

**ВИСОКА ТЕХНИЧКА ШКОЛА
СТРУКОВНИХ СТУДИЈА - НИШ**

К Њ И Г А П Р Е Д М Е Т А

Н и ш 2017. год.

Р.Б.	Предмет	Семестар
1.	Обрада мултимедијалних сигнала	1
2.	Технике бежичног преноса	1
3.	Дигитални ТК системи	1
4.	Енглески језик	1
5.	Напредне ВЕБ технологије	2
6.	Мерења у ТК системима	2
7.	Бежичне сензорске мреже	2
8.	Стручна пракса 1	2
9.	Дистрибуирани системи	2
10.	Заштитно кодовање	2
11.	Активни мрежни уређаји	3
12.	Програмски алати за развој софтвера	3
13.	Мултимедијалне комуникације	3
14.	ИП комуникације	3
15.	Мобилни оперативни системи	3
16.	Стручна пракса 2	3
17.	Пројектовање информационих система	4
18.	Развој мултимедијалних апликација	4
19.	Терминални мултимедијални уређаји	4
20.	Архивирање мултимедијалних садржаја	4
21.	Примењени истраживачки рад	4
22.	Завршни мастер рад	4

Студијски програм/студијски програми: Мултимедијалне комуникационе технологије			
Врста и ниво студија: Мастер струковне студије			
Назив предмета: Обрада мултимедијалних сигнала			
Наставник: Миливојевић Н. Зоран			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: Нема услова			
Циљ предмета Упознавање студената са мултимедијалним сигнаlima. Проучавање аудио (музичких) сигнала, сигнала говора и сигнала слике у временском и фреквентном домену. Примена програмског пакета за обраду мултимедијалних сигнала.			
Исход предмета Студент је оспособљен за самосталну анализу мултимедијалних сигнала коришћењем аналитичких метода у временском и фреквенцијском домену. Студент је оспособљен за конструисање и примену филтара и алгоритама за поправку квалитета мултимедијалног сигнала. Студент је оспособљен за примену програмског пакета Матлаб за анализу мултимедијалних сигнала.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Сигнали и информације. Методе процесирања сигнала. Процесирање сигнала применом трансформација. Примене дигиталног процесирања сигнала. Детекција сигнала у шуму. Класификација сигнала. Дигитални водени жиг. Трансформација периодичних и непериодичних сигнала. Фуријеова трансформација. Фуријев ред. Фуријеова трансформација дискретних сигнала. Брза Фуријеова трансформација. Двострука трансформација. Спектрограм. Z-трансформација. Јединични круг. Особине Z-трансформације. Преносна функција. Дигитални филтри. Линеарни временски инваријантни филтри. Нерекурзивни филтри (FIR). Рекурзивни филтри (IIR). Дизајн филтра помоћу прозорских функција. Нискофреквентни филтри. Високофреквентни филтри. Филтри пропусници и непропусници опсега. Анатомија ува. Кохлеа. Опсег чујности. Динамички опсег. Психоакустика. Аудио маскирања. Музички сигнали. Музичке ноте. Интервали. Скале. Фундаментална фреквенција. Консонансни и дисонансни интервали. Музички инструменти. Настајање говора. Вокални тракт. Моделирање говорног сигнала. Самогласници и сугласници. Фундаментална фреквенција. Процена фундаменталне фреквенције. Кодирање говора. Препознавање говора. Поправљање квалитета говора. Смањење еха код мултимедијалних комуникација. Визуелни систем човека. Перцепција луминантних и хроминантних информација. Црно-бела и слика у боји. Процесирање слике. Филтрирање слике. Поправљање квалитета слике. Промене димензија и просторне трансформације. Компресија слике. <i>Практична настава:</i> Рачунске вежбе. Вежбе применом рачунара. Израда пројекта.			
Литература 1. Бојковић, З., Мартиновић, D., <i>Основе мултимедијалних технологија</i> , Висока школа електротехнике и рачунарства, Београд, 2011. 2. Станковић, С., Оровић, И., Сејдић, Е., <i>Multimedia Signals and Systems</i> , University of Pittsburgh, Swanson School of Engineering, Department of Electrical and Computer Engineering. 3. Vaseghi, S., <i>Multimedia Signal Processing – Theory and Applications in Speech, Music and Communications</i> , Wiley, 2007.			
Број часова активне наставе			Остали часови:
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	
3	2	Студијски истраживачки рад:	
Методе извођења наставе Теоријска настава. Рачунске вежбе. Израда пројекта.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	20	усмени испит	30
практична настава, израда пројекта	10		
колоквијуми	20+20		

Студијски програм: Мултимедијалне комуникационе технологије			
Врста и ниво студија: Мастер струковне студије			
Назив предмета: Технике бежичног преноса			
Наставник: др Срђан М. Јовковић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: Нема			
Циљ предмета Припрема студената да: Разуме основне појмове везане за постављање базних станица, повезивање путем бежичног преноса, представљање бежичних путева, приказивање стандарда за пренос сигнала бежичним путем. Уме да објасни основе ОФДМ модулационе технике и њихову примену. Реализује адресирање и лоцирање самог корисника. Подела канала у бежичном преносу по фреквенцијама. Проблеми услед преноса сигнала и пакета података путем бежичног система и њихова заштита. Уклања сметње приликом преноса сигнала и пакета података бежичним путем коришћењем диверзити технике.			
Исход предмета Очекује се да студент након положеног испита могу да: Самостално да рукују основним уређајима за бежични пренос Да изврше спектралну анализу сигнала и да анализирају снагу сигнала. Да уоче проблеме реализације, повезивања и предложи одговарајуће методе решавања. Да примене диверзити технике у бежичним комуникацијама. Примењују стечена знања при решавању инжењерских проблема.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Упознавање са основним карактеристикама мобилне технологије. PLC-технологија, FWA-технологија. Сателитски системи и пренос видео сигнала путем мобилне телефоније. Напајање мреже. Пренос бежичних података. Проучавање преноса података путем целуларних телефона. Коришћење диверзити технике. ОФДМ модулациона техника. <i>Практична настава:</i> Приказивање практичног повезивања и пуштања у рад основне спољне базне станице. Рад на андроид и целуларним мобилним телефонима.			
Литература 1. Мирослав Дукић, Принципи телекомуникација, Академска мисао, 2008 2. Р. Александар, мобилна телефонија треће генерације, Академска мисао, 2003 3. Борислав Тадић, мобилне комуникације, научна књига, 2001 4. Matthias Patzold, <i>Mobile Fading channels</i>, issued 2002. 5. Зорица Николић, Збирка решених задатака из мобилних телекомуникација, Београд 2004.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава : 2	Студијски истраживачки рад:
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 испит	40
колоквијум-и	30		
семинар-и	10		

Студијски програм: Мултимедијалне комуникационе технологије				
Врста и ниво студија: Мастер струковне студије				
Назив предмета: Дигитални ТК системи				
Наставник: др Никола Секуловић				
Статус предмета: Обавезни				
Број ЕСПБ: 8				
Услов: /				
Циљ предмета				
Упознавање студената са различитим телекомуникационим техникама дигиталног преноса и њиховом применом.				
Исход предмета				
Студенти су оспособљени да разумеју кораке у процесу дигитализације сигнала и проблеме везане за процес преноса и обраде сигнала говора, музике и слике, као и да процене квалитет везе у систему. На основу стечених знања студенти ће моћи да симулирају и анализирају конкретне дигиталне системе у неком од одговарајућих програмских пакета.				
Садржај предмета				
Теоријска настава				
Модел дигиталног телекомуникационог система. Појам информације. Случајни сигнали. Статистичке особине говорног сигнала, музичког сигнала и сигнала слике. Шум и класификација шума према настанку, спектру, начину деловања и статистичким карактеристикама. Интерференције. Генерални поступак за одређивање минималне учестаности одмеравања. Векторска квантизација. Шум квантовања. Диференцијална импулсна кодна модулација. Делта модулација. Кодирање извора. Класификација и упоредне карактеристике линијских кодова. Интерсимболска интерференција. Никвистови критеријуми. Дијаграм ока. Цитер – настајање и манифестовање. Компарација дигиталних модулационих поступака. Системи са проширеним спектром. CDMA. Оптимални поступци детекције. Упоредни преглед могућности преноса сигнала по бакарним водовима, бежичним путем и оптичким влакнима.				
Практична настава				
Решавање конкретних проблема из наставних јединица са предавања.				
Литература				
1. Г. Лукатела, Д. Драјић, Г. Петровић, Р. Петровић, <i>Дигиталне телекомуникације</i> , Грађевински књига, Београд, 1984.				
2. М. Дукић, <i>Принципи телекомуникација</i> , Академска мисао, Београд, 2008.				
3. И. Стојановић, <i>Основи телекомуникација</i> , Грађевинска књига, Београд, 1973.				
Број часова активне наставе				Остали часови:
Предавања:	Рачунске вежбе:	Лабораторијске вежбе:	Студијски истраживачки рад:	
3	2			
Методе извођења наставе				
Предавања, вежбе, консултације.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена	
активност у току предавања	10	писмени испит	20	
колоквијум (два колоквијума)	50	усмени испит	20	
Укупно	60	Укупно	40	

Студијски програм: Мултимедијалне комуникационе технологије			
Врста и ниво студија: Мастер струковне студије			
Назив предмета: Енглески језик			
Наставник: Слађана Живковић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: Нема			
Циљ предмета - превођење текстова из области струке - усвајање стручног вокабулара - усвајање основних граматичких правила - усвајање вештина писмене и усмене комуникације на енглеском језику			
Исход предмета Очекује се да студенти могу да: - анализирају и преводе аутентичне стручне текстове - дефинишу значења кључних речи из области струке - постављају и одговарају на питања која се тичу језика струке - овладају граматичким структура енглеског језика - успоставе усмену комуникацију - примене стечена знања и језичке вештине			
Садржај предмета Теоријска настава: Information and communication technologies; Introduction to computer networking; The wireless network; Wi-Fi; Mobile operating systems; Android; Smartphones; Web design; Multimedia; Computer animation; Major engineering projects; Future technology Практична настава: Language skills (listening, speaking, reading, writing) and the mediation skill (translation); Language knowledge (pronunciation, vocabulary, grammar)			
Литература 1. S. Živković, (2002). Grammar and Vocabulary Practice. Niš 2. Online texts			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 3
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 и вежби (5+5)	10	писмени испит	
семинарски рад, презентација	20	усмени испит	30
колоквијуми (20+20)	40		

Студијски програм: Мултимедијалне комуникационе технологије			
Врста и ниво студија: Мастер струковне студије			
Назив предмета: Напредне Web технологије			
Наставник: Величковић С. Зоран			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Познавање основа Web технологија			
Циљ предмета Циљ предмета је да студенти: - Усвоје појмове везане за напредну Web 2.0 архитектуру; - Изуче принципе рада богатих Интернет апликација RIA (енгл. <i>Rich Internet Application</i>); - Изучи програмерске технологије на клијентској страни RIA апликација; - Изучи програмерске технологије на серверској страни RIA апликација; - Науче да мере перформансе савремених Web апликација.			
Исход предмета Очекује се да студенти након положеног испита могу да: - Уоче специфичности Web 2.0 архитектуре; - Напредно користе клијентске технологије за реализацију RIA апликација; - Напредно користе серверске технологије за реализацију и оптимизацију RIA апликација; - Анализирају, компарирају и оптимизују изглед и функционалност Web апликација; - Измере параметре Web апликација, уоче проблеме у експлоатацији и предложе решења. - Самостално пројектују, реализују и одржавају RIA апликације.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Комуникациони протоколи и архитектура Интернета. Web 2.0 – друга генерација Web-а. RIA апликације, Web сервиси, Gadget-ти, блогови, социјалне мреже, сервиси засновани на локацији. Технологије Web 2.0: XML, RSS, Atom, JSON. Добро структуриране Web странице и Web 2.0 апликације. Мултимедијални садржаји на Web страници: текст, звук, слика, и видео. Заштита оригиналних мултимедијалних садржаја. Адаптација Web садржаја на клијентске специфичности - респонзивност. MVC архитектура Web апликације. Програмерске технологије на страни клијента за развој RIA апликација: HTML 5, CSS 3, JavaScript и AJAX. Читачи Web-а и интерфејси за програмирање апликација. Уграђени и спољни API-и: Geolocation, Stream, Canvas, WebGL, Web storage, WebSocket. Програмерске технологије на страни сервера: PHP, ASP.NET i MySQL. Интеграција базе података у RIA апликацију. Развојниа окружења и алати за креирање RIA апликација. Алати за мерење и анализу перформанси RIA апликација. QoS мултимедијалних садржаја на Web-у. Анализа и приказ и резултата мерења. Безбедност Web странице и HTTPS протокол. Аутентификација. Web заштита: SSL и TLS. Електронско пословање. Рад у облаку. Етички аспекти Интернета. Будућност Web-а. Семантички Web. <i>Практична настава:Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Структура савременог Web документа. Нове HTML 5 ознаке и мултимедијални садржаји. Адаптација и титловање видео садржаја. Реализација функционалности Web апликација применом JavaScript-а, jQuery-а и Modernizr-а. Алати за форматирање изгледа и оптимизацију Web странице: Less, Bootstrap и Grunt. Уградња AJAX технологије на Web страницу. Интеграција MySQL базе података у RIA апликације. Аутентификација корисника на Web страници и провера унетих података применом регуларних израза. Програмски алати отвореног кода за развој Web апликације: Laravel, CodeIgniter, CakePHP, Zend Framework. Пројекат развоја RIA - MVC апликација у WAMP окружењу. Постављање реализоване RIA апликације на NWT сервер. Мерење параметара реализоване Web апликације коришћењем YSlow додатка и програмског пакета Wireshark. Анализа добијених резултата. Предлог оптимизованог решења.			
Литература 1. Deitel P., Deitel H., AJAX, Rich Internet Applications and Web Development for Programm., Deitel, 2008. 2. J. D. Gauchat, HTML 5, CSS3 i JavaScript , Mikro knjiga 2014. 3. З. Величковић, С. Стошовић, Интернет технологије: практикум лаб. вежби, ВТШ Ниш, 2015. 4. М. Јевтовић, Z. Veličković, Квалитет услуга дигиталних мрежа, Академска мисао, 2014.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 3	Вежбе: 2	Други облици наставе: Студијски истраживачки рад:	
Методе извођења наставе Комбиновано, интерактивна са решавањем примера из праксе кроз реализацију пројектата.			
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		
семинар-и			

Студијски програм: Мултимедијалне комуникационе технологије			
Врста и ниво студија: Мастер струковне студије			
Назив предмета: Мерења у ТК системима			
Наставник: др Славимир Н. Стошовић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Познавање основа телекомуникација и Симулинк пакета.			
Циљ предмета Припреми студенте да: - Схватају значај мерних система. - Разумеју савремене мерне принципе у телекомуникационим системима. - Познају структуру, елементе и начине повезивања електронске мерење инструментације за мерења у мултимедијалним телекомуникацијама. - Анализирају перформансе у коаксијалним и оптичким KDS системима како би на основу тога вршили оптимизацију.			
Исход предмета Савладавањем предмета студент ће бити у стању да: - Сам одреди мерну методу и поступак који ће применити код дигиталних комуникационих мрежа. - Користи мерне системе у мултимедијалним телекомуникационим системима. - Изврши самостално мерне задатке у савременим телекомуникацијама - Изврши анализу мерних резултата и спецификација. Дефинисање адекватних метода за мерење, обраду и презентацију мерних података.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Специфичности код мерења у телекомуникацијама. Аналогни и дигитални системи и сигнали. А/D и D/A конверзије. Аквизиција мерних података. Спектар сигнала. Мерења у спектралном домену. Анализатори спектра: принцип рада и типизација. Примена анализатора спектра. Мерење фреквенције. Мерење високих фреквенција. Хетеродинска и Трансфер-осцилатор метода. Мерење снаге RF сигнала. Термопретварачи. Мерење параметара шума. Мерења у кабловским системима. Локализација нерегуларности на преносним линијама. Мерење нивоа радио и TV сигнала. Електромагнетска компатибилност и ЕМС стандарди. Методе мерења и испитивања ЕМС-а. Мерења у оптичким комуникацијама. Оптички анализатор спектра. Оптичка рефлектометрија. Мерења у дигиталним комуникационим системима. BER карактеризација. Мерења код широкопојасних приступних мрежа. Мерења код рачунарских мрежа. Анализатори протокола. Аутоматизација мерења. Примери аутоматизованих мерних система. Виртуелна инструментација. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Израда пројекта симулиране телекомуникационе мреже и мерење комуникационих параметара - Симулинк и Матлаб. Израда пројекта виртуелног мерног инструмента за мерење сигнала у спектралном домену - Симулинк и Матлаб. Практичан рад на OTDR-у и сплајсеру.			
Литература 1. Раденковић, Б., <i>Електронска мерна инструментација</i>, Ниш, 2005 2. Дончов Н., <i>Мерења у телекомуникацијама – скрипта</i>, Електронски факултет Ниш 2009. 3. Дрндаревић, В., <i>Персонални рачунари у системима мерења и управљања</i>, Акад. мисао, 2003. 4. Антић Б., Николић М., Пјевалица Н., Пјевалица В., <i>Мерења у приступној мрежи за широкопојасни пренос</i>, ФТН Нови Сад, 2008.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Теоријска и практична настава се изводи у учионици уз презентације, симулације и видео фајлове. У лабораторији се изводе мерења на мерним инструментима. 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 и 2	15+15		

Студијски програм: Мултимедијалне комуникационе технологије			
Врста и ниво студија: Мастер струковне студије			
Назив предмета: Бежичне сензорске мреже			
Наставник: Косановић Мирко			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов:			
Циљ предмета: Циљ овог предмета јесте стицање знања о улози и значају комуникација и умрежавања у области ембедед система, са нагласком на проучавање основних концепата и метода својствених бежичним сензорским мрежама.			
Исход предмета: Исход овог предмета је усвајање знања неопходних за: а) разумевање принципа пројектовања, анализе и имплементације дистрибуираних ембедед система; б) развој реалних ембедед апликација заснованих на бежичним сензорским мрежама употребном оперативног система као што је TinyOS.			
Садржај предмета			
Теоријска настава:			
Увод у дистрибуиране ембедед система: заједничке каректеристике, класификација, типичне области примене. 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, 802.15.4 и ZigBee; протоколи за рутирање: плавлeње и госипинг, протоколи за проактивно, географско и рутирање на-захтев; временска синхронизација; локализација: технике за директну и индиректну локализацију; програмирање бежичних сензорских мрежа: оперативни системи (TinyOS) и програмски језици (nesC).			
Практична настава: Практична настава је организована у оквиру неколико лабораторијских вежби и мини-пројеката фокусираних на: програмирање бежичне сензорске мреже, аквизицију података, комуникацију и пренос података, интерфејс између корисника и бежичне сензорске мреже..			
Литература:			
Ian F. Akyildiz, Mehmet Can Vuran, Wireless Sensor Networks, A John Wiley and Sons, Ltd, Publication, 2010 Anna Hać, Wireless Sensor Network Designs, A John Wiley and Sons, Ltd, Publication, 2003 H. Karl and A. Willig, Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks, Wiley, 2007. Mirko Kosanović, Skripta sa predavanja u elektronskom obliku i PowerPoint prezentacije svih predavanja.			
Број часова активне наставе (укупан број часова предавања и вежби): 3		Теоријска настава (број часова предавања): 2	Практична настава (број часова вежби):
Методe извођења наставе: предавања, практична реализација путем лабораторијских вежби			
Оцена знања (максимални број поена са предиспитних обавеза и завршног испита је 100)			
Предиспитне обавезе (од 30 до 70 поена)	поена	Завршни испит (од 30 до 70 поена)	поена
активност у току предавања	10	Усмени испит	30
практична настава	20		
колоквијум-и	20+20=40		
семинар-и			

Студијски програм: Мултимедијалне комуникационе технологије				
Врста и ниво студија:		Мастер струковне студије		
Назив предмета:		Стручна пракса 1		
Наставник:		Сви наставници на студијском програму који предају стручне и стручно-апликативне предмете		
Статус предмета:		Обавезни		
Број ЕСПБ:		5		
Услов		нема		
Циљ предмета				
- оспособљавање студента за примену стечених стручних и стручно-апликативних знања, - стицање практичних искустава током рада студената у предузећима, лабораторијама или другим радним амбијентима, - стицање непосредних сазнања о функционисању и организацији предузећа и институција које се баве пословима у оквиру струке за коју се студент оспособљава, - оспособљавање студената за самостални стручни рад у препознавању и решавању конкретних задатака у области Мултимедијалних комуникационих технологија, у реалним условима праксе и/или у лабораторијама и центрима.				
Исход предмета				
Студенти је способан да:				
- примени стечена знања у решавању конкретних задатака из области Мултимедијалне комуникационе технологије - ради у тиму и сарађује са колегама на решавању проблема, - се укључи у процесе рада и организацију рада у конкретном пословном окружењу, - користи, продубљује и обогаћује стечена теоријска и практична знања ради препознавања и решавања конкретних питања и задатака који се појављују у реалним условима.				
Садржај предмета				
Теоријска настава				
Дефинише се за сваког студента посебно, у договору са руководством предузећа или институције у којима се обавља стручна пракса, а у складу са професионалном оријентацијом кандидата. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, начином пословања, организацијом, управљањем и местом и улогом инжењера Мултимедијалне комуникационе технологије у њиховим организационим структурама.				
Практична настава				
Подразумева боравак и рад студента у предузећима, установама и организацијама у којима се обављају различите делатности повезане областима мултимедијалних комуникационих технологија. Током праксе студенти морају водити Дневник стручне праксе.				
Литература:				
У договору са предметним наставником				
Број часова активне наставе				Остали часови 6 (недељно)
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе	Примењени истраживачки рад:	
Методе извођења наставе				
Стручна пракса се реализује кроз практични, самостални рад студента. Студенти добијају на радним местима одређене задатке на чијем извршавању се огледа дотадашњи степен усвојености предвиђених знања у студијском програму. Задаци које студенти добијају су у непосредној вези са пословима које би они требало да обављају након окончања студија. Студентима се одређује ментор из предузећа или установе у којој обављају стручну праксу, који прати и вреднује извршавање добијених задатака-послова. Током стручне праксе се води Дневник стручне праксе у који се уносе опис послова које обављају, закључке и запажања и све активности које су студенту поверене. На крају праксе се издаје потврда о обављеној пракси, са потписом задуженог наставника и додељеног ментора. Након обављене праксе студенти морају направити извештај који бране пред предметним наставником. Извештај се предаје у форми семинарског рада.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		70 поена	Завршни испит	30 поена
истраживачки рад		50	усмени испит	30
семинарски рад		20		

Студијски програм: Мултимедијалне комуникационе технологије				
Врста и ниво студија: Мастер струковне студије				
Назив предмета: Дистрибуирани системи				
Наставник : др Душан Стефановић				
Статус предмета: Изборни				
Број ЕСПБ: 7				
Услов: Нема				
Циљ предмета Циљ предмета је упознавање са принципима пројектовања у реализацији делова информационих система применом најсавременијих алата и алгоритама код дистрибуираних система. Упознавање са основном терминологијом из области пројектовања дистрибуираних база података, методологијом пројектовања система и моделима података. Разумевање појмова расподеле оптерећења, кластера, конкуренције, репликације и трансакција.				
Исход предмета Оспособљавање студената за примену методологија пројектовања информационих система на коцептуалном и имплементационом нивоу и организација дистрибуираних динамичких база. Очекује се да успешан студент покаже способност да дискутује о предностима и недостацима различитих архитектура за реализацију дистрибуираних система уз дубоко познавање рачунарских кластера, виртуализацију кластера, <i>cloud</i> архитектуре и виртуализоване центре података и моделе програмирања у <i>cloud-y</i> (Hadoop, Dryad, Google App Engine, Amazon AWS, Microsoft Azure).				
Садржај предмета: Теоријска настава Савремени дистрибуирани системи. Архитектура дистрибуираних система, мотивација, проблеми и последице, могућа решења, физичка дистрибуција логички јединствене архитектуре информационог система. Концепција дистрибуираних система, основни предуслови и јединствени комуникациони систем (сервери БП, апликациони сервери, клијенти, остали У/И (периферијски) уређаји). Конкуретни објекти. Модели конзистетности. Кластери. Расподела оптерећења. миграција и репликација података. Типови дистрибуираних БП, хомогени, хетерогени. Двослојне, трослојне и вишеслојне архитектуре. Нивои рада над дистрибуираном БП, дистрибуирана архитектура информационог система, логички ниво, логичка шема БП, физички ниво, комуникациони систем. Дистрибуирани системи за управљање БП. Cloud и заштита дистрибуираних система.				
Литература 1. Ozsu, Valduries, “ <i>Principles of Distributed Database Systems</i> “, 3.ed, Springer, 2011 2. Kai Hwang, Geoffrey C. Fox, Jack J. Dongarra, “ <i>Distributed and Cloud Computing: From Parallel Processing Internet of Things</i> ”, Elsevier, 2012, ISBN: 978-0-12-385880-1. 3. Pavle Mogin, “ <i>Структуре података и организација датотека</i> ”, Цет, 2010				
Број часова активне наставе				Остали часови
Предавања: 2	Рачунске вежбе: 3	Практичне вежбе: 0	Студијски истраживачки рад:	
Методе извођења наставе Монолошко – дијалогска, 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 испит		
колоквијум-и	10+15=25			
семинар-и	15			

Студијски програм: Мултимедијалне комуникационе технологије				
Врста и ниво студија: Мастер струковне студије				
Назив предмета: Заштитно кодовање				
Наставник: др Никола Секуловић				
Статус предмета: Изборни				
Број ЕСПБ: 7				
Услов: Одслушан предмет Дигитални ТК системи				
Циљ предмета				
Стицање основних знања везана за конструкцију кодова за детекцију и корекцију грешака у дигиталним системима.				
Исход предмета				
Очекује се да је студент након положеног испита стекао теоријско и практично знање неопходно за конструкцију, анализу и примену заштитних кодова у савременим комуникационим системима.				
Садржај предмета				
Теоријска настава				
Вероватноћа грешке. Спектрална ефикасност. Друга Шенонова теорема. Елементарна подела на блок и конволуционе кодове. Интерливинг. Линеарни блок кодови. Циклични кодови. BCH и Рид-Соломонови кодови. Декодовање линеарних блок кодова помоћу трелиса. Рекурзивни систематски конволуциони кодови. ARQ процедуре. Адаптивна модулација и кодовање. Трелис кодована модулација. Каскадни кодови. Турбо кодови. LDPC кодови. Просторно-временско кодовање. Практична примена блок кодова. Практична примена конволуционих кодова.				
Практична настава				
Решавање конкретних проблема из наставних јединица са предавања. Симулација, тестирање и анализа система са заштитним кодовањем у програмском пакету MatLab.				
Литература				
1. Д. Драјић, П. Иваниш, Увод у теорију информација и кодовање, Академска мисао, Београд, 2009.				
2. М. Дукић, Принципи телекомуникација, Академска мисао, Београд, 2008.				
3. S. Lin, D. Costello, Error control coding, Prentice Hall, NJ, 2004.				
Број часова активне наставе				Остали часови:
Предавања: 2	Рачунске вежбе: 3	Лабораторијске вежбе:	Студијски истраживачки рад:	
Методе извођења наставе				
Предавања, вежбе, практична настава на рачунарима, консултације.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		10	писмени испит	20
колоквијум (два колоквијума)		50	усмени испит	20
Укупно		60	Укупно	40

Студијски програм: Мултимедијалне комуникационе технологије			
Врста и ниво студија: Мастер струковне студије			
Назив предмета: Активни мрежни уређаји			
Наставник : др Душан Стефановић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Упознавање студената са улогом и значајем активних мрежних уређаја у IP комуникационим мрежама на страни клијента и на страни провајдера кроз динамичко и статичко рутирање мрежног саобраћаја избором одговарајућег IGP рутинг протокола на основу параметара који утичу на скалабилност и конвергенцију самог рутинг протокола. Упознаће се са техникама које се користе за бржу конвергенцију рутинг протокола, оптимизацију рутинг табела и са откривањем и решавањем проблема попут петљи или неоптималних рута праћењем мрежног саобраћаја.			
Исход предмета Студент ће бити способан да класификује рутинг протоколе по начину рада, брзини конвергенције, величини рутинг домена, месту имплементирања и да на основу тога изабере рутинг протокол који ће бити најефикаснији за дату мрежну топологију. Биће способан за самостално пројектовање рутинг домена и подешавање рутинг протокола унутар аутномног система и рутинг протокола који се користи за комуникацију између аутономних система. Научиће да дизајнира интелигентну и скалабилну IP мрежну инфраструктуру отпорну на отказ линкова, петљи, неоптималних рута применом напредних динамичких рутинг протокола, да контролише путање до мрежа променом метрике и административне дистанце, да успостави комуникацију између рутинг протокола у хетерогеном окружењу редистрибуцијом мрежа и да осигура безбедну размену рутинг информација између суседних рутера.			
Садржај предмета Теоријска настава: • Протоколи на мрежном слоју TCP/IP модела и усмеравање пакета на рутерима • Структура рутинг табеле • Статичко рутирање, предности и мане • Динамички рутинг протоколи, подела према начину рада и месту имплементирања • Избор најбоље руте, принцип одређеније руте, метрика, административна дистанца и сумаризација мрежа • Distance vector рутинг протоколи, Belman Fordov и Dual алгоритам рада. • Link state рутинг протоколи, Dijekstra алгоритам рада • Path Vector рутинг протокол (BGP) • Multicast комуникација и рутирање multicast пакета. Рачунске вежбе: Пројектовање и симулација сложених рачунарских мрежних инфраструктура у програмском пакету Cisco Packet tracer и GNS3. Имплементација динамичких протокола рутирања унутар аутономног система (RIPv2,EIGRP, OSPF), комуникација између аутономних система применом BGP рутинг протокола, безбедан SSH приступ активним мрежним уређајима, симулација инфраструктуре провајдера у виду изнајмљене линије, Frame-Relay и MPLS инфраструктуре. Методе балансирања мрежног саобраћаја између редудатних линкова и технике пројектовања интелигентне мреже. Алати и технике за детекцију и отклањање грешака. Симулација петљи и неоптималних рута и корекција истих.			
Литература 1. Todd Lammle, CCNA-Cisco Certified Network Associate, Kompijuter biblioteka, 2006N 2. W. Odom, R. Healy, D. Donohue, CCIE Routing and Switching Certication Guide,Cisco Press, 2010 3. W. Odom, CCNP Route 642-902 Official Certification Guide, Cisco Press, 2010			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 3	Рачунске вежбе: 2	Практичне вежбе : 0	
Студијски истраживачки рад:			
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 испит	
колоквијум-и	10+15=25		
семинар-и	15		

Студијски програм : Мултимедијалне комуникационе технологије			
Врста и ниво студија: Мастер струковне студије			
Назив предмета: Програмски алати за развој софтвера			
Наставник: др Милош Б. Стојановић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Софтверско инжењерство			
Циљ предмета			
Циљ предмета је упознавање студената са концептима, принципима и савременим методама у архитектури и пројектовању софтверских система коришћењем програмских (CASE) алата.			
Исход предмета			
Студенти су способни да: користе савремене алате за пројектовање софтвера, примењују традиционалне и савремене методологије за развој софтвера укључујући архитектурне стилове и архитектурне обрасце, пројектне обрасце и анти-обрасце.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
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.			
Практична настава			
Алати за дизајнирање (Design Tools), алати за манипулацију изворног кода (Source Code Tools), алати за манипулацију извршног кода (Executable Code Tools).			
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		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
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	
колоквијум-и	40	пројекат	30
семинар-и			

Студијски програм: Мултимедијалне комуникационе технологије			
Врста и ниво студија: Мастер струковне студије			
Назив предмета: Мултимедијалне комуникације			
Наставник: др Дејан Р. Благојевић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета - Упознавање студената са утицајем значајем и принципима мултимедијалних комуникација као и са областима њихове примене. - Стицање практичних и стручних знања неопходних за креирање, дизајнирање и презентовање одговарајућих мултимедијалних садржаја као и даљи трансферу истих у оквиру комуникационих система. - Стицање вештина и метода неопходних за рад са мултимедијалним садржајима одговарајућом хардверском и софтверском опремом у креирању мултимедијалних садржаја.			
Исход предмета - Потпуна фамилијарност и обученост студената у поступку: - Дистрибуција мултимедијалних садржаја крајњим корисницима путем мреже, - Решавање проблема и анализа QoS параметар, - - Оптимизација мултимедијалних садржаја -Реализација мултимедијалних сервиса			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Мултимедијални комуникациони системи. Трансфер записа у оквиру мултимедијалних комуникационих система. Обрада и пренос аудио записа. Обрада и пренос графичких фајлова. Обрада и пренос видео фајлова. Пакет TCP/IP протокол стек архитектура.- ОСИ Модел QoS параметара, Аудио комуникација - Видео Комуникација – стриминг мултимедијалних садржаја. Видео конференцинг и Аудио конференцинг. Интерактивност Мултимедијалног садржаја. Оптимизационе технике, Мобилне мултимедијалне комуникације. <i>Практична настава</i> Мултимедијални комуникациони системи. Трансфер записа у оквиру мултимедијалних комуникационих система. Обрада и пренос аудио записа. Обрада и пренос графичких фајлова. Обрада и пренос видео фајлова. Пакет TCP/IP протокол стек архитектура.- ОСИ Модел QoS параметара, Аудио комуникација - Видео Комуникација – стриминг мултимедијалних садржаја. Видео конференцинг и Аудио конференцинг. Интерактивност Мултимедијалног садржаја. Оптимизационе технике, Мобилне мултимедијалне комуникације.			
Литература 1.Rao R.,Rao K.,Bojković Z.,Milovanović D.,Multimedia communication system,Prentence Hall, 2002 2. Hashimoto A., Visual Design Fundamentals, Charls River Media 2004. 3. Јевтовић, М., Величковић, З., Комуникациони протоколи преплетених слојева, Академске мисао, Београд 2013..			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 3	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	
Студијски истраживачки рад:			
Методе 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 испит	70
колоквијум-и			

Студијски програм: Мултимедијалне комуникационе технологије				
Врста и ниво студија: Мастер струковне студије				
Назив предмета: ИП комуникације				
Наставник: Зоран С. Величковић				
Статус предмета: изборни				
Број ЕСПБ: 7				
Услов: Познавање основа умрежавања.				
Циљ предмета				
Циљ предмета је да студенти:				
- Усвоје појмове везане за комуникационе протоколе и мрежну инфраструктуру; - Изуче TCP/IP стек комуникационих протокола; - Изуче значај и кључне QoS параметре IP мрежа; - Примене инфраструктуру IP мрежа за реализацију пословних активности; - Измере перформансе реализованог сервиса у IP мрежи. - Науче да решавају практичне проблеме из области IP комуникација.				
Исход предмета				
Очекује се да студенти након положеног испита могу да:				
- Препознају и уоче специфичности IP комуникационих мрежа; - Напредно користе TCP/IP стек комуникационих протокола.; - Анализирају, компарирају и оптимизују QoS параметре у IP мрежама; - Измере перформансе реализоване IP услуге, уоче проблеме у експлоатацији и предложе решења; - Самостално пројектују, реализују и одржавају IP комуникационе мреже.				
Садржај предмета				
Теоријска настава				
Комуникационе мреже. Комутација кола и комутација пакета. Мреже са комутацијом пакета. Комуникациони протоколи. ISO/OSI модел мрежне комуникације. Протоколи физичког слоја и слоја вода података. Протоколи мрежног и транспортног слоја, UDP и TCP. Протоколи слоја сесије, презентационог и апликационог слоја. TCP/IP протокол стек архитектура. Основни TCP/IP протоколи. IP мреже. IP адресирање. IP рутирање. Верзија 6 IP протокола. Основни алати за анализу TCP/IP протокола: IPConfig, Netdiag, Netstat, Ping, Route, Tracert. Мултипротоколска комуникација лабела MPLS. Мреже наредне генерације. Протоколи преплетених слојева. Оптимизација параметара протокола преплетених слојева. Мрежна безбедност. Шифровање симетричним и асиметричним кључевима. Инфраструктура јавних кључева. IPSec. Мрежне баријере. Дигитални потпис и дигитални сертификат. IP виртуелне приватне мреже. Модел категорија QoS крајњег корисника. ITU-T preroruka G.1010. Кључни QoS параметри. Архитектуре QoS-а у IP мрежама. Механизам QoS-а у корисничкој, контролној и управљачкој равни. Примена IP мрежа. Мултимедијални сервиси. Протоколи за контролу сесије H.323. SIP протокол. Протокл за контролу медија гејтвеја H.248. IP мултимедијални подсистем. IP телефонија и стриминг апликације. Инфраструктура IP телефоније. Топологија VoIP система. VoIP стандард.				
Практична настава:Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад				
Пројекат изградње пословне комуникационе мреже базиране на TCP/IP протоколима. Примена Packet tracer-а за планирање и анализу пословне рачунарске мреже. Интеграција Web и DNS сервера у пословну IP мрежу. Провера конективности свих мрежних компоненти на IP мрежу. Израда пројекта пословног VoIP система. AXON - дигитална телефонска VoIP централа и њен управљачки Web панел. Интеграција софтверских IP телефона у AXON централу. Мерење и анализа QoS параметара у реализованом VoIP систему. Програми за анализу мрежног саобраћаја-Wireshark. Графички приказ резултата. Анализа перформанси реалног система. Предлог оптимизованог решења.				
Литература				
1. Jevtović M., Veličković Z., <i>Квалитет услуга дигиталних мрежа</i>, Akademska misao, 2014. 2. Jevtović M., Veličković Z., <i>Komunikacioni protokoli prepletenih slojeva</i>, Akademska misao, 2013. 3. Stojanović M., Aćimović-R. V., <i>Savremene IP mreže: arhitekture, tehnologije i protokoli</i>, Академска мисао, 2012. 4. Perera R. M., <i>Internet Multimedia Communications Using SIP</i>, MK Publishers, 2008.				
Број часова активне наставе				Остали часови:
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	
2	3			
Методе извођења наставе				
Комбиновано, интерактивна са решавањем примера из праксе кроз реализацију пројектата.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	10	писмени испит		
практична настава, израда пројекта	14+14	усмени испт		30
колоквијум-и	16+16			
семинар-и				
Напомена: Присуство настави и израда пројекта представља предиспитну обавезу.				

Студијски програм: Мултимедијалне комуникационе технологије			
Врста и ниво студија: Мастер струковне студије			
Назив предмета: Мобилни оперативни системи			
Наставник: Косановић Мирко			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов:			
Циљ предмета: Овладавање знањем о основним концептима и принципима савремених оперативних система, као и њиховој структури, функцијама и компонентама и њиховој примени на мобилним уређајима.			
Исход предмета: Теоријска и практична знања о концептима, интерном дизајну и имплементаци апликација на савременим мобилиним оперативним системима са посебним нагласком на Android оперативни систем.			
Садржај предмета Теоријска настава: 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 Андроид Runtime (Dalvik Virtual Machine), 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 Практична настава: Рад са датотекама из командне линије, Командни интерпретер (shell). Копирање, померање и брисање датотека. Рад са директоријумима. Рад са текстуалним датотекама. Shell програмирање. Основи shell програмирања. Конструкције у shell програмирању. Мрежно окружење.. Администрација процеса. Основне технике управљања процесима и нитима.Синхронизација процеса. Синхронизација нити. Подизање система (boot). Конфигурација језгра Linux система. Рад са модулима. Превођење кернела.			
Литература: Andrew S. Tanenbaum ,Modern Operating Systems, 3/E, ISBN-13: 9780136006633. Wei-Meng Lee , Android 4 razvoj aplikacija, Kompjuter biblioteka , 2013 Ronan Schwarz, Phil Dutson, James Steele, Nelson To, Android 4: Izrada aplikacija pomoću paketa Android SDK , Микро књига 2014 James Talbot, Justin McLean, Programiranje Android aplikacija , ЦЕТ 2014 Mirko Kosanović, Skripta sa predavanja u elektronskom obliku i PowerPoint prezentacije svih predavanja.			
Број часова активне наставе (укупан број часова предавања и вежби): 2		Теоријска настава (број часова предавања): 3	Практична настава (број часова вежби):
Методe извођења наставе: предавања, практична реализација путем лабораторијских вежби			
Оцена знања (максимални број поена са предиспитних обавеза и завршног испита је 100)			
Предиспитне обавезе (од 30 до 70 поена)	поена	Завршни испит (од 30 до 70 поена)	поена
активност у току предавања	10	Усмени испит	30
практична настава	20		
колоквијум-и	20+20=40		
семинар-и			

Студијски програм: Мултимедијалне комуникационе технологије				
Врста и ниво студија:		Мастер струковне студије		
Назив предмета:		Стручна пракса 2		
Наставник:		Сви наставници на студијском програму који предају стручне и стручно-апликативне предмете		
Статус предмета:		Обавезни		
Број ЕСПБ:		5		
Услов		нема		
Циљ предмета				
- оспособљавање студента за примену стечених стручних и стручно-апликативних знања, - стицање практичних искустава током рада студената у предузећима, лабораторијама или другим радним амбијентима, - стицање непосредних сазнања о функционисању и организацији предузећа и институција које се баве пословима у оквиру струке за коју се студент оспособљава, - оспособљавање студената за самостални стручни рад у препознавању и решавању конкретних задатака у области Мултимедијалних комуникационих технологија, у реалним условима праксе и/или у лабораторијама и центрима.				
Исход предмета				
Студенти је способан да:				
- примени стечена знања у решавању конкретних задатака из области Мултимедијалне комуникационе технологије - ради у тиму и сарађује са колегама на решавању проблема, - се укључи у процесе рада и организацију рада у конкретном пословном окружењу, - користи, продубљује и обогаћује стечена теоријска и практична знања ради препознавања и решавања конкретних питања и задатака који се појављују у реалним условима.				
Садржај предмета				
Теоријска настава				
Дефинише се за сваког студента посебно, у договору са руководством предузећа или институције у којима се обавља стручна пракса, а у складу са професионалном оријентацијом кандидата. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, начином пословања, организацијом, управљањем и местом и улогом инжењера Мултимедијалне комуникационе технологије у њиховим организационим структурама.				
Практична настава				
Подразумева боравак и рад студента у предузећима, установама и организацијама у којима се обављају различите делатности повезане областима мултимедијалних комуникационих технологија. Током праксе студенти морају водити Дневник стручне праксе.				
Литература:				
У договору са предметним наставником				
Број часова активне наставе				Остали часови 6 (недељно)
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе	Примењени истраживачки рад:	
Методе извођења наставе				
Стручна пракса се реализује кроз практични, самостални рад студента. Студенти добијају на радним местима одређене задатке на чијем извршавању се огледа дотадашњи степен усвојености предвиђених знања у студијском програму. Задаци које студенти добијају су у непосредној вези са пословима које би они требало да обављају након окончања студија. Студентима се одређује ментор из предузећа или установе у којој обављају стручну праксу, који прати и вреднује извршавање добијених задатака-послова. Током стручне праксе се води Дневник стручне праксе у који се уносе опис послова које обављају, закључке и запажања и све активности које су студенту поверене. На крају праксе се издаје потврда о обављеној пракси, са потписом задуженог наставника и додељеног ментора. Након обављене праксе студенти морају направити извештај који бране пред предметним наставником. Извештај се предаје у форми семинарског рада.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		70 поена	Завршни испит	30 поена
истраживачки рад		50	усмени испит	30
семинарски рад		20		

Студијски програм : Мултимедијалне комуникационе технологије			
Врста и ниво студија: Мастер струковне студије			
Назив предмета: Пројектовање информационих система			
Наставник: др Славимир Н. Стошовић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Софтверско инжењерство			
Циљ предмета			
Циљ предмета је стицање знања о месту и улози информационих система у поступцима управљања реалним системима, о методолошкој анализи и пројектовању информационих система и главним сегментима њихове структуре.			
Исход предмета			
Студенти се оспособљавају за компетентно учешће у процесима инжењеринга, реинжењеринга и документовања информационих система као и њихову евалуацију, експлоатацију и одржавање у функцији.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Основни појмови информационих система. Инжењеринг и реинжењеринг информационих система. Животни циклус информационог система. Стратешко планирање развоја и изградње ИС. Анализа система - методе, технике и алати. Методолошки приступи у развоју и изградњи ИС. Моделирање системских структура. Методе и средства моделирања БП. Моделирање програмских основа. Техничке основе ИС. Кадрови за развој, експлоатацију и одржавање система. Тестирање и увођење система у функцију. Одржавање. Документовање ИС.			
Практична настава			
Проучавање Rational Unified Process (RUP) методологије, коришћењем Unified Modeling Language (UML). Савладавање техника објектно орјентисане анализе и пројектовања употребом Rational Software Architect CASE алата.			
Литература			
1. А. Велковић , М. Захорјански , Моделирање информационих система, ЦЕТ, 2016.			
2. А. Велковић , Пројектовање информационих система у пракси, Компјутер библиотека, 2008.			
3. R. K. Rainer, E. Turban, Увод у информационе системе, DataStatus, 2009.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методе извођења наставе			
Предавања, аудитивне вежбе, лабораторијске 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	
колоквијум-и	40	пројекат	30
семинар-и			

Студијски програм: Мултимедијалне комуникационе технологије			
Врста и ниво студија: Мастер струковне студије			
Назив предмета: Развој мултимедијалних апликација			
Наставник: др Милош Б. Стојановић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Нема			
Циљ предмета Припреми студенте да: - Разумеју основне појмове развоја мултимедијалних апликација за савремене уређаје. - Примене најсавременије технологије за дизајн комерцијалних 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 апликација. Изазов развоја мобилних 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 увећана 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. 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. Spring for Android Starter, Anthony Dahanne, Packt publishing, 2013 4. J. Conway, A. Hillegass, iOS Programming, Big Nerd Ranch, 2012.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
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 и 2	15+15		

Студијски програм/студијски програми: Мултимедијалне комуникационе технологије			
Врста и ниво студија: Мастер струковне студије			
Назив предмета: Терминални мултимедијални уређаји			
Наставник: Миливојевић Н. Зоран			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Нема услова			
Циљ предмета Упознавање студената са терминалним уређајима мултимедијалних система, као што су микрофони, звучници, камере, монитори и терминали осетљиви на додир.			
Исход предмета Студент је оспособљен самосталну селекцију терминалних мултимедијалних уређаја код прављења концепта мултимедијалног система. Оспособљен је да разуме параметре електро-акустичких претварача, система за снимање и репродукцију слике као и сензора осетљивих на додир (Touch сензори).			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Мултимедијални сигнали. Мултимедијални системи. Терминални уређаји. Акустичко-електрични претварачи. Микрофони. Карактеристике микрофона. Осетљивост. Фреквенцијска карактеристика. Усмереност. Динамички опсег. Импеданса. Електродинамички микрофони. Кондензаторски микрофони. Претпојачавачи. Микрофони за бучне просторије. Микрофони са великом усмереношћу. Електро-акустички претварачи. Звучници. Карактеристике звучника. Електродинамички звучник. Конструкција. Нискотонски звучник. Средњетонски звучник. Високотонски звучник. Звучнички систем са затвореном кутијом. Бас-рефлекс кутија. Звучничке скретнице. Слушалице. Електромагнетне слушалице. Електродинамичке слушалице. Камере. Цевне камере. Видикон. Плумбикон. CCD сензори. Видео монитор. Монитор са катодном цеви. LCD монитор. Touch терминали. Сензори додира. Капацитивни сензор. Отпорни сензор. Акустички сензор. Оптички инфра-црвени сензор. <i>Практична настава:</i> Рачунске вежбе. Вежбе применом рачунара. Израда пројекта.			
Литература 1. Бојковић, З., Мартиновић, Д., <i>Основе мултимедијалних технологија</i> , Висока школа електротехнике и рачунарства, Београд, 2011. 2. Правица, П., Дринчић, Д., <i>Електроакустика</i> , Висока школа електротехнике и рачунарства, Београд, 2008. 3. Миливојевић, З., <i>Информатика – компоненте персоналних рачунара</i> , Пунта, Ниш, 2008.			
Број часова активне наставе			Остали часови:
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	
3	2	0	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе Теоријска настава. Рачунске вежбе. Израда пројекта.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	20	усмени испт	30
практична настава, израда пројекта	10		
колоквијуми	20+20		
Напомена: Присуство настави и израда пројекта представља предиспитну обавезу.			

Студијски програм/студијски програми: Мултимедијалне комуникационе технологије			
Врста и ниво студија: Мастер струковне студије			
Назив предмета: Архивирање мултимедијалних садржаја			
Наставник: Борислав Ђорђевић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Нема услова			
Циљ предмета Упознавање студената са саврменим рачунарским системима за меморисање и архивирање мултимедијалних садржаја.			
Исход предмета Студент је оспособљен да самостално анализира, пројектује и реализује рачунарске системе за меморисање и архивирање мултимедијалних садржаја.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Специфичности мултимедијалних садржаја. Текст. Аудио сигнал. Говорни сигнал. Слика. Видео сигнал. Компресија мултимедијалних сигнала. Алгоритми компресије. Потребни меморијски ресурси за архивирање. Ресурси рачунарских система. CPU. Меморије. Полупроводничке меморије. RAM. ROM. EPROM. EEPROM. Flash меморије. Магнетни меморијски медијуми. Оптички меморијски медијуми. Архитектура рачунарских система за меморисање и архивирање мултимедијалних садржа. Наменски рачунарски системи. Поређење наменских рачунарских система са другим рачунарским системима. Складишни мрежни ресурси. Мрежно повезани уређаји за складиштење података NAS (Network Attached Storage). Делење простора и фајлова. Сервер мултимедијалних садржаја. Складиштење на Cloud-y. Перформансе система за меморисање мултимедијалног садржаја. Анализа перформанси и предлог оптималног решења. <i>Практична настава:</i> Вежбе применом рачунара. Израда пројекта.			
Литература 1. W. Stallings, <i>Организација и архитектура рачунара: пројекат у функцији перформанси</i> , ЦЕТ 2013. 2. Бојковић, З., Мартиновић, D., <i>Основе мултимедијалних технологија</i> , Висока школа електротехнике и рачунарства, Београд, 2011.			
Број часова активне наставе			Остали часови:
Предавања: 3	Вежбе: 2	Други облици наставе: Студијски истраживачки рад:	
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	усмени испт	30
практична настава, израда пројекта	10		
колоквијуми	20+20		
Напомена: Присуство настави и израда пројекта представља предиспитну обавезу.			

Студијски програм : Мултимедијалне комуникационе технологије			
Врста и ниво студија: Мастер струковне студије			
Назив предмета: Примењени истраживачки рад			
Наставник: Ментор примењеног истраживачког рада			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Услов за израду примењеног истраживачког рада је одобрена тема Мастер рада.			
Циљ предмета Истраживање практичних проблема у области мултимедијалних 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>Примењени истраживачки рад</i> Примењени истраживачки рад је пројекат у којем се решава практични проблем из области мултимедијалних комуникација и који је у функцији израде мастер рада. Примењени истраживачки рад се ради у фирми која се баве делатностима које покрива садржај студијског програма мултимедијалне комуникације са којом високошколска установа има уговор уз сагласност ментора. Реализација примењеног истраживачког рада почиње када студент положи испит из предмета Методе истраживања и када му је одобрена тема Мастер рада. По завршетку пројекта студент, уз сагласност ментора, резултате пројекта, у форми семинарског рада, предаје студентској служби. У испитном року студент брани рад код ментора Мастер рада. Овај рад, после евентуалних корекција, постаје део Мастер рада.			
Литература: У зависности од одабране теме истраживачког рада			
Број часова активне наставе	Предавања:	Вежбе:	Примењени истраживачки рад: 10
Методе извођења наставе Менторски рад и самостални истраживачки рад студената			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
истраживачки рад	50	усмени испит	30
семинарски рад	20		

Студијски програм:	Мултимедијалне комуникационе технологије
Врста и ниво студија:	Мастер струковне студије
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.	