

**ВИСОКА ТЕХНИЧКА ШКОЛА
СТРУКОВНИХ СТУДИЈА - НИШ**

КЊИГА ПРЕДМЕТА

Н и ш 2019. год.

Р.Б.	Предмет	Семестар
1.	Клијентске технологије	1
2.	Андроид програмирање	1
3.	Агилно ИТ пословање	1
4.	Безбедност апликација	1
5.	Програмирање Embedded система	2
6.	3Д моделовање	2
7.	Стручни енглески језик	2
8.	Стручна пракса 1	2
9.	Пословна софтверска ОС решења	2
10.	Системи складиштења података	2
11.	Серверске технологије	3
12.	Програмски алати за развој софтвера	3
13.	Интелигентни системи	3
14.	Стручна пракса 2	3
15.	Програмирање база података	3
16.	Заштита мултимедијалних података	3
17.	Креирање мултимедијалних садржаја	4
18.	Тестирање квалитета софтвера	4
19.	Анализа великих података	4
20.	ИоТ програмирање	4
21.	Примењени истраживачки рад	4
22.	Завршни мастер рад	4

Студијски програм: Информационе технологије и системи			
Назив предмета: Клијентске технологије			
Наставник: Дејан Р. Благојевић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: нема			
Циљ предмета - Упознавање студената са утицајем, значајем и улогом клијентских технологија у информационалним ситемима, областима њихове примене, врстама клијентских технологија и њиховим развојем - Стицање практичних и стручних знања неопходних за примену клијентских технологија у информационалним системима, - Стицање вештина и овладавање техникама неопходним за примену клијентских технологија у информационалним системима и системима комуникације.			
Исход предмета Потпуна фамилијарност и обученост студената и оспособљеност у поступку: - Различитих принципа пројектовања ВЕБ-а, - Примене клијентских технолоигја при пројектовањау информационалних система - Решавања проблема и анализа применом одговарајућих клијентских технологија, - Оптимизације ВЕБ садржаја - Реализације ВЕБ сервиса применом клијентских технологија			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Дефинисање различитих приказа и претраживача, принципи пројектовања Веб-а. HTML. Тагови, форматирање текста, креирање веза, додавање слика и других елемената странице, табеле, оквири, форме, укључивања серверске стране. Графика. Формати, креирање графика Веб палетом. Мултимедија и интерактивност, анимирани GIF, аудио и видео на Веб-у, увод у Java script технологије појављивања. Каскадни стил, DHTML, XML технологије уграђеног фонта, интернационализација. Скрипт језици. Основе скрипт језика за програмирање на клијенту. Интеракција са корисником и форме. Компоненте форме и појам догађаја. Стандарди и тестирање. <i>Практична настава</i> Дефинисање различитих приказа и претраживача, принципи пројектовања Веб-а. HTML. Тагови, форматирање текста, креирање веза, додавање слика и других елемената странице, табеле, оквири, форме, укључивања серверске стране. Графика. Формати, креирање графика Веб палетом. Мултимедија и интерактивност, анимирани GIF, аудио и видео на Веб-у, увод у Java script. Технологије појављивања. Каскадни стил, DHTML, XML технологије уграђеног фонта, интернационализација. Скрипт језици. Основе скрипт језика за програмирање на клијенту. Интеракција са корисником и форме. Компоненте форме и појам догађаја. Стандарди и тестирање			
Литература 1. Dan Cederholm ‘Bulletproof Web Design’, Prentence Hall, ew Riders; 2 edition (August 19, 2007) ISBN-13: 978-0321509024, 2. <u>Jon Duckett</u>, <i>Web Design with HTML, CSS, JavaScript and jQuery Set</i>, Wiley 2014 ISBN: 978-1-119-03863-4			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 45	Практична настава: 30
Метод извођења наставе: Настава се изводи у виду предавања, рачунских и практичних вежби. У предавањима се примењује индуктивни метод. На основу низа једноставнијих примера изводе се закључци и формира знање које временом прераста у инжењерску интуицију.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испт	70

Студијски програм : Информационе технологије и системи			
Назив предмета: Андроид програмирање			
Наставник/наставници: Косановић Мирко			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: нема			
Циљ предмета: Овладавање основним концептима и принципима програмирања мобилних уређаја. Усвајање знања о структури, функцијама и компонентама мобилних апликација као и њиховој примени на мобилним уређајима.			
Исход предмета: Теоријска и практична знања о концептима, интерном дизајну и имплементаци апликација на савременим мобилним оперативним системима са посебним нагласком на Android оперативни систем. Студенти ће бити способни да потпуно самостално развију и имплементирају апликације на мобилним уређајима.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава:</i> Увод у уграђене оперативне системе, Карактеристике и функције уграђених оперативних система, Андроид оперативни систем, Верзије Андроида, Функционалности и карактеристике Андроида, Архитектура Андроида, Linux кернел, Изворне програмске библиотеке, Радно окружење Android Studio, Application Framework, Слој апликације, Основне компоненте Андроид апликације, Интегрисани browser, SQLite, Андроид уређаји, Google Play Store, Структура Андроид апликације, AndroidManifest.xml, Активности и Интенти, Управљање ресурсима у Андроид ОС, Кориснички интерфејс, Менији, Постојаност података у Андроиду, Преференце, Фајл систем, Базе података, Content Providers, Локацијски базирани сервиси у Андроиду, Добијање података о локацији, Развој Андроид сервиса, Програмирање за Андроид платформ, Објављивање Андроид апликација			
<i>Практична настава:</i> Android Studio развојно окружење, Креирање Андроид виртуелног уређаја, Коришћење Android Studio емулятора, Активности и распореди у Андроид апликацијама, Прикази, виџети и стилови, Креирање менија, Појам фрагмента и системски кориснички интерфејс, Рад са подацима и датотекама, Копирање, померање и брисање датотека. Упозорења и обавештења, Рад са екраном осетљивим на додир, Графика и анимација, Телефонија, Мрежни рад и сервиси, Коришћење Web-a, Сервиси за утврђивање локације и географских зона, Припрема апликације за коришћење (Play Store), Коришћење Backend as a Services			
Литература: Neil Smyth, Android 9, Kotlin i Android Studio 3.2, <u>Kompjuter biblioteka</u> , 2018 Rick Boyer, Kyle Mew, Android Studio IDE – kuvar za razvoj aplikacija, <u>Kompjuter biblioteka</u> , 2016 James Talbot, Justin McLean, <u>Programiranje Android aplikacija</u> , ЦЕТ 2014 Mirko Kosanović, Skripta sa predavanja u elektronskom obliku i PowerPoint prezentacije svih predavanja.			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 45	Практична настава: 30
Методе извођења наставе: предавања, практична реализација путем лабораторијских вежби			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	20	усмени испт	
колоквијум-и	20+20=40		

Студијски програм: Информационе технологије и системи			
Назив предмета: Агилно ИТ пословање			
Наставник: Славимир Н. Стошовић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов:-			
Циљ предмета Припрема студенте да: - упозна појмове као што су: иновација, предузетништво, конкурентност и агилни приступ у ИТ индустрији - упозна битне елементе агилног пословања и агилног развоја софтверског производа - разуме значај комуникације и сарадње, агилног начина планирања и анализе резултата - упозна софтверске алате за агилно управљање пројектом			
Исход предмета Студент је способен да: - креира софтверски производ/решење итеративно-икременталним начином развоја, - дефинише активности и редослед активности у пројекту, - користи најновије алате и технике иновације, концептуализације и брзог прилагођавања производа тржишту - коришћењем агилне методологије доприноси повећању укупне ефикасности, стимулише способност реаговања и стално побољшава перформансе - учествује у раду самоорганизованог тима састављеног од људи различитих знања и вештина, - управља, прати и врши временску контролу реализације пројекта, - примени расположиве софтверске алате за агилно управљање пројектом			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Усмена, писана и дигитална комуникација као део дигиталне трансформације. Разлике између агилног пословања и класичних концепата управљања пројектом. Карактеристике агилног и стандардног процеса управљања пројектом. Дефиниција Agile, Scrum, Kanban и њихове вредности. Историјат агилног развоја. Scrum манифест за агилни развој софтвера. Агилно у ИТ индустрији и могућности запошљавања. Агилни принципи. Начини самоорганизације унутар агилних тимова. Улоге и одговорности у агилним тимовима. Састанци унутар агилних тимова. Карактеристике тимова високих перформанси. <i>Практична настава</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад			
Литература 1. Б. Марковић, М. Милованчевић, Д. Јеремић, <i>Управљање развојним пројектима</i>, Машински факултет ИсточноСарајево, 2015. 2. Ken Schwaber, Jeff Sutherland, <i>Scrum-Guide-US-2017</i>, e-book: http://tiny.cc/dfs54y 3. Jeff Sutherland , Rini van Solingen, Eelco Rustenberg, <i>The Power of Scrum</i>, Amazon Digital Services LLC, 2012. 4. Ken Schwaber, <i>Agile Project Management with Scrum (Developer Best Practices)</i>, Microsoft Press; 1 edition, Feb, 2004.			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 45	
		Практична настава: 30	
Методe извођења наставе Настава се изводи интерактивно у виду предавања, аудиторних, лабораторијских и рачунарских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива, На рачунарским вежбама се врши употреба информационо комуникационих технологија у овладавању знањима из посматраног подручја. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испт	30
колоквијум-и	40		

Студијски програм : Информационе технологије и системи			
Назив предмета: Безбедност апликација			
Наставник/наставници: Душан Стефановић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
Оспособити студента да препознаје различите врсте, карактеристике и начине напада на апликације као и да исте ефикасно детектује, онемогући и уклони из информационог система.			
Исход предмета			
Објасни улогу и важност примене сигурносних мера код апликација на web-у, дефинише различите врсте напада на информациони систем, препознаје и објасни различите начине угрожавања сигурности апликација, опише основне функције и карактеристике расположивих сигурносних решења, примени одговарајуће заштите и неутралише могуће нападе на сигурност апликације, наброји, објасни и примени начине заштите на Интернету, наброји, објасни и примени начине заштите код оперативних система и апликација, примени организационе, физичке и правне методе заштите информационог система.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Појам сигурности, претње, напади, сигурност и методе заштите, Сигурносне архитектуре и модели, Основи криптографски појмови и њихова примена, Сигурносни протоколи, Системи за откривање и спречавање упада, Злонамерни програми, Електронско пословање и сигурност на Интернету, Сигурност база података, Сигурносни аспекти програмирања, Организационе, физичке и правне методе заштите, Планирање одржања континуитета посла и опоравак од злонамерних упада. Безбедносни стандарди. Алати за проверу рањивости web апликација.			
Практична настава			
Подешавање Kali Linux окружења за тестирање безбедности апликација на Интернету. Извиђање и профилисање сервера апликације. Недостаци провере идентитета и управљање сесијом. Детектовање и експлоатација недостатака заснованих на убацивању (Sql Injection). Проналажење преноса извршења скрипта кроз сајт (XSS). Употреба аутоматизованих скенера у web апликацијама. Упознавање са сигурносним стандардима и програмима сертификације, Упознавање са криптографским таблицама, Криптоанализа Vigenereove шифре, Криптоанализа RSA алгоритма, ElGamalov криптосистем, Diffie-Hellmanov протокол за размену кључева, RSA генератор псеудослучајних секвенци, BBS генератор.			
Литература			
1. Gilberto Najera-Gutierrez, Juned Ahmed Ansari, Kali Linux - Testiranje neprobojnosti veba, Компјутер библиотека, 2018			
2. Д.Плескоњић, Н.Мачек, Б.Ђорђевић,М.Царић, Сигурност рачунарских система и мрежа, Микро књига, 2007			
3. Bryan Sullivan, Vincent Lui, Web application security, McGraw-Hill, 2012			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 45	
		Број часова активне наставе: 30	
Методе извођења наставе			
Монолошко – дијалошка, интерактивна и показна уз коришћење савремених мултимедијалних средстава и презентација.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит
активност у току предавања		5+5=10	писмени испит
практична настава		20	усмени испт
колоквијум-и		10+15=25	
семинар-и		15	

Студијски програм : Информационе технологије и системи			
Назив предмета: Програмирање Embedded система			
Наставник/наставници: Миливојевић Н. Зоран			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Нема услова			
Циљ предмета Циљ предмета је упознати и обучити студенте за разумевање принципа рада Embedded система. Поред тога, циљ предмета је оспособљавање студента за писање програма за управљање Embedded система, што захтева разумевање функције уграђеног микроконтролера и пратећих периферија. Посебна пажња посвећује се софтверској реализацији пројеката.			
Исход предмета Након полагања предмета студенти ће бити у стању да самостално пројектују хардверске модуле Embedded система базираних на савременим микроконтролерима ATmega 328P и Ардуино УНО платформа, као и да пројектују програме у програмском језику C.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Embedded системи. Увод. Дефиниција. Концепт. Животни циклус. Архитектура Embedded система. Конструкција. Класификација. Системи на плочи. Системи на чипу (SoC). Напајање. Компоненте Embedded система. Микропроцесор. Микроконтролер. Меморије. RAM. ROM. EPROM. EEPROM. Аналогно-дигитални конвертори. Дигитално-аналогни конвертори. Улази. Интерфејси. Сензори. Светлосни. Температурни. Ултразвучни. Гас сензор. Сензори додира. Компаративна анализа микроконтролера разних произвођача. INTEL. ATMEL. Arduino платформа. Развој Ардуино базираних Embedded система. Варијанте Ардуино система. Arduino Development Environment. Програмски језик C. Процес развоја Embedded програма. Изворни фајл. Претпроцесор. Компајлирање. Линковање. Релокација. Типови променљивих. Функције. Функције за управљање улазом и излазом. Логичке операције. Сетовање, брисање и читање битова регистара. Претпроцесорске директиве. Кључне речи. Низови. Стрингови. Условна гранања. Петље. Поинтери и адресе. Структуре. Приступ фајловима. Embedded програмирање. ATmega 328P микроконтролер и Ардуино УНО платформа. <arduinouno.h>. Дефиниције портова и пинова. Програмирање дигиталних улазно-излазних пинова. Аналогни улаз. ADC систем. Тајмери и бројачи. Прекиди. Спољашњи прекиди. Унутрашњи прекиди. Примери реализованих Embedded система. Израда пројекта – практична реализација Embedded система. <i>Практична настава</i> Лабораторијске вежбе. Показне вежбе. Израда пројекта.			
Литература 1. Barr, M., <i>Programming Embedded Systems in C and C++</i> , O'Reilly, 2008. 2. Noergaard, T., <i>Embedded Systems Architecture - A Comprehensive Guide for Engineers and Programmers</i> , Elsevier, Amsterdam, 2005. 3. Ganssle, J., <i>Embedded Hardware</i> , Elsevier, Amsterdam, 2018. 4. Fiore, J., <i>Embedded Controllers Using C and Arduino</i> , Dissident, 2018. 5. Tianhong, P., Zhu, Y., <i>Designing Embedded Systems with Arduino</i> , Springer, Singapore, 2018.			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 45	Практична настава: 30
Методе извођења наставе Теоријска настава. Рачунске вежбе. Израда пројеката.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	20	писмени испит	
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	20+20		

Студијски програм : Информационе технологије и системи			
Назив предмета: 3 Д моделовање			
Наставник: Наташа Савић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 7			
Услов предмета:			
Циљ предмета Стицање нових знања о геометријским моделима. Упознавање са концептом 3д сцене. Стицање знања о компјутерском моделирању и изради анимација коришћењем визуелно оријентисаног програмског пакета 3ds MAX. Оспособљеност за рад са скуповима различитих геометријских облика и примена бројних трансформација. Упознавање са материјалима и њиховим параметрима. Упознавање са типовима техникама осветљавања сцене. Упознавање различитих алата за анимацију.			
Исход предмета Студент треба да анализира технике моделовања. Примени просторне криве и површи за моделирање виртуалних објеката.. Користи материјале и додељује објектима. Користи модификаторе. Користе светла и камере. Растеризује анимацију. Примењује просторне деформације. Разликује фазе у изради анимираних садржаја. Објасни улогу сценарија у анимацији.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Концепт простора и просторне репрезентације. Перспектива. 3д модели. 3д трансформације. Параметарске криве и површи. Полигонално моделовање. Нурбс моделовање. Субдिवизијско моделовање. Осветљење. Материјали. Мапирање. Анимација. <i>Практична настава</i> Упознавање са програмским пакетом 3ds Max. Израда објекта. Визири. Селектовање објекта. Трансформација објекта. Модификовање објекта. Мрежни објекти. Сложени објекти. Извори светлости. Материјали. Мапе. Анимација.			
Литература 1. Д. Цветковић, З. Костић, <i>3Д графика и анимација</i> , Београд 2009 2. 3ds Max 2008: sveobuhvatni vodič, Mikro knjiga 2009. 3. M. Mortenson, <i>Geometric Modeling</i> , 2 nd Edition, Wiley Publishers 4. G. Farin, <i>Curves and Surfaces for Computer Aided Geometric Design</i> , Academic Press.			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 45	Практична настава: 30
Методе извођења наставе Теоријска настава. Рачунске вежбе. Израда пројеката			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испит	30
колоквијум-и	40		
семинар-и	10		

Студијски програм : Информационе технологије и системи			
Назив предмета: Стручни енглески језик			
Наставник/наставници: Слађана Живковић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета			
Превођење текстова из области струке, познавање вокабулара и основних граматичких правила, писана комуникација, усмена комуникација			
Исход предмета			
Очекује се да студенти могу: преводити стручне текстове - читати и анализирати, дефинисати и описати значења кључних речи из области струке и објаснити њихову употребу, писати CV, кратке белешке и поруке, постављати и одговарати на питања која се тичу језика струке, успоставити усмену комуникацију, излагати о одређеној теми везаној за струку			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Развијање језичких вештина (читање, писање, разумевање говора, говор), употреба стручне терминологије - терминологија покрива теме из области савремених рачунарских технологија и комуникационих технологија, употреба граматичких правила (Irregular Plural of Nouns, Comparison of Adjectives, Adverbs, Present Simple, Present Continuous, Present Perfect Simple/Continuous, Future (will/going to), Past Simple, Past Continuous, Past Perfect Simple/Continuous, Modal Verbs, Infinitive, Gerund, Conditional Sentences, The Passive Voice, Direct and Indirect Speech)			
Практична настава			
Превођење текстова из области струке, читање и анализирање стручних текстова из савремених уџбеника и часописа, дискусија на одабране стручне теме, писана и усмена комуникација (резиме и апстракт текста на енглеском језику, као и за разговор за посао), увежбавање граматичких структура, припрема и излагање презентација уз употребу аудио-визуелних средстава			
Литература			
1. Živković, S., Stojković, N. English for Students of Information and Communication Technologies, Elektronski fakultet, Nis, 2012			
2. Živković, S. Grammar and Vocabulary Practice, 2010.			
3. Текстови са Интернета, стручни часописи			
Број часова активне наставе: 60		Теоријска настава: 30	Практична настава: 30
Методе извођења наставе			
Интерактивна настава, консултације, колоквијум, семинари, презентације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	20
практична настава	10	усмени испт	20
колоквијум-и	20		
семинар-и	20		

Студијски програм: Информационе технологије и системи			
Назив предмета: Пословна софтверска ОС решења			
Наставник/наставници: Величковић С. Зоран			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Циљ предмета је да студенти:			
- изуче принципе аутоматизације пословних процеса; - проуче функционалност постојећих пословних ОС решења; - науче да препознају могуће пословне примене ОС софтвера; - примене софтверска ОС решења у пословним процесима; - развију и интегришу стечене дигиталне вештине унутар тима.			
Исход предмета			
Очекује се да студенти након положеног испита могу да:			
- специфицирају функционалност пословног софтверског решења; - анализирају и сагледају примену софтверских ОС пакета у пословним применама; - примене ОС софтверске пакете за аутоматизацију пословних процеса; - адаптирају и интегришу софтверска ОС решења у складу са пословним активностима организације.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Класификација софтвера. Власнички софтвер. Слободан софтвер. Софтвер отвореног кода (ОС). Алтернатива власничким софтверским пакетима и претплатама. Бенефити коришћења пословних софтверских ОС решења. Подршка коришћењу ОС софтвера. ОС решења базирана на LAMP-у. Linux оперативни систем. Apache HTTP сервер. MySQL релациона база података. Програмски језик PHP. Објектно оријентисани PHP. Прилагођавање ОС софтверских решења кориснику. Локализација ОС решења. ОС решења у канцеларији. Примена ОС решења у државној администрацији. Софтвер на месту продаје PoS. ОС софтвер за управљање односима са купцима CRM. ОС софтвер за планирање ресурса и управљање организацијом ERP. Планирање пројекта, управљање залихама и софтвер за праћење извршења. Софтвер за десктоп штампу, цртање и 3Д моделовање. Едитовање звука, слика и видеа. Креирање софтвера и веб прегледачи. Системи за управљање садржајем CMS. Мрежна безбедност. ОС оперативни системи. Будућност и правци развоја ОС софтвера.			
Практична настава			
- У оквиру вежби студенти кроз самосталан рад или рад у групи решавају конкретне проблеме у домену пословних решења применом ОС алата; - примена ОС решења базраних на LAMP-у; - примери пословног ОС софтвера: ProjectLibre, Imonggo, Dolibarr, osCommerce, - вежбе су пропраћене симулацијом примера из праксе.			
Литература			
1. P. Whitt, Pro Freeware and Open Source Solutions for Business, Apress, 2015. 2. L. Welling, L. Thompson, PHP i MySQL – razvoj aplikacija za Web, Mikro knjiga, 2017. 3. E. Crookshanks, Practical Enterprise Software Development Techniques, Apress, 2015. 4. З. Величковић, Електронско пословање, предавања, ВТШ Ниш, 2017.			
Број часова активне наставе: 90		Теоријска настава: 45	Практична настава: 45
Методе извођења наставе			
Комбиновано, интерактивна са решавањем примера из праксе кроз реализацију пројеката.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	15+15	усмени испт	30
колоквијум-и	15+15		

Студијски програм: Информационе технологије и системи			
Назив предмета: Системи складиштења података			
Наставник/наставници: Наташа Ј. Нешић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: Оперативни системи, Рачунарске мреже			
Циљ предмета			
Упознавање студената са фундаменталним особинама савремених магнетских и SSD дискова и диск контролера, сложенијим системима за складиштење података (storage systems, NAS, SAN), RAID системима, савременим системима датотека и техникама за убрзавање дискова и система датотека.			
Исход предмета			
Предмет представља основу за разумевање разних области у диск У/И системима. Студенти ће бити оспособљени за администрацију и оптимизацију система дискова под модерним оперативним системима.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Карактеристике савремених дискова (Disk Internals). Диск контролери (Disk Controllers) и преглед савремених диск интерфејса. ATA диск интерфејс. SCSI диск интерфејс.			
Системи са складиштење података (Storage Systems, DAS, NAS, SAN, FC, iSCSI). Увод у RAID Системе. Преглед и карактеристике RAID концепта. Основни RAID нивои. Изведени RAID Системи (nested RAID).			
Системи датотека: теорија и UNIX системи датотека. MS Windows системи датотека. Linux системи датотека. Повећање перформанси дискова-диск У/И рапоређивање. Диск кеширање. Технике за убрзавање дискова и система датотека.			
Практична настава			
Практична настава се одвија у рачунарској лабораторији и прати програм предавања.			
Литература			
1. М. Bach,The Design of the UNIX Operating System, Prentice Hall, 1987.			
2. Б. Ђорђевић, Д. Плескоњић, Н. Мачек, Оперативни системи: концепти, ВЕТШ, Београд, 2004.			
3. А. Silberschatz, Р. Galvin, G. Gagne, Operating System Concepts,John Wiley&Sons, Inc, 2007.			
4. IBM SAN Solution Design Best Practices for VMware vSphere ESXi., IBM Redbooks, 2013.			
5. IBM XIV Storage System: Host Attachment and Interoperability, IBM Redbooks, 2013.			
Број часова активне наставе: 90		Теоријска настава: 45	Практична настава: 45
Методе извођења наставе			
Теоријска настава. Рачунске вежбе. Израда пројеката.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	20+20		
семинар-и	10		

Студијски програм: Информационе технологије и системи			
Назив предмета: Серверске технологије			
Наставник/наставници: Величковић С. Зоран			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Познавање основа Web технологија			
Циљ предмета Циљ предмета је да студенти: - усвоје појмове везане за напредну мрежну архитектуру; - изучи програмерске технологије на серверској страни Веба апликација; - изуче базе података на Web-у; - повежу базу података са Web апликацијом; - интегришу клијентску и серверску страну Web апликације; - развију и интегришу стечене вештине унутар тима.			
Исход предмета Очекује се да студенти након положеног испита могу да: - уоче специфичности Web архитектуре; - напредно користе серверске технологија за реализацију Web апликација; - анализирају, компарирају и оптимизују функционалност Web апликација; - измере перформансе рада сервера и Web апликације; - уоче проблеме у експлоатацији Web апликације и предложе решења; - самостално пројектују, реализују и одржавају комплексне Web апликације.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Технологије Web-а. Клијент-сервер технологија. Динамичке Веб странице. Клијентски програмски модел. Серверски програмски модел. Преглед и улога скрипних језика на Web-у. Скриптовање на страни клијента. Скриптовање на страни сервера. Веб сервери. Администрација Веб сервера. Apache. IIS. Администрација Веб сајта и апликације. FTP протокол за приступ серверу. Балансирање саобраћаја. Web фарме. Подршка Web сервера скрипним језицима. PHP програмски језик за скриптовање на страни сервера. Објектно оријентисани PHP. Пројектовање базе података за Web. MySQL i NoSQL базе података. Администрирање MySQL-а. Приступ MySQL бази податак преко Web-а PHP-ом. PHPBB форум. Безбедност Web апликација. Провера идентитета корисника коришћењем PHP-а и MySQL-а. Протокли за аутентификацију корисника OAuth2. SSL и TLS. Интернационализација и локализација апликација. Управљање сесијама у PHP-у. Радна окружења за развој серверског дела апликација. Laravel. Wamp. Интеграција Веб технологија. Програмски алати за развој, интеграцију и тестирање Веб апликација. PHPStorm. <i>Практична настава</i> Студенти се у оквиру вежби упознају са потребном инфраструктуром за развој серверског дела Веб апликација. Развој Веб апликација у интегрисаном развојном окружењу PHPStorm. Интегрисање MySQL базе података у Web апликацију. Аутентификација корисника и реализација форума. Ажурирање и претраживање апликационе базе и приказ резултата. Постављање развијене Web апликације на реални Web сервер. Креирање безбедних апликација и Web сервер.			
Литература 1. L. Welling, L. Thompson, PHP i MySQL – razvoj aplikacija za Web, Mikro knjiga, 2017. 2. S. Prettyman, Learn PHP 7, Apress 2016. J. D. Gauchat, HTML 5, CSS3 i JavaScript , Mikro knjiga 2014. 3. З. Величковић, С. Стошовић, Интернет технологије: практикум лаб. вежби, ВТШ, Ниш, 2018.			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 45	
		Практична настава: 30	
Методе извођења наставе Комбиновано, интерактивна са решавањем примера из праксе кроз реализацију пројеката.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	15+15	усмени испт	30
колоквијум-и	15+15		

Студијски програм : ММК, Информационе технологије и системи			
Назив предмета: Програмски алати за развој софтвера			
Наставник/наставници: Милош Б. Стојановић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: /			
Циљ предмета Циљ предмета је упознавање студената са концептима, принципима и савременим методама у архитектури и пројектовању софтверских система коришћењем програмских (CASE) алата. Развој архитектуре и дизајна, унапређење софтвера и рефакторисање софтверских система биће реализовано применом архитектурних и пројектних образаца.			
Исход предмета Студенти су способни да: користе савремене алате за пројектовање софтвера, примењују традиционалне и савремене методологије за развој софтвера укључујући архитектурне стилове, архитектурне обрасце, пројектне обрасце и анти-обрасце, документују и евалуирају софтверске архитектуре и дизајн.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Упознавање са основним и савременим концептима и принципима архитектуре и пројектовања софтвера. Развој архитектуре и дизајна софтверских система применом архитектурних и пројектних образаца. Унапређење атрибута квалитета софтвера и рефакторинг дизајна. Документовање софтверске архитектуре и дизајна. Евалуација софтверске архитектуре и дизајна. <i>Практична настава</i> Примена алата за дизајнирање (Design Tools), алата за манипулацију изворног кода (Source Code Tools) и алата за манипулацију извршног кода (Executable Code Tools) током лабораторијских вежби и креирања софтверског пројекта и пројектне документације.			
Литература 1. Е. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides, Готова решења – елементи објектно оријентисаног софтвера, ЦЕТ, 2009. 2. А. Shalloway, Пројектни обрасци, Мкро књига, 2010. 3. С. Влајић, Софтверски патерни, Златни пресек, 2014. 4. G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson, УМЛ – водич за кориснике, ЦЕТ, 2001.			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 45	Практична настава: 30
Методе извођења наставе Предавања, аудитивне вежбе, самосталан рад студената на изради пројектата.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испит	
колоквијум-и	40		30
семинар-и			

Студијски програм : Информационе технологије и системи			
Назив предмета: Интелигентни системи			
Наставник: Никола М. Секуловић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: /			
Циљ предмета Стицање теоријског знања, практичних вештина и развијање систематског приступа концептима, алгоритмима и алатима који се користе за пројектовање, имплементацију и експлоатацију интелигентних софтверских система.			
Исход предмета Студенти су оспособљени да развијају, анализирају и експлоатишу интелигентне системе везане за предикцију, идентификацију, дијагностику и управљање.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни концепти вештачке интелигенције и њен утицај на информационе технологије и системе за идентификацију, предикцију, дијагностику и управљање процесима. Знање и закључивање засновано на правилима. Стабла одлучивања. Надгледано и ненадгледано машинско учење. Линеарна регресија. Логистичка регресија. Вештачке неуронске мреже. Метода потпорних (подржавајућих) вектора. Кластеровање. Пројектовање система машинског учења и метрике за описивање ефикасности система. Системи засновани на методологији пробабилистичког закључивања. Системи препоручивања. <i>Практична настава</i> Примена теоријског знања на решавање инжењерских проблема за сваку од области која се обрађује на часовима предавања на примерима из праксе у програмским пакетима Matlab и Python.			
Литература 1. F. O. Karray, C. De Silva, <i>Soft Computing and Intelligent Systems Design: Theory, Tools and Applications</i>, Addison-Wesley, 2004. 2. S. J. Russell, P. Norvig, <i>Artificial Intelligence - A Modern Approach</i>, 3rd ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 2009.			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 45	Практична настава: 30
Методе извођења наставе Предавања, аудитивне вежбе, самосталан рад студената на изради пројектата.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	/
практична настава	20	усмени испт	30
колоквијум-и	40		

Студијски програм : Информационе технологије и системи			
Назив предмета: Програмирање база података			
Наставник/наставници: Душан Стефановић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
Основни циљ је програмирање упита који су максимално оптимизовани за извршење од стране серверске технологије која га позива. Усвајање напредних техника програмирања у релационим базама података. Дизајн серверске стране апликације на системима за управљање базама података. Упознавање са објектно релационим пресликавањем и техникама писања процедура, тригера и функција.			
Исход предмета			
Осопособљавње студента за креирање ефикасне и функционалне базе података планирањем и коришћењем индекса, погледа и кориснички дефинисаних функција. Студент ће научити да дизајнира, креира и позива запамћене процедуре и тригере, да управља трансакцијама, да анализира и оптимизује извршење упита, да аутоматизује преводјење података и структуре података пресликавањем релационог модела у објектни модел и да разуме алате који се користе за објектно релационо пресликавање.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Упознавање са објектима у релационим базама података. Особине системских и корисничких процедура. Предности и недостаци запамћених процедура.Употреба курсора за управљање скупом резултата у процедури. Особине трансакција. Песимистичко и оптимистично закључавање. Употреба тригера за аутоматско извршење упита. Имплементације тригера код различитих DBMS система. Рад са уграђеним и кориснички дефинисаним функцијама. Разумевање рада Query оптимизера и плана за извршење упита за бржи рад DBMS система.Алати за објектно релационо пресликавање. Објекто релационо неслагање. Проблеми грануларности, подтипова, везе и навигације података.			
Практична настава			
Креирање запамћених процедура у MySQL-у. Позивање процедуре. Декларација променљивих у запамћеним процедурама. Додела вредности. Животни век променљиве. IF-ELSE и CASE структуре грађања у запамћеним процедурама. WHILE и LOOP петље. Улазни и излазни (IN, OUT и INOUT) параметри у запамћеним процедурама. Процедуре које враћају више вредности. DML, DDL и Logon тригери. Текстуалне, математичке, статистичке и датумске функције. Креирање скаларне функције. Писање упита на више начина и њихово поређење у брзини извршења кроз план извршења упита.			
Литература			
1. Paul Atkinson, “SQL SERVER 2012 programiranje“, Цет,2014			
2. Pavle Mogin, “Структуре података и организација датотека“, Цет, 2010			
3. Chris Fehily,“SQL Database Programming”, Questing Vole Press, 2015			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 45	Практична настава: 30
Методе извођења наставе			
Монолошко – дијалошка, интерактивна и показна уз коришћење савремених мултимедијалних средстава и презентација.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5+5=10	писмени испит	30
практична настава	20	усмени испт	
колоквијум-и	10+15=25		
семинар-и	15		

Студијски програм : Информационе технологије и системи			
Назив предмета: Заштита мултимедијалних података			
Наставник/наставници: Миливојевић Н. Зоран			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Нема услова			
Циљ предмета			
Циљ предмета је упознавање студената са заштитом интелектуалне својине и ауторских права код мултимедијалних садржаја. Поред тога, циљ предмета је упознавање са воденим жигом и дигиталним воденим жигом као средством за заштиту интелектуалне својине. Посебна пажња посвећује се практичној реализације заштите воденим жигом.			
Исход предмета			
Након полагања предмета студенти ће бити у стању да самостално креирају, инсертују и издвајају дигиталне водене жигове код мултимедијалних садржаја.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Правна заштита својине. Правна заштита ауторских права. Интелектуална својина. Ауторска права мултимедијалних садржаја.			
Злоупотреба ауторских права мултимедијалних садржаја. Злоупотреба мултимедијалних садржаја меморисаних на магнетним тракама, грамофонским плочама и компакт дисковима. Злоупотреба на Интернету.			
Заштита од неовлашћеног коришћења. Криптовање. Злоупотреба дешифрованог садржаја.			
Обележавање воденим жигом (watermark). Историјат воденог жига. Заштита папира. Заштита новчаница.			
Заштита поштанских марка. Заштита докумената.			
Дигитални водени жиг. Заштита мултимедијалног садржаја дигиталним воденим жигом. Заштита аудио сигнала. Заштита слике. Заштита видео сигнала.			
Типови водених жигова. Видљиви водени жигови. Невидљиви водени жигови. Карактеристике жигова.			
Инсертовање видљивих жигова. Алгоритми инсертовања невидљивих жигова. SVD декомпозиција. Дигитална косинусна трансформација DCT, Дискретна вевлет трансформација DWT. Робусност и отпорност жигова.			
Алгоритми издвајања утиснутих жигова. Non-blind алгоритми. Semi-blind алгоритми. Blind алгоритми.			
Отпорност водених жигова на сметње. Импулсне сметње. Гаусове сметње. Геометријске деформације. Ротације. Скалирања. Одсецање.			
Израда пројекта инсертовања и издвајања воденог жига.			
Практична настава			
Вежбе применом рачунара. Израда пројекта.			
Литература			
1. D. Vučković, <i>Digitalni vodeni žig i njegova uloga u digitalizaciji kulturne baštine</i> , Pregled naučnog centra za digitalizaciju, br. 7, str. 8-13, 2005.			
2. V. Spasić, <i>Digitalni vodeni žig u funkciji zaštite digitalnog sadržaja</i> , Zbornik radova Pravnog fakulteta, str. 59-81, Niš, 2009.			
3. Z. Veličković, Z. Milivojević, M. Veličković, <i>Blind watermarking scheme in chrominance channel based on svd and bit-plane decompositions</i> , International Scientific Conference “UNITECH 2018”, Section: Communication Engineering And Technologies, Gabrovo, Bulgaria, Nov. 2018.			
4. Z. Veličković, Z. Milivojević, M. Veličković, <i>Digital Video Protection in the DWT-SVD Domain Using Scrambled Watermark by GMSAT Algorithm</i> , ETF Journal of Electrical Engineering, Vol. 23, 2017.			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 45	Практична настава: 30
Методе извођења наставе			
Теоријска настава. Рачунске вежбе. Израда пројектата.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	20	писмени испит	
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	20 + 20		

Студијски програм: Информационе технологије и системи			
Назив предмета: Креирање мултимедијалних садржаја			
Наставник: Славимир Н. Стошовић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Нема			
Циљ предмета Припреми студенте да: - Разумеју основне појмове развоја мултимедијалних апликација са мултимедијалним садржајем за савремене уређаје. - Примене најсавременије технологије за дизајн комерцијалних мултимедијалних апликација за различите уређаје. - Анализирају захтеве клијента и на основу тога креирају сценарио апликације и модерно корисничко искуство. - Користе бар једно окружење за дизајн корисничког интерфејса апликације. - Користе алате за развој мултиплатформских апликација.			
Исход предмета Савладавањем предмета студент ће бити у стању да: - Идентификује различите врсте мултимедијалних апликација и објасни разлику између њих. - Структурира, формулише и пројектује апликацију за различите величине екрана користећи најефикасније методе и технологије. - Развије сценарио апликације, кориснички интерфејс и одговарајуће корисничко искуство за уређаје потребне сложености користећи једну одабрану платформу за развој. - Развије мултиплатформску апликацију са допадљивим корисничким интерфејсом.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у развој мобилних и веб апликација, могућности веб продавница и тржишта, изазови и архитектура апликација. Креирање одговарајућег корисничког интерфејса и брига о корисничким искуствима. Преглед и поређење техничких могућности три водећа оперативна система за мобилне уређаје - Apple (iOS), Google (Android) и Microsoft (Mobile OS). Инсталација, развој, тестирање и дистрибуција мултимедијалних апликација. Изазов развоја мултимедијалних апликација за различите врсте и величине екрана, графичке корисничке интерфејсе и доступне уређаје. Кориснички интерфејс, звук и анимација. Тестирање задовољства корисника интерфејсом и сценариом апликације. Виртуелна реалност и проширена реалност. <i>Практична настава: Вежбе</i> Практичне вежбе ће пратити теоријску наставу. Студенти ће бити у прилици да кроз пројектни задатак креирају сценарио апликације, дизајнирају кориснички интерфејс и развију апликацију коришћењем алата за креирање мултиплатформских апликација. Научиће да тестирају и отклањају грешке у дизајну, као и да користе алате за тестирање корисничког искуства.			
Литература 1. З. Величковић, С. Стошовић, Интернет технологије: практикум лаб. вежби, ВТШ, Ниш, 2018. 2. Designing Interfaces, Patterns for Effective Interaction Design, Jenifer Tidwell, O'Reilly Media, 2010. 2. James Talbot, Justin McLean, Programiranje Android aplikacija, Addison-Wesley, CET, 2014. 3. Innovation for Media Content Creation: Tools and Strategies for Delivering Successful Content, Marlon Quintero, J Ross Publishing April 28, 2015			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 45	Практична настава: 30
Методе извођења наставе Теоријска и практична настава се изводи у учионици уз презентације, симулације и видео фајлове. Консултације су саставни облик наставе на овом предмету.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена: 70	Завршни испит	Поена: 30
активност у току предавања	10	писмени испит	20
практична настава	20	усмени испит	10
пројектни задатак	10		
колоквијум 1	15		
колоквијум 2	15		

Студијски програм : Информационе технологије и системи			
Назив предмета: Тестирање квалитета софтвера			
Наставник/наставници: Срђан Јовковић			
Статус предмета:изборни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
Да студенти добију практично знање како извршити и анализирати рад квалитета софтвера који се примењују како у теоријском делу рада тако и у практичној примени у индустрији. Како се врши провера квалитета контроле софтвера који се примењују у управљању и вођењу процеса. Посматрање софтвера као затворене кутије где се на основу предефинисаних корака подацима храни систем и посматра се да ли се његова излазна вредност слажу са очекивањим. Тестирање софтвера слаже се са захтевима корисника.Тестирање комплетног софтвера и хардвера како функционалних тако и не функционалних захтева. Мутационо тестирање промене у самом програму. Препоручена побољшања у спецификацији код софтвера која се посматра.			
Исход предмета			
Оспособљеност за проверу квалитета рада софтвера у практичној примени у настави и раду у индустрији као инжењери мастер струке.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Принцип тестирања квалитета софтвера у наставном и индуструском делу у којима се користи софтвер. Коришћење алата за анализу квалитета софтвера. Контрола брзине рада атрибута производа и колико заузима меморијског простора.Приказивање усаглашавања стандарда и писање програмског кода. Рад у екстремним условима са огромном количином података,слабим везама. Извршавање тестова и њихово дизајнирање, затим анлиза тестова. Приказивање мануалног и аутоматског тестирања квалитета софтвера. Обезбеђење ресурса за тестирање. Контрола и надгледање теста. Откривање грешки у софтверу и њихово отклањање. Вршење тестирања путем инспекције, рецензије и прегледа.			
Практична настава			
Обухвата рачунске вежбе, лабораторијске вежбе			
Литература			
1.Software Testing In The Real World - Edward Kit Foundations Of Software Testing - Dorothy Graham, Erik van Veenendaal, Isabel Evans, Rex Black			
2. Black-Box Testing (Techniques for Functional Testing of Software and Systems) - Boris Beizer			
3. Testing Computer Software (2nd Edition) - Cem Kaner, Jack Falk, Hung Quoc Nguyen			
4. Testiranje softvera u praksi – Jovan Popović			
5. Jorgensen, Software Testing: A Craftman’s Approach, 4. izdanje, 2014, ISBN: 1466560681			
6. Schultz, Bryant, Langdell, Game Testing All in One, 2005, ISBN:1592003737			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 45	Практична настава:30
Методе извођења наставе			
Комбиновано, интерактивна са решавањем примера из праксе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испт	40
колоквијум-и	30		
семинар-и	10		

Студијски програм : Информационе технологије и системи			
Назив предмета: Анализа великих података			
Наставник/наставници: Милош Б. Стојановић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: /			
Циљ предмета			
Циљ предмета је упознавање студената са концептима, алгоритмима и алатима који се користе у анализи и коришћењу великих података.			
Исход предмета			
Студенти су способни да: идентификују обрасце и односе у подацима, и на основу њих формирају предиктивне моделе који имају примену у пракси, попут: система за предлагање на интернету, система за аналитику клијената и сегментацију тржишта, система за семантичку анализу текста, слика и видеа, итд.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Дефиниција великих података (engl. big data). Примери употребе великих података. Платформе и технологије за складиштење великих података. Аналитика примењена на податке. Идентификовање образаца и односа у подацима коришћењем data mining алгоритама. Data mining алгоритми. Предиктивна аналитика над великим подацима. Формирање предиктивних модела коришћењем алгоритама машинског учења. Алгоритми машинског учења. Основни концепти семантичке анализе података. Примери система за предлагање на интернету, система за аналитику клијената и сегментацију тржишта, система за семантичку анализу текста слика и видеа, итд.			
Практична настава			
Алати, развојна окружења и програмски језици за анализу података, формирање и тестирање предиктивних модела и имплементацију система: Matlab, R и Python.			
Литература			
1. T. Fischetti, R analiza podataka, drugo izdanje, kompјuter biblioteka, 2018. 2. S. J. Coakes, SPSS 20 Analiza bez muke, kompјuter biblioteka, 2013. 3. H.Wickham, G. Grolemund, R za statističku obradu podataka, mikro knjiga, 2017.			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 45	Практична настава: 30
Методе извођења наставе			
Предавања, аудитивне вежбе, самосталан рад студената на изради пројеката.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испт	
колоквијум-и	40		30

Студијски програм : Информационе технологије и системи			
Назив предмета: IoT програмирање			
Наставник/наставници: Косановић Мирко			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: нема			
Циљ предмета: Стицање знања о улози и значају комуникација и умрежавања у области ембедед система, са нагласком на проучавање основних концепата и метода прикупљања података путем бежичних сензорских мрежа и даљом дистрибуцијом тих података на Интернет.			
Исход предмета: Усвајање знања неопходних за: а) разумевање принципа пројектовања, анализе и имплементације дистрибуираних ембедед система; б) развој реалних ембедед апликација за прикупљање података заснованих на бежичним сензорским мрежама; в) имплементацију софтверских и хардверских решења за прикупљање података са бежичних сензорских чворова путем Интернета.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у дистрибуиране ембедед система: заједничке карактеристике, класификација, типичне области примене. Појам и врсте сензора. Увод у Бежичне сензорске мреже: апликационе области и примери примене, заједничке карактеристике и изазови; архитектура сензорског чвора: сензорски, процесорски, комуникациони и подсистем за напајање; мрежна архитектура: класификација, оптимизациони циљеви и принципи пројектовања; комуникациони протоколи: физички ниво: карактеристике бежичног комуникационог канала и примопредајници мале снаге; MAC ниво: протоколи засновани на надметању и протоколи засновани на временском распореду, вишеканални протоколи, Machine-to-Machine komunikacija, 802.15.4, ZigBee, 6LoWPAN; протоколи за рутирање: плављење и госипинг, протоколи за проактивно, географско и рутирање на-захтев; временска синхронизација; локализација: технике за директну и индиректну локализацију; програмирање бежичних сензорских чворова. Начини повезивања са TCP/IP мрежама – Интернетом. <i>Практична настав</i> Практична настава је организована у оквиру неколико лабораторијских вежби на којима ће се студенти упознати са програмирањем бежичних сензорских чворова, начинима за аквизицију података, врсте комуникације и преносом података путем Интернета као и интерфејсом између Интернет корисника и бежичне сензорске мреже. У току извођења практичне наставе студенти ће бити дужни да пројектују и самостално направе неколико мини-пројеката(IoT) фокусираних на прикупљање података путем Ардуино развојног система као и дистрибуцијом тих података путем Wi-Fi мреже до севера (Web server, Cloud computing).			
Литература: P.Raj, A.C. Raman ,The Internet of Things Enabling Technologies, Platforms, and Use Cases, CRC Press, 2017 Adeel Javed, Building Arduino Projects for the Internet of things, Apress, 2016 Marco Schwartz, Internet of things with Arduino – Cookbook, Packt Publishing Ltd., 2016. Mirko Kosanović, Skripta sa predavanja u elektronskom obliku i PowerPoint prezentacije svih predavanja.			
Број часова активне наставе: 75		Теоријска настава: 45	Практична настава: 30
Методе извођења наставе: предавања, практична реализација путем лабораторијских вежби			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	20	усмени испт	
колоквијум-и	20+20=40		

Студијски програм : Информационе технологије и системи			
Назив предмета: Примењени истраживачки рад			
Наставник/наставници: Наташа Ј. Нешић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: Услов за израду примењеног истраживачког рада је одобрена тема Мастер рада.			
Циљ предмета: Истраживање практичних проблема у области мултимедијланих комуникација, објављивање и примена резултата истраживања.			
Исход предмета: Студенти су оспособљени за самостално или тимско истраживање у области рачунарског инжењерства, објављивање и примену резултата истраживања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Примењени истраживачки рад је пројекат у којем се решава практични проблем из области информационих технологија и система који је у функцији израде мастер рада. Примењени истраживачки рад се ради у фирми која се бави делатностима које покривају садржај студијског програма Информационе технологије и системи са којом високошколска установа има уговор уз сагласност ментора. Реализација примењеног истраживачког рада почиње када студент обави неопходну стручну праксу и када му је одобрена тема Мастер рада. По завршетку пројекта, студент уз сагласност ментора, резултате пројекта у форми семинарског рада и презентације излаже пред ментором и ширим аудиторијумом. Овај рад, после евентуалних корекција, може постати део Мастер рада.			
Литература: У зависности од одабране теме истраживачког рада.			
Број часова активне наставе: 45		Теоријска настава: 45	Практична настава:
Методе извођења наставе: предавања, практична реализација путем лабораторијских вежби			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
истраживачки рад	50	писмени испит	
Семинарски/презентација рада	20	усмени испт	30

Студијски програм: Информационе технологије и системи
Назив предмета: Завршни мастер рад
Број ЕСПБ: 10
Услов: Тема Завршног мастер рада може се узети након уписа 4. семестра, а рад се брани када студент има 110 ЕСПБ
Циљеви завршног мастер рада: - Систематизација стручних, стручно-апликативних и практичних знања стечених на студијском програму и стручној пракси, - Примена стечених стручних, стручно-апликативних и практичних знања на студијском програму, - Стицање знања о начину, структури и форми писања извештаја након извршених анализа и других активности које су спроведене у оквиру задате теме завршног мастер рада, - Стицање искуства у самосталном ефективном и ефикасном решавању постављеног конкретаног проблема у оквиру подручја студијског програма употребом научних метода и поступака, савремених информационо-комуникационих технологија и научно-стручне литературе.
Исходи завршног мастер рада: - Способност повезивања и примене стечених стручних, стручно-апликативних и практичних знања и вештина са студијског програма кроз практичну примену у условима пословног окружења, - Способност самосталног планирања, организовања и спровођења стручног инжењерског пројекта који задовољава конкретне почетне циљеве, - Познавање методологије практичних истраживања и решавања сложених конкретних проблема, - Способност примене стручне и научне литературе, - Способност представљањ а добијених резултата путем писане документације и усмене презентације.
Садржај: Тема Завршног мастер рада може се узети након уписа 4. семестра, а рад се брани када студент има 110 ЕСПБ. Завршни мастер рад је самостални истраживачко-практични рад студента у коме се он упознаје са начинима решавањем практичних проблема и методологијом практичних истраживања из привредног или јавног сектора у некој од области студијског програма. Завршни мастер рад се израђује из било ког научно-стручног или стручно-апликативног предмета, али укључује знања и вештине из више предмета. Завршни мастер рад се ради у привредној или јавној институцији са којом високошколска установа има уговор. Садржај се дефинише појединачно у складу са темом завршног мастер рада и референтним статусом и методологијом области у оквиру које се реализује. Наставник тог изабраног предмета је ментор завршног мастер рада студента. Ментор је активни учесник у свим фазама израде завршног рада. Поред основног прегледа постојеће литературе и/или правно-техничке регулативе у изабраној области, завршни мастер рад треба да садржи бар 2 од следећих елемената: аналитички, прорачунски, пројектантски или експериментални аспект. Завршни мастер рад је повезан са специфичним знањима стеченим током стручне праксе. Рад подразумева почетна теоријска истраживања у области, након чега се дефинишу проблематика и циљеви завршног мастер рада. Потом се приступа решавању проблема, прорачунавању, пројектовању, итд. тј. испуњавању циљева рада. Рад треба да буде поткрепљен практичним радом или експериментом, што подразумева планирање експеримента, прикупљање, обраду и анализу података, као и креирање писане комуникације. Након обављеног истраживања студент припрема завршни мастер рад у прописаној форми која садржи следећа поглавља: Увод, Циљ рада, Теоријска истраживања, Експериментална истраживања (Практичан рад), Резултати и дискусија, Закључак и Преглед коришћене литературе. Након завршеног рада, студент предаје писану верзију рада, коју комисија прегледа и одобрава усмену одбрану. Члан комисије за одбрану завршног мастер рада је и представник институције у којој студент реализује завршни мастер рад. Одбрана је јавна.
Методе извођења наставе: менторски, интерактивно, практично, лабораторијски, индивидуални рад.
Оцена (максимални број поена 100) Оцена Завршног – мастер рада је резултат оцене квалитета писменог рада и квалитета усмене презентације рада.