност има студент са највећом просечном оценом. Завршни рад се брани пред трочланом комисијом, коју одређује Веће катедре Института за математику и информатику. Чланови комисије морају бити из реда наставника. Ментор Завршног рада је обавезно један од чланова комисије.			
Литература У зависности од одабране теме.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:	
Методе извођења наставе На почетку летњег семестра сваке школске године Веће катедре Института за математику и информатику одређује теме за Завршни рад и објављује: 1. Листу тема Завршних радова на модулу Рачунарске науке Теме завршних радова на модулу Рачунарске науке су везане примену савремених метода актуелних области рачунарских наука у решавању практичних проблема. Такође се могу односити и на различите области које су уско везане за математичке апарате, као што су теоријско рачунарство, теорије аутомата, анализа алгоритама. 2. Листу тема Завршних радова на модулу Софтверско инжењерство Теме завршних радова на модулу Софтверско инжењерство су везане за креирање комплетних софтверских решења, са акцентом на дизајну и архитектури самог решења, корисничком доживљају, моделу тестирања и испоруке софтвера.. 3. Листу тема Завршних радова на модулу Информационо-комуникационе технологије Теме завршних радова на модулу Информационо-комуникационе технологије су везане за развој специфичних софтверских решења која укључују креирање управљачког кода и његову интеграцију са доступних хардверским решењима. Студент доставља најмање три укоричена примерка завршеног рада предметном наставнику и један примерак библиотеци Факултета. Студент такође доставља свој рад библиотеци Факултета у електронском облику. Комисију за одбрану рада формира Веће Катедре Института за математику и информатику, на предлог предметног наставника. Датум и време јавне одбране рада објављују се на огласној табли Факултета најмање пет радна дана пре заказаног термина одбране, а оцена о успеху кандидата на овом испиту саопштава се кандидату одмах по завршеној одбрани, уз одговарајуће образложење.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50	Завршни испит	50
израда документа завршног рада	40	излагање и одбрана завршног рада	50
израда презентације	10		