Универзитет у Нишу

Електронски факултет

Мастер академске студије

Студијски програм: **Рачунарство и информатика**

Књига предмета

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Безбедност рачунарских система		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Безбедност рачунарских мрежа		
Наставник (за предавања)	Емина И. Миловановић, Владимир М. Ћирић,		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов	Рачунарске мреже		
Циљ предмета	Циљ предмета је да студенти стекну увид у потенцијалне безбедоносне слабости мрежа и добију основна знања за повећање безбедности, као и потребна апликативна знања и вештине које могу применити у циљу повећања безбедности рачунарских мрежа.		
Исход предмета	Очекује се да студент може да сагледа безбедоносне аспекте мреже и планира стратегије за повећање безбедности. Такође се очекује да студент може да примени алате за повећање безбедности и имплементира безбедоносне протоколе на мрежи.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Циљеви безбедности: заштита података, интегритет података аутехтификација. Криптографски алгоритми: заштита јавним и дељеним кључем. Мханизми размене кључева. Дигитални потпис. Безбедоносни аспекти на различитим мрежним слојевима, протоколи и механизама за заштиту од конкретних типова напада. Примена безбедоносних протокола за заштиту података, заштиту интегритета података и аутентификацију (Kerbos, SSL/TLS. IPSec, VPN, PK). Примена firewall алата у заштити система. Напади. Рачунарски вируси. Безбедност бежичних рачунарских мрежа.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Рад на примерима кроз сет лабораторијских вежби. Заштита мрежне опреме. RADIUS и AAA сервери. Firewall. Конфигурација виртуалних приватних мрежа (VPN). Заштита бежичних мрежа. Типични напади.		
Литература			
1	William Stallings, “Cryptography and Network Security: Principles and Practice (5th Edition)“, Prentice hall, 2011		
2	John E. Canavan, "Fundamentals of Network Security", Artech house, INC.2001, 1-58053-176-8		
3	Б. Ибрахимпашић, „Криптографија кроз примјере“, Педагошки факултет Бихаћ, Бихаћ, 2011.		
4	Michael Watkins, Kevin Wallace, "CCNA Security", Cisco Press, 2008, ISBN 9781587202209		
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године

Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, вежбе на табли, лаб вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	0	усмени испит	40
колоквијуми	25		
семинари	25		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Безбедност рачунарских система		
Врста и ниво студија	Мастер академске		
Назив предмета	Администрација система		
Наставник (за предавања)	Јанковић С. Драган, Токић И. Теуфик		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Упознавање студената са основним процедурама у администрацији Виндоус, Линукс и Јуникс систе		
Исход предмета	По завршетку курса студент треба да буде оспособљен за администирање система који користе оперативне системе Виндовс, Линукс и Јуникс.		
Теоријска настава	**Виндоус оперативни систем :** Виндоус Сервер оперативни систем Виндоус сервер роле и опције Умрежавање Виндоус сервер оперативног система. Подизање отпорности система на виши ниво и постизање високог степена расположивости. Безбедност оперативног система **Линукс оперативни систем:** Линукс оперативни систем на примеру Убунту сервера. Поређење са Виндоус сервером. Изложеност оперативног система. Управљање сервером - конфигурациони документи Праћење активности - логови **Јуникс оперативни систем:** Јуникс оперативни систем на примеру Соларис 10 сервера Поређење са Линуксом и Виндоусом Поузданост Јуникс система Управљање оперативним системом Основна намена и отпорност на нападе **Принципи техничке подршке:** Основни принципи техничке подршке Организација рада , први, други, трећи ниво и ниво менаџмента Тикетинг системи Метрика радника техничке подршке Подршка са удаљене локације		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	**Виндоус вежбе:** Инсталација Виндоус Сервер 2012 оперативног система (са и без графичког окружења) Роле и опције - Инсталација активног директоријума Креирање групних полиса Креирање објеката групне полисе **Линукс вежбе:** Инсталација Убунту сервер оперативног система Конфигурација основних функција Омогућавање приступа преко ССХ протокола Праћење логова **Јуникс вежбе:** Инсталација Соларис 10 оперативног система Конфигурација основних сервиса Активација тунеловане Икс сесије и администрација са друге Линукс/Јуникс/ОС Икс машине **Техничка подршка - вежбе:** Креирање РДЦ сесије Креирање ВНЦ сесије - криптовање ВНЦ сесије Дељење десктопа (Џоин.ми)		

Литература	
1	Rand Morimoto, Michael Noel, "Windows Server 2012 Unleashed", Sams publishing 2012.
2	Kyle Ranking, Benjamin Hill, The Official Ubuntu Server Book, друго издање, Prentice Hall, 2010.
3	Paul Watters, "Solaris 10 - The Complete reference, McGraw Hill 2005
4	Електронски материјал у облику ППТ фајлова
5	

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године

Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања и аудиторне вежбе уз подршку платформе за е-учење. Лабораторијске вежбе. Практично уз удаљени приступ виртуалним машинама за вежбу.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	15	усмени испит	20
колоквијуми			
семинари, домаћи задац	30		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Безбедност рачунарских система		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Пројектовање и имплементација сигурног софтвера		
Наставник (за предавања)	Јанковић С. Драган, Тошић Б. Милорад		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Циљ предмета је упознавање студената са основним концептима и примењеним техникама за развој програмског кода повећане сигурности		
Исход предмета	Након одслушаног курса студенти треба да буду у стању да препознају основне проблеме везане за сигурност софтверских решења и примене научене технике за њихово отклањање		
Садржај предмета			
Теоријска настава	1. Увод 2. Лозинке 3. Псеудослучајни бројеви 4. Генератори псеудослучајних бројева 5. Buffer Overflow 6. Механизми за повећање безбедности 7. Проблем закључавања дељивих ресурса 8. Валидација улаза 9. Криптографија 10. Протоколи за аутентикацију 11. Конфигурабилност софтвера 12. Рад са осетљивим подацима 13. Рад са меморијом		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	1. Слаба места у шел скриптовима 2. Криптовање лозинки 3. Апликације које се базирају на псеудослучајним бројевима 4. Имплементација рандом генератора 5. Методе за превазилажење Buffer Overflow проблема 6. Имплементација матрица за контролу приступа 7. Начини за спречавање закључавања програмских нити 8. Начини за спречавање закључавања фајлова 9. Валидација улазних података 10. Употреба протокола за аутентикацију 11. Примена криптографских алгоритама у софтверу 12. Креирање и коришћење конфигурација 13. Алоцирање и деалоцирање меморије		
Литература			
1	Ross Anderson: Security Engineering, ISBN 047138922-6, Wiley, 2001		
2	Peter Gutmann: Cryptographic Security Architecture, Design and Implementation, ISBN 038795387-6, Springer, 2003.		
3	Michael Howard, David LeBlanc: Writing Secure Code, ISBN 073561722-8, Microsoft Press, 2002.		
4	Charlie Kaufman (yes, just like the director), Radia Perlman, Mike Speciner, Network Security, Private Communication in a Public World, Prentice-Hall, 2002.		
5	John Viega, Gary McGraw: Building Secure Software, ISBN 020172152-X, Addison-Wesley, 2001.		

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године

Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1			

Методе извођења наставе	предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	15	усмени испит	20
колоквијуми			
семинари, домаћи задаци	30		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Безбедност рачунарских система		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Дигитална форензика		
Наставник (за предавања)	Токић И. Теуфик, Ранчић Д. Дејан		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Упознавање са процесом идентификације, очувања и анализе дигиталних доказа, као и њихову припрему за презентацију на суду у одговарајућем поступку на форензички исправан начин.		
Исход предмета	Теоријска и практична знања о процеу идентификације, очувања и анализе дигиталних доказа. Познавање софтверских и хардверских алата за дигиталну форензику. Познавање правне компоненте дигиталне форензике. Познавање основних принципа, правила и методологије дигиталне форензике.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Идентификација, очување и анализа дигиталних доказа. Основни принципи, правила и методологије дигиталне форензике. Правна компонента дигиталне форензике. Припрема дигиталних доказа и презентација на суду у одговарајућем поступку на форензички исправан начин. Опоравак изгубљених података. Разбијање шифара и дешифровање података. Форензика софтвера. Форензика оперативног система и фајл система. Форензика дигиталних уређаја. Мрежна форензика. Форензика мобилних уређаја. Софтверски и хардверски алати за дигиталну форензику (EnCase, Toolkit – FTK, VMware, ...).		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Упознавање са софтверским и хардверским алатима за дигиталну форензику		
Литература			
1	Дејан Ранчић, Теуфик Токић, Слајдови са предавања (CD), Електронски Факултет, Ниш, 2013.		
2	Kanellis, Panagiotis. Digital crime and forensic science in cyberspace. IGI Publishing , 2008.		
3	[illegible]		
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

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	50	**усмени испит**	40
колоквијуми			
семинари			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Безбедност рачунарских система		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Рачунарство у облаку		
Наставник (за предавања)	Владимир М. Ћирић , Наталија М. Стојановић		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Циљ предмета је да студенти стекну увид у концепте виртуализације и изградње клауд система, као и сервисно орјентисаних принципе изградње система и развоја апликација на рачунарском облаку.		
Исход предмета	Очекује се да студент стекне знања потребна за планирање, пројектовање и имплементацију виртуалних сервиса и клауд система, и има увид у могућности имплементације на платформама различитих произвођача. Студенти ће такође стећи потребна теоријска и практична знања за развој апликација на рачунарском облаку.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Циљеви и концепти виртуализације. Технологије виртуализације. Виртуални сервиси и апликације. Сервисно орјентисане архитектуре. Методе, технологије и апликације рачунарства у облаку. Софтвер као сервис (SaaS), платформа као сервис (PaaS), инфраструктура као сервис (IaaS). Складиштење података у рачунарском облаку. Виртуални фајл системи. Безбедност рачунарског облака. Технике за имплементацију високе поузданости рачунарских облака. Креирање резервних копија података. Миграција сервиса. Планирање ресурса. Развој апликација у рачунарском облаку отвореног кода. Високоперформансно рачунарство на рачунарском облаку (Hadoop, MapReduce, HDFS). Hadoop отворене технологије: Hive, Pig, HBase, Mahout.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Рад на примерима кроз сет лабораторијских вежби. Инсталација и управљање виртуалним машинама у различитим окружењима. Миграција. Креирање резервних копија података. Планирање и имплементација техника за повећање поузданости. Развој апликација у рачунарском облаку. Отворене технологије: Hive, Pig, HBase, Mahout.		
Литература			
1	Anthony T. Velte, Toby J. Velte, Robert Elsenpeter, “Cloud Computing: A Practical Approach”, Mc. Graw Hill, 2010, ISBN: 978-0-07-162695-8		
2	Kris Jamsa, “Cloud Computing: SaaS, PaaS, IaaS, Virtualization”, Jones & Bartlett, 2013, ISBN: 978-1-44-96-4739-1		
3	Chris Wolf, and Erick Halter, “Virtualization: From Desktop to Enterprise”, Apress, 2005, ISBN: 1-59059-495-9		
4	Chuck Lam, „Hadoop in action“, Manning Publications Co., Stamford, 2011, ISBN: 9781935182191		
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године

Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, вежбе на табли, лаб вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	40	усмени испит	40
колоквијуми	0		
семинари	15		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)		Безбедност рачунарских система		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Виртуализација		
Наставник (за предавања)		Јанковић С. Драган		
Наставник/сарадник (за вежбе)				
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни	
Услов				
Циљ предмета	Упознавање студената са основама виртуализације, врстама виртуализација и технологијама за реализацију истих.			
Исход предмета	По завршетку курса студент треба да буде оспособљен за реализацију процеса виртуализације сервера, простора, мреже и апликација.			
Теоријска настава	Шта је виртуализација: историјат Консолидација сервера са становишта енергетске ефикасности Типови виртуализације : Виртуализација сервера, виртуализација простора за смештај података, виртуализација мреже, виртуализација апликација Разлика између СааС и ИааС решења Технологије виртуализације: Хардверска, на нивоу оперативног система Појам хипервизора Виртуалне машине Управљање ресурсима			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Инсталација софтвера за виртуализацију Креирање виртуалне машине Инсталација Гест оперативног система Креирање виртуалне мреже Повезивање две виртуалне машине у ЛАН Рутирање интерне виртуалне мреже и излаз на интернет			
Литература				
1	Kris Buytaert, Rogier Dittner, Juan Garcia, The best Damn Server Virtualization Book, Syngress Media, 2007.			
2	Matthew Portnoy, Virtualization Essentials, SYBEX 2012.			
3	Stephen Smoot, Nam Tan, Private cloud computing, Morgan Kaufman 2011.			
4	Електронски материјал у облику ППТ фајлова			
5				

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Фронтално уз подршку платформе за е-учење Практично уз удаљени приступ хипервизору Лабораторијске вежбе

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	5	**писмени испит**	30
практична настава	15	**усмени испит**	20
колоквијуми			
семинари, домаћи задаци	30		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Безбедност рачунарских система		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Рачунарска психологија		
Наставник (за предавања)	Станковић В. Владимир		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Упознавање са основима рачунарске психологије и могућностима примене рачунарства у савреме		
Исход предмета	Студенти ће се упознати са основима рачунарске психологије и стећи потребна знања за развој апликација које налазе примену у савременој психологији.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Парадигме когнитивног моделовања. Рачунарски модели различитих функционалности и домена (Рачунарски модели: епизодне меморије, семантичке меморије, категоризације, доношења одлука, индуктивног резоновања, дедуктивног резоновања, аквизиције вештина, имплицитног учења, пажње и когнитивне контроле, развојне психологије, психолингвистике, социјалне психологије, личности, научног објашњења, животињског учења и односа са људским учењем, обраде визуелних информација, моторног управљања) Евалуација рачунарског моделовања у когнитивним наукама. Имплементација разних техника примењене психологије у виду рачунарских апликација.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Израда/надоградња рачунарског модела или рачунарске/микрорачунарске/мобилне апликације из области рачунарске психологије.		
Литература			
1	R. Sun, The Cambridge Handbook of Computational Psychology, Cambridge University Press, New		
2	J. Fodor, The Mind Doesn't Work That Way: The Scope and Limits of Computational Psychology, The		
3	M. Boden, Computer Models of Mind, Cambridge University Press, 1988.		
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, Вежбе, Консултације, Самостални или групни рад на пројекту

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања		**писмени испит (колоквијум)**	
практична настава		**усмени испит**	50
колоквијуми			
семинари	50		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Безбедност рачунарских система		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Анализа мултимедијалних података		
Наставник (за предавања)	Милена Станковић		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Основни циљ предмета је да студенти стекну теоријска и практична знања у области анализе садржаја мултимедијалних података укључујући, анализу говора, анализу слике и видео материјала у циљу њихове примене у безбедносним системима.		
Исход предмета	Студенти ће се упознати са главним карактеристикама говора као сигнала и техникама за анализу говора. Такође ће стећи знања из области анализе слике укључујући сегментацију као основу за класификацију слика, класификацију на основу боја и спектралних параметара слика и видео материјала.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Проблеми анализе неструктуираних подтака. Говор као сигнал, његови параметри и елементи који могу да се користе за класификацију. Процена нивоа стреса на основу анализе говора. Слика као дводимензионални сигнал. Филтрирање и трансформација слике као основа анализе. Класификација слика на основу боја, објеката и сл. Оцена квалитета слике. Карактеристике видео материјала и његова анализа. Сегментација видео материјала и праћење. Оцена квалитета видео материјала. Заштита слике и видео материјала-Watermarking.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Реализација основних алгоритама за анализу говора и слике у MATLAB окружењу. Пројекти из области анализе говора, слике, видео материјала.		
Литература			
1	Ajay Divakaran, Multimedia Content Analysis: Theory and Applications, Спрингер, 2009.		
2	Наставни материјал на сајту: http://cs.elfak.ni.ac.rs/nastava/		
3			
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања и показне вежбе уз коришћење слајдова и интерактивног рада на рачунару. Семинарски радови и пројекат.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања		**писмени испит**	
практична настава		**усмени испит**	40
колоквијуми			
семинари	60		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Безбедност рачунарских система		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Управљање рачунарским ресурсима и сервисима		
Наставник (за предавања)	Милентијевић З. Иван		
Наставник/сарадник (за вежбе)	Војиновић М. Оливер		
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Да се омогући студентима стицање знања о улози рачунарских ресурса и сервиса у организацијама и о обезбеђивању квалитетних и поузданих информатичких сервиса.		
Исход предмета	Након курса, студенти ће бити у стању да организују рачунарске ресурсе и сервисе у оквиру специфичне организације, као и да испланирају пружање ИТ сервиса.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Управљање рачунарским ресурсима, методе и системи за управљање. Критеријуми и захтеви за рачунарске ресурсе и сервисе у организацији (захтевана функционалност, квалитет, сигурност, перформансе, трошкови). Планирање капацитета рачунарских ресурса, техничко, сервисно и планирање буџета. Контрола капацитета и планова: методе и алати за контролу техничких аспеката капацитета и перформанси мреже, сервера, радних станица, софтверских лиценци, људских ресурса. Информатичка сигурност, оперативне процедуре, стандарди и алати за обезбеђивање информатичке сигурности. Оперативни и информатички ризици и усклађеност са регулаторним захтевима. Информатичка контрола и аудит, стандарди нивоа процеса у организацији: CMMI, ITIL, PSP/TSP и др. Животни циклус информатичких сервиса, управљање сервисима, планирање и управљање у мултисервисном окружењу.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Прикупљање, организовање и анализа захтева за рачунарским ресурсима и сервисима. Планирање капацитета рачунарских ресурса, сервисно планирање, ИТ буџет - капитални, оперативни трошкови и амортизација. Тестирање и контрола перформанси рачунарских ресурса - величине, алати и методологија. Примери и особине стандардних оперативних процедура, алати за тестирање информатичке сигурности. Процес извођења ИТ аудита, екстерни и интерни аудит, примери стандарда.		
Литература			
1	IT Service Management: An Introduction, Van Haren Publishing, 2007		
2	Robert R. Moeller, IT Audit, Control, and Security, John Wiley & Sons, 2010		
3			
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, аудиторне вежбе, консултације, практични пројектни задаци који се решавају индивидуално и у оквиру малих тимова. Презентације решења пројектних задатака и дискутовање примењених решења.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	**писмени испит**	
практична настава	50	**усмени испит**	40
колоквијуми			
семинари			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Безбедност рачунарских система		
Врста и ниво студија	Мастер академске		
Назив предмета	Криптографија		
Наставник (за предавања)	Ранчић Д. Дејан, Вучковић В. Владан		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Увођење студената у област криптографије и упознавање са основних принципима, алгоритмима и стандардима који се користе у овој области.		
Исход предмета	Теоријска и практична знања о основним принципима, алгоритимима и стандардима који се користе у области криптографије.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Увод у криптографију и историјски преглед области. Математичке основе. Енкрипција коришћењем симетричног кључа. Шифратори токова података. Шифратори блокова података. DES – The Data Encryption Standard. AES – The Advanced Encryption Standard. Енкрипција коришћењем пара јавни-тајни кључ. Хеш функције и интегритет података. Шеме дигиталног потписивања. RSA потписивање. Парадигма "хешуј и потпиши". Сертификати и инфраструктуре јавних кључева. Secure Socket Layer (SSL) и Transport Layer Security (TLS) стандарди.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Практичан рад на програмирању криптографских елемената коришћењем OpenSSL библиотеке.		
Литература			
1	J. Katz, Y. Lindell, Introduction to Modern Cryptography, CRC Press, 2007.		
2	A. Menezes, P. van Oorschot, S. Vanstone, Handbook of Applied Cryptography, CRC Press, 1996.		
3	http://www.openssl.org/		
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

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		**усмени испит**	30
колоквијуми	30		
семинари	30		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	заједнички		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Организација и управљање пројектима		
Наставник (за предавања)	Иван Милентијевић		
Наставник/сарадник (за вежбе)	Оливер Војиновић		
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ 4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни	
Услов			
Циљ предмета	Упознати студенте са основним принципима организације рада на пројектном принципу. Обезбедити им практично искуство у планирању, праћењу и контроли пројекта.		
Исход предмета	Студенти имају искуство у раду у пројектном тиму у време планирања пројекта; разумеју проблеме организације пројектног тима, интеракције са корисницима, распореда и буџета, управљања ризицима.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Управљање – карактеристике и функције. Изазови управљања у техници и инжењерству и неопходне вештине. Животни циклус пројекта, животни циклус производа. Управљање пројектима у контектсту организације. Процес управљања пројектом; стандард, процесне групе, процесне интеракције, мапирање процеса, главна процесна документа. Организовање и људски фактор. Избор и формирање пројекта. Управљање инжењерским дизајном; процена трошкова пројекта. Управљање опсегом пројекта. Организовање времена у пројекту; активности – дефинисање и распоређивање, предвиђање трајања и ресурса, контрола и измене распореда. Управљање квалитетом; планирање квалитета, осигуравање нивоа квалитета, контрола квалитета. Стандарди квалитета и њихов утицај на управљање. Управљање људским ресурсима; планирање људских ресурса, формирање, развој и управљање пројектним тимом. Управљање комуникацијом у пројекту; планирање комуникација, дистрибуирање информација, интерно и екстерно извештавање, колаборација и тимски рад. Управљање ризицима; планирање управљања ризицима, идентификација ризика, квалитативна и квантитативна анализа ризика, планирање одговора на ризике, надгледање и контрола ризика. Управљање набавкама. Уговори и уговарање. Техничка подршка и одржавање. Трендови у управљању пројектима.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Организација тимског пројекта.		
Литература			
1	James Taylor: Managing Information Technology Projects: Applying Project Management Strategies to Software, Hardware, and Integration Initiatives, American Management Association, USA, 2004.		
2	Интернет страница предмета: колекција слајдова са предавања, скрипта, колекција ранијих студентских пројеката, форум.		
3	A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK(R) Guide, 5th edition, PMI, USA, 2013.		
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, вежбе, консултације, самосталан рад студената на изради домаћих задатака и 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**	40
колоквијуми			
семинари	40		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	заједнички		
Врста и ниво студија	Мастер академске		
Назив предмета	Увод у научно-истраживачки рад		
Наставник (за предавања)	Милена Станковић		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Основни циљ предмета је да се студенти упознају са свим аспектима научно-истраживачког рада.		
Исход предмета	Студенти ће стећи основна знања потребна за укључивање у научно-истраживачки рад. Знаће критички да приступе избору литературе, да формулишу своје идеје и да поставе полазне поставке за решавање проблема. Такође, упознаће како се правилно представљају и процењују резултати истраживања као и како се презентују.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Научни приступ решавању проблема, идеје, ресурси и етичка питања. Проналажење релевантне литературе и њено коришћење. Формулисање проблема и поставка хипотеза. Методологије научно-истраживачког рада. Прикупљање података, анкете и упитници. . Експерименатлни приступ истраживању. Статистички методи за оцену резлтата истраживања.Оцена и поређење резултата истраживања. Презентовање резултата. Припрема научних радова, превилно референцирање на коришћену литературу. публикација. Припрема усмених и постер презентација.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Студијски истраживачки рад у оквиру којег ће студенти проћи кроз комплетан процес истраживања, идентификације и формулисања проблема, избора истраживачког метода, добијања резултата, њихове процене и презентације.		
Литература			
1	Sherri L. Jackson, Reasearch Methods and Statistics, a critical thinking approach, Wadsword congage		
2			
3			
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања и показне вежбе уз коришћење слајдова и интерактивног рада на рачунару. Семинарски радови и пројекат.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања		**писмени испит**	
практична настава		**усмени испит**	40
колоквијуми			
семинари	60		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	заједнички		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Предузетништво и планирање у високим технологијама		
Наставник (за предавања)	Иван Милентијевић, Милорад Тошић		
Наставник/сарадник (за вежбе)	Оливер Војиновић		
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Да се омогући студентима стицање знања о основним концептима предузетништва, да се упознају са могућностима комерцијализације технолошке идеје, пре свега софтверског или хардверског производа или ИТ услуге, и да стекну основна искуства у формирању бизнис плана и планирању трошкова за ИТ пословни подухват.		
Исход предмета	Студенти ће после завршеног курса бити оспособљени да процене технолошку идеју, истраже пословне могућности и формирају пословни план којим ће технолошку идеју трансформисати у одржив ИТ пословни подухват.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Предузетништво - од идеје до одрживог посла. Евалуација технолошке идеје. Истраживање тржишта. Могућности комерцијализације технолошке идеје или решења - пословни модели и приступи - старт ап, лиценцирање, заштита интелектуалне својине. Бизнис план, значај и структура. Анализа алтернатива, вишекритеријумска анализа. Естимација у ИТ производима и ИТ услугама - квантитативни модели. Обезбеђивање финансирања. Статистичка теорија одлучивања. Лидерство у високотехнолошком предузетништву.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Формирање презентација идеје: investment, sales, management. Дискутовање идеја. Истраживање тржишта и евалуација пословних могућности. Анализа изводљивости, SWOT анализа, анализа алтернатива. Процена цене пројекта, животни циклус производа и услуга - квантитативни модели. Трошкови, приходи, анализа маргина. Бизнис план - формирање плана за предложену идеју и бизнис модел.		
Литература			
1	Barry W. Boehm, Software Engineering Economics, Prentice Hall (1981)		
2	Guy Kawasaki, The Art of the Start, Must Read Summaries (2011)		
3	Karen Gadd, TRIZ For Engineers: Enabling Inventive Problem Solving, Wiley (2011)		
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, аудиторне вежбе, консултације, решавање пројектних задатака кроз рад у оквиру малих тимова. Презентације решења пројектних задатака и дискутовање примењених решења.

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
колоквијуми			
семинари	40		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Заједнички		
Врста и ниво студија	Мастер академске		
Назив предмета	Стручна пракса/Тимски пројекат		
Наставник (за предавања)	Руководилац студијског програма		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	3	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	Обавезни
Услов			
Циљ предмета	Упознавање са процесом рада у предузећу у коме се стручна пракса обавља, његовим циљевима и организационим јединицама. Упознавање са тимом и пројектом коме се студент у оквиру своје стручне праксе прикључује, а који је одабран у складу са студијским изборним подручјем (модулом) за који се студент определио. Разумевање процеса рада у предузећу, пословних процеса, разумевање ризика у раду, учешће у пројектовању, изради документације или контроли квалитета, у складу са процесом рада и могућностима радног окружења.		
Исход предмета	Унапређење способности студента да се по завршетку студија укључи у процес рада. Развијање одговорности, професионалног приступа послу, вештине комуникације у тиму. Допуна теоријског знања стеченог у оквиру студијског програма и практична спознаја проблематике која се изучава у оквиру студија које студент похађа. Коришћење искуства стручњака запослених у установи у којој се пракса обавља за проширење практичних знања и мотивације студената. Стицање јасног увида у могућност примене стечених знања и вештина обухваћених студијским програмом у пракси.		
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Садржај стручне праксе је у пуној сагласности са циљевима праксе. Студент упознаје структуру предузећа и циљеве његовог пословања, прилагођава властити ангажман студијском подручју за које се определио и уредно испуњава радне обавезе сагласно дужностима у тиму и дужностима запослених у предузећу. Студент описује сопствени ангажман током стручне праксе и даје критички осврт у вези сопственог искуства, знања и вештина које је стекао на пракси.		
Литература			
1			
2			
3			
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
				3

Методе извођења наставе	Студенти се организују у тимове и конкуришу за теме које им се нуде. Теме су дефинисане од стране фирми/предузећа (чија се делатност односи на рачунарство и информатику) или од стране лабораторија факултета/катедре, са специфицираним задацима, очекиваним поредзнањем и циљевима. Теме имају ментора из фирме и ментора са факултета. Стручна пракса се може обавити и у иностранству, у ком случају студент поред осталог усавршава и страни језик. Доделу тема студентским тимовима за праксе врши руководилац изборног подручја-модула, и издаје писмени упут за стручну праксу студентском тиму за извођење праксе у датој установи. По завршетку реализације пракси, а на основу извештаја тима студената и потврде одговорног лица које потписом и печатом предузећа потврђује да је пракса обављена, студенти на јавној презентацији излажу резултате свог рада и додељује им се 3 ЕСПБ бода за обављену стручну праксу.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања		**писмени испит**	
практична настава	70	**усмени испит**	30
колоквијуми			
семинари			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм			Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)			заједнички		
Врста и ниво студија			Мастер академске		
Назив предмета			Самостални истраживачки рад 1 – СИР 1		
Наставник (за предавања)					
Наставник/сарадник (за вежбе)					
Наставник/сарадник (за ДОН)					
Број ЕСПБ	10		**Статус предмета (обавезни/изборни)**	Обавезни	
Услов					
Циљ предмета	Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема. Студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања.				
Исход предмета	Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе и лабораторијски рад студенти проширују знања проучавањем различитих метода који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у области рачунарства и информатике. Практичном применом стечених знања код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.				
Садржај предмета					
Теоријска настава	Формира се појединачно у складу са потребама предмета првог семестра мастер академских студија, њиховом сложеношћу и структуром. Део наставе на предметима се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад, а део наставе кроз рад у лабораторији. Студент према својим афинитетима и склоностима бира област студијског рада односно предметног наставника са листе наставника на студијском програму који му дефинише конкретан задатак. Студент учи да самосталлно прибаља научне и стручне информације из различитих извора. Стиче свест о поузданости научних и стручних информација. Посебна пажња посвећује се коришћењу литературе, библиографским базама и методима истраживања. Студијски рад обухвата: активно праћење примарних сазнања, организацију и надгледано извођење истраживања, статистичку обраду података, реализацију задатака у лабораторији, израду семинарског рада из уже научно наставне области којој припада тема самосталног истраживачког рада (Софтверско инжењерство, Рачунарско инжењерство, Информационе технологије, Безбедност рачунарских система или Информациони системи).				
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Практична настава се реализује у зависности од изабране уже научно наставне области којој припада тема самосталног истраживачког рада (Софтверско инжењерство, Рачунарско инжењерство, Информационе технологије, Безбедност рачунарских система или Информациони системи), и у складу са дефинисаним задатком. У оквиру практичне наставе студент може да учествује у реализацији задатака у лабораторији, у изради семинарског рада, да учествује у семинарима, панел дискусијама и другим активностима у којима презентује резултате свог рада.				
Литература					
1					
2					
3					
4					
5					

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
			15	

Методе извођења наставе	Предметни наставник саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком користећи предложену литературу . Током израде семинарског или рада у лабораторији, предметни наставник даје додатна упутства студенту, упућује га на одређену литературу и додатно га усмерава у циљу израде квалитетног семинарског или рада у лавбораторији који треба да представља увод у истраживачки рад кандидата. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са предметним наставником, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком и ради у лабораторији из области теме самог рада.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања		**писмени испит**	
практична настава	35	**усмени испит**	30
колоквијуми			
семинари	35		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Заједнички		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Мастер рад		
Наставник (за предавања)			
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	15	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	обавезни
Услов			
Циљ предмета	Израда Мастер рада има за циљ обједињавање, потврђивање и практичну примену стечених знања током Мастер академских студија. Студенту се пружа прилика да демонстрира способност самосталног извођења пројекта, који може бити практичног, истраживачког или теоријско-методолошког карактера. Студент такође стиче искуство у приказу свог рада кроз писану форму и усмено излагање током одбране рада.		
Исход предмета	Способност вођења самосталног пројекта, способност формулације и анализе проблема, критичког осврта на могућа решења, прегледа литературе из дате области. Примена стечених инжењерских и пројектантских знања и вештина на решавање проблема, имајући у виду комплексност, трошкове, поузданост и ефикасност решења. Способност писања рада у задатој форми. Способност јасног образложења урађеног пројекта кроз усмену одбрану рада.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Мастер рад представља самостални истраживачки, практични или теоријско методолошки рад студента усаглашен са нивоом студија, у коме се он упознаје са неком ужом облашћу кроз преглед литературе и усваја методологију истраживања, односно пројектовања, неопходну за израду рада. Кроз израду рада студент примењује практична и теоријска знања стечена током студија. Рад у писаној форми по правилу садржи уводно поглавље, дефиницију проблема, преглед области и постојећих решења, предлог и опис решења, закључак и литературу. Јавна усмена одбрана рада се организује пред комисијом од три члана, од којих је један ментор рада. Током усмене одбране кандидат образлаже резултате свог рада, а затим одговара на питања чланова комисије, чиме кандидат демонстрира способност усмене презентације свог пројекта.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)			
Литература			
1			
2			
3			
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**

Методе извођења наставе	Уз помоћ ментора из реда наставника, студент настоји што самосталније решити постављени задатак и припремити рад у писаној форми, као и усмену одбрану. Самостални рад студента процењује се на 15 ЕСПБ.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања		**писмени испит**	70
практична настава		**усмени испит**	30
колоквијуми			
семинари			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	заједнички		
Врста и ниво студија	Мастер академске		
Назив предмета	Самостални истраживачки рад 2 – СИР 2		
Наставник (за предавања)			
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	Обавезни
Услов			
Циљ предмета	Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема. Студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања.		
Исход предмета	Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе и лабораторијски рад студенти проширују знања проучавањем различитих метода који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у области рачунарства и информатике. Практичном применом стечених знања код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Формира се појединачно у складу са потребама предмета другог семестра мастер академских студија, њиховом сложеношћу и структуром као и са израдом мастер рада . Део наставе на предметима се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад, а део наставе кроз рад у лабораторији. Студент према својим афинитетима и склоностима бира област студијског рада односно предметног наставника са листе наставника на студијском програму који му дефинише конкретан задатак. Студент учи да самосталлно прибаља научне и стручне информације из различитих извора. Стиче свест о поузданости научних и стручних информација. Посебна пажња посвећује се коришћењу литературе, библиографским базама и методима истраживања. Студијски рад обухвата: активно праћење примарних сазнања, организацију и надгледано извођење истраживања, статистичку обраду података, реализацију задатака у лабораторији, израду семинарског рада из уже научно наставне области којој припада тема самосталног истраживачког рада (Софтверско инжењерство, Рачунарско инжењерство, Информационе технологије, Безбедност рачунарских система или Информациони системи). Припрема за израду дипломског рада.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Практична настава се реализује у зависности од изабране уже научно наставне области којој припада тема самосталног истраживачког рада, као и тема мастер рада (Софтверско инжењерство, Рачунарско инжењерство, Информационе технологије, Безбедност рачунарских система или Информациони системи), и у складу са дефинисаним задатком. У оквиру практичне наставе студент може да учествује у реализацији задатака у лабораторији, у изради семинарског рада, да учествује у семинарима, панел дискусијама и другим активностима у којима презентује резултате свог рада. Припрема за израду дипломског рада.		
Литература			
1			
2			
3			
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
			6	

Методе извођења наставе	Предметни наставник саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком користећи предложену литературу . Током израде семинарског или рада у лабораторији, предметни наставник даје додатна упутства студенту, упућује га на одређену литературу и додатно га усмерава у циљу израде квалитетног семинарског или рада у лавбораторији који треба да представља увод у истраживачки рад кандидата. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са предметним наставником, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком и ради у лабораторији из области теме самог рада.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања		**писмени испит**	
практична настава	35	**усмени испит**	30
колоквијуми			
семинари	35		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информациони системи		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Семантички веб		
Наставник (за предавања)	Тошић Б. Милорад		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов	положени испити Информациони системи, Веб програмирање, Базе података, и Вештачка интели		
Циљ предмета	Стицање основних теоријских знања и могућих области примене за Семантички веб. Освајање ба		
Исход предмета	Изграђен и усвојен системски приступ примени Семантичког веба у актуелним областима примене. Освојена су теоријска знања о семантици у информационим технологијама. Студенти знају шта су и способни су да практично раде са онтологијама, као и да их примене у тренутно најактрактивнијим апликацијама на вебу.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Увод. Структура, синтакса и семантика, Потреба за семантиком на Вебу. Мета-програмирање. Мета-подаци, XML шема; XSLT; RDF. Семантика: Семантика и знање; Онтологије; Логике; Закључивање; Моделирање домена; Контекст. Дистрибуирано знање: Класификација; Протоколи засновани на знању; Технологије: Алати за рад са онтологијама; Програмски пакети (API) за рад са онтологијама; OWL; Методологије: Методологије за инжињеринг онтологија; Методологије за увођење система за управљање знањем; Методологије развоја семантичких система; Семантички системи: Семантички Веб Сервиси, Семантички Веб Портали, Семантички Вики, Семантички Мулти-Агентни системи, Семантички веб прегледачи, ... Примене: Претраживање		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)			
Литература			
1	Веб сајт предмета; Уџбеници на енглеском; Материјали доступни на Интернету.		
2			
3			
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Рачунарске вежбе; Консултације; Самостално истраживање студената; Усмена излагања студената на изабрану/задату тему; Активно учешће студената у настави коришћењем интерактивног Веб сајта предмета

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току израде семинарског	20	**писмени испит**	
практична настава		**усмени испит**	20
колоквијуми			
семинарски рад	20	**одбрана семинарског рада**	40

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информациони системи		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Електронско пословање		
Наставник (за предавања)	Драган Х. Стојановић		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Овладавање знањем, методама и технологијама неопходним за пројектовање и имплементацију софтверских система за електронско пословање.		
Исход предмета	Теоријска и практична знања о принципима, методама, технологијама и софтверским апликацијама намењеним за електронско пословање.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Увод у е-пословање, појам, концепти и апликације е-пословања и е-трговине. Пословне стратегије, модели и процеси. Информационе технологије и технолошка инфраструктура за е-пословање. XML Web технологије. Моделирање е-пословања. Поузданост и квалитет сервиса е-пословања. Обрасци апликација електронског пословања. Апликациони сервери, платформе и *middleware* у системима е-пословања. Компонентни развој софтвера за е-пословање. Управљање застарелим апликацијама. Интеграција апликација компаније (*Enterprise Application Integration*). Интеграција е-пословања. Веб сервиси и сервисно-оријентисане архитектуре у е-пословању. Протоколи и стандарди у е-пословању.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Рад на пројектовању и имплементацији система електронског пословања кроз имплементацију пројектних и архитектурних образаца апликација електронског пословања коришћењем комерцијалних и open source софтверских компоненти, оквира и платформи. Имплементација Web засноване апликације за е-пословање коришћењем J2EE платформе. Имплементација интеграције апликација е-пословања и управљање застарелим апликацијама коришћењем комерцијалних и open source софтверских компоненти, midlleware платформи и оквира. Имплементација и интеграција Web сервиса за интеграцију система е-пословања.		
Литература			
1	Michael P. Papazoglou, Pieter Ribbers, E-Business: Organizational and Technical Foundations, Wiley,		
2	Gustavo Alonso, Fabio Casati, Harumi Kuno, Vijay Machiraju, Web Services: Concepts, Architectures		
3	Gary Schneider, E-business, 9th edition, Course Technology, CENGAGE Learning, 2011.		
4	Antonio Goncalves, Beginning Java™ EE 6 Platform with GlassFish™ 3: From Novice to Professional,		
5	Актуелни научни радови и чланци презентовани на конференцијама и публиковани у часописима		

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, аудитивне вежбе, лабораторијске вежбе, самосталан рад студената на изради домаћих задатака и пројеката, студентски семинари.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	**писмени испит**	
практична настава		**усмени испит**	40
колоквијуми (пројекат)	40		
семинари	10		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информациони системи		
Врста и ниво студија	Мастер академске		
Назив предмета	Командно-управљачки информациони системи		
Наставник (за предавања)	Ранчић Д. Дејан, Милосављевић Љ. Александар		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Упознавање са основним карактеристикама и областима примене командно-управљачких информационих система. Оспособљавање за учествовање у конципирању, развоју, имплементацији, експлоатацији и одржавању командно-управљачких информационих система.		
Исход предмета	Теоријска и практична знања о командно-управљачким информационим системима. Оспособљеност за самостално програмирање командно-управљачких информационих системима као и за коришћење готових командно-управљачких информационих системима. Овладавање основама теорије и технике комуникација у командно-управљачким нформационим системима.Овладавање основама анализе и заштите командно-управљачких информационих система.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Историјски преглед развоја командно-управљачких информационих система (КИС). Основне функционалности КИС-а. Архитектура КИС система. Стандарди у области КИС-а. Комуникације код КИС-а. Интеграција са ГИС-ом. Употреба ГПС технологије у КИС-у. Интеграција са сензорима. Фузија података. Праћење покретних објеката. Извештавање код КИС-а. Подршка код доношења одлука. Области примене КИС-а. Војни КИС системи. КИС системи за модификацију времена.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Практична реализација делова КИС система.		
Литература			
1	Дејан Ранчић, Александар Милосављевић, Слајдови са предавања (CD), Електронски Факултет, Ниш, 2013.		
2	Giles Ebbutt, Jane's C4I Systems 2011-2012, Janes Information Group, 2012.		
3	Committee To Review Dod C4i Plans And Programs, Realizing The Potential Of C4i: Fundamental Challenges, National Academy Press, 1999.		
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

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	50	**усмени испит**	40
колоквијуми			
семинари			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информационе технолгије		
Врста и ниво студија	мастер академске студије		
Назив предмета	Архитектуре пословних информационих система		
Наставник (за предавања)	Тошић Б. Милорад		
Наставник/сарадник (за вежбе)	Нејковић М. Валентина		
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	Изборни
Услов	Положени испити Информациони системи, Системи база података и Напредне базе података за д		
Циљ предмета	Стицање практичних знања и вештина у пројектовању, избору постојећих решења, имплементаци		
Исход предмета			
Садржај предмета			
Теоријска настава	Сервисима оријентисане архитектуре, Софтверска окружења за развој и пројектовање архитектуре пословних информационих система (Enterprise architecture frameworks), Надгледање и мерење информационе инфраструктуре и пословних процеса (Monitoring and metrics for infrastructure and business processes), Информациона инфраструктура свесна енергетске потрошње (Green computing), Виртуелизација (Virtualization of storage and systems), Решења са доступним изворним кодом (The role of open source software), Укупна цена коштања и повраћај инвестиције у информационе технологије (Total cost of ownership and return on investment), Информациони системи засновани на софтверу-као-сервису (Software as a service), Управљање дигиталним садржајима (Content management), Нове технологије (Emerging		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)			
Литература			
1	Веб сајт са материјалима за вежбе и предавања		
2	Уџбеници на енглеском		
3	Материјали доступни на Интернету		
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године

Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Рачунарске вежбе; Консултације; Самостално истраживање студената; Усмена излагања студената на изабрану/задату тему; Активно учешће студената у настави коришћењем интерактивног Веб сајта предмета

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	40
практична настава	50	усмени испит	
колоквијуми			
семинари			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информациони системи		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Медицински информациони системи		
Наставник (за предавања)	Јанковић С. Драган		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Циљ овог предмета је да упозна студенте са специфичностима развоја медицинских информационих система, као и са различитим категоријама медицинског софтвера и пратећом законском регулативом и стандардима. Такође, овај предмет треба да пружи студентима и увид у цео процес развоја кроз практичне вежбе и развој самосталног софтверског пројекта.		
Исход предмета	На крају овог курса студенти треба да кроз низ предавања буду упућени у теоретске аспекте развоја медицинских информационих система. Такође, кроз практичне вежбе и самостални пројекат треба да стекну потребне вештине за рад на развоју мединских информационих система.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	1. Увод у медицинске информационе системе 2. Обезбеђивање квалитета података 3. Стандарди и законска регулатива 4. Преглед најраспрострањенијих система 5. Специфичности у пројектовању 6. Аспекти имплементације 7. Сигурност система и података 8. Избор технологија за имплементацију 9. Инсталација 10. Експлоатација 11. Повезивање са другим системима 12. Телемедицина 13. Системи за подршку у одлучивању 14. Вођење пројекта развоја медицинског информационог система		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	1. Дефинисање главних елемената будућег информационог система 2. Дефинисање структуре базе и електронског картона пацијента 3. Компонента за обраду прегледа 4. Компонента за организовање чекаонице 5. Компонента за генерисање извештаја 6. Дефинисање привилегија 7. Кодирање и заштита података 8. Генерисање сервиса за приступ подацима из МИС-а 9. Лични веб портал 10. Композитни здравствени картони 11. Подршка за велики број докумената 12. Типови медицинских информационих система 13. Стандарди за размену података 14. Синхронизација података		
Литература			
1	Karen A. Wager, Frances W. Lee, John P. Glaser, Health Care Information Systems: A Practical approach for Health Care Management, John Wiley, Jossey-Bass; 2 edition, 2009.		
2	Joseph Tan, Fay Cobb Payton: Adaptive Health Management Information Systems: Concepts, Cases, and Practical Applications, Third Edition, Jones & Bartlett Publishers; 3 edition (May 21, 2009), ISBN-10: 0763756911, ISBN-13: 978-0763756918		
3	Dean F. Sittig, Joan S. Ash: Clinical Information Systems: Overcoming Adverse Consequences (Jones and Bartlett Series in Biomedical Informatics), ones & Bartlett Publishers; 1 edition (November 23, 2009), ISBN-10: 0763757640, ISBN-13: 978-0763757649		
4	Scott Coplan, David Masuda: Project Management for Healthcare Information Technology, McGraw-Hill Professional; 1 edition (February 1, 2011), ISBN-10: 0071740538, ISBN-13: 978-0071740531		
5	Електронски материјал у облику ППТ фајлова		

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе. Реализација практичног семинарског рада.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	5	**писмени испит**	30
практична настава	15	**усмени испит**	20
колоквијуми			
семинари, домаћи задаци	30		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информациони системи		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Напредне образовне технологије		
Наставник (за предавања)	Милентијевић З. Иван, Станковић М. Милена		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Да се омогући студентима стицање знања о савременим приступима учењу и образовању, о могућностима унапређивања учења применом информационих технологија, и о педагошким и конгитивним ефектима примене технологије у учењу.		
Исход предмета	Након успешно положеног курса студент ће бити у стању да анализира конкретне образовне циљеве и амбијент, и дизајнира технолошко окружење за подршку учењу. Стећи ће искуство у избору, прилагођавању и развоју компонената и система за подршку учењу.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Парадигме у приступима учењу; инструктивистички и конструктивистички приступ. Инструкциони дизајн и коришћење технолошких средстава у инструкционом дизајну. Окружења за формално и за неформално учење - игре, е-учење, колаборативно учење уз подршку рачунара, учење засновано на решавању проблема и пројектима, учење кроз социјалне интеракције. Тестирање уз помоћ рачунара - генеричко, адаптивно и стандардизационо тестирање. Стандардни формати за представљање материјала за учење и за представљање курикулума.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Анализа приступа учењу, анализа образовних циљева, образовног амбијента и повезивање са одговарајућом технологијом. Пројектовање и развој софтверских средстава за подршку учењу.		
Литература			
1	M. Hannafin, M. Land, The foundations and assumptions of technology-enhanced student-centered learning environments, Springer, 2004.		
2	M. S. Khine, I. M. Saleh, New Science of Learning: Cognition, Computers and Collaboration in Education, Springer, 2010.		
3			
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, консултације, самосталан рад студената на изради домаћих задатака и пројеката, студентски семинари (презентације студентских радова уз дискусију).

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
колоквијуми			
семинари	40		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информациони системи		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Интелигентни информациони системи		
Наставник (за предавања)	Тошић Б. Милорад		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	Изборни
Услов	Положени испити Информациони системи, Веб програмирање и Вештачка интелигенција.		
Циљ предмета	Стицање практичних програмерских вештина, теоријских знања и системског приступа потребних за пројектовање, имплементацију и експлоатацију система у којима информационе технологије, рачунари, Интернет		
Исход предмета	Студенти су способни да идентификују области примене, карактеристичне проблеме, и одговарајуће теоријске концепте потребне за њихово решавање. Поседују практичне програмерске вештине потребне за имплементацију специфичних примера примене.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Опште концептуалне претпоставке: модели података, информације и знања; основне технологије (Интернет, базе података, вештачка интелигенција, претраживање информација); пословни аспекти; математичке основе. Интелигентне базе података, дедуктивне и активне базе података, интелигентно претраживање информација. Веб и интелигентни информациони системи: Веб 2.0, Семантички Веб, Социјалне Мреже, Колаборативни Системи, Проширљиве и мреже малог дијаметра. Програмирање на нивоу крајњег корисника. Архитектуре интелигентних информационих система: сервисима оријентисане и мулти-агентне архитектуре. Претраживање и прегледавање информација: Веб агенти, Прикупљање података са Веба «пузањем», Интелигентни Веб алати, Веб машине за претраживање и проблем семантике. Управљање информацијама, проток информација, интеграција структуисаних и полу-структуисаних извора информација, XML и RDF засновани начини представљања информација.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)			
Литература			
1	Веб сајт са материјалима за вежбе и предавања		
2	Уџбеници на енглеском језику		
3	Материјали доступни на Интернету		
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године

Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Рачунарске вежбе; Консултације; Самостално истраживање студената; Усмена излагања студената на изабрану/задату тему; Активно учешће студената у настави коришћењем интерактивног Веб сајта предмета

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	**писмени испит**	20
практична настава		**усмени испит**	
колоквијуми (5 лаб.веж.)	20		
семинарски рад	30	**одбрањен семинарски рад**	20

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информациони системи		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Системи за обраду и анализу велике количине података		
Наставник (за предавања)	Драган Х. Стојановић, Наталија М. Стојановић		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Овладавање знањем, методама и технологијама неопходним за пројектовање и имплементацију система за обраду и анализу великог обима података.		
Исход предмета	Теоријска и практична знања о принципима, методама, софтверским алатима, компонентама и платформама за пројектовање и имплементацију система за обраду и анализу великог обима података.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Основни принципи и методе обраде, претраживања и анализе великог обима података (Big Data). Мобилне, паралелне и дистрибуиране базе података и дистрибуирана обрада упита и трансакција. NoSQL базе података. Системи за управљање и обраду токова података и комплексних догађаја. Рачунарство у облаку и обрада великог обима података у облаку. Map/Reduce програмски оквир, Hadoop и пратеће open source технологије за дистрибурану обраду великог обима података. Управљање подацима у бежичним сензорским мрежама. Анализа, дизајн и имплементација система за обраду великог обима података. Апликације засноване на овим системима.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Рад на пројектовању и имплементацији компоненти и система за обраду, претраживање и анализу великог обима података, и евалуација овог система на реалном скупу података и актуелним апликационим доменима, кроз сет лабораторијских вежби и пројекта.		
Литература			
1	C. Lam, Hadoop In Action, Manning Publications, 2011.		
2	S. Chakravarthy, Q. Jiang, Stream Data Processing - A Quality of Service Perspective, Springer, 2009.		
3	O. Etzion, P. Niblett, Event Processing in Action, Manning Publications, 2011		
4	Tamer M. Özsu, Patrick Valduriez, Principles of Distributed Database Systems, 3rd Edition, Springer,		
5	Актуелни научни радови и чланци презентовани на конференцијама и публиковани у часописима		

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године

Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, аудитивне вежбе, лабораторијске вежбе, самосталан рад студената на изради домаћих задатака и пројеката, студентски семинари.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испит	40
колоквијуми (пројекат)	40		
семинари	10		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информациони системи		
Врста и ниво студија	Мастер академске		
Назив предмета	Примена рачунарства у области одбране и безбедности		
Наставник (за предавања)	Ранчић Д. Дејан, Милосављевић Љ. Александар		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Упознавање са основним карактеристикама и областима примене рачунарства у области одбране и безбедности.		
Исход предмета	Теоријска и практична знања о примени рачунарства у области одбране и безбедности.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Историјски преглед примене рачунарства у области одбране и безбедности. Основни принципи електронског ратовања. Принципи електронског напада. Ометање електронских комуникација. Убацивање вештачког шума. Убацивање лажних информација. Темпест технологије. Информациони системи за управљање бојиштем. Примена рачунарства у ванредним ситуација. Симулација и предикција поплава. Системи за одбрану од града. Симулација и предикција ширења пожара. Симулација и предикција ширења опасног таласа код хемијских инцидената. Системи за рану детекцију опасности и ране најаве. Системи за надзор. Интеграција сензора у системима одбране и безбедности.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Практична реализација делова рачунарских система за примену у области одбране и безбедности.		
Литература			
1	Дејан Ранчић, Александар Милосављевић, Слајдови са предавања (CD), Електронски Факултет, Ниш, 2013.		
2	S.A. Vakin, L.N. Shustov, R.H. Dunwell, Fundamentals of Electronic Warfare, Artech House, 2001.		
3	D.L. Adamy, Ew 101: A First Course in Electronic Warfare, Artech House, 2001.		
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

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	50	**усмени испит**	40
колоквијуми			
семинари			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информациони системи		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Пословна интелигенција		
Наставник (за предавања)	Јанковић С. Драган		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Упознавање студената са принципима на којима се базира пословна интелигенција, са њеним значајем у свету и код нас. Упознавање са постојећим алатима за развој БИ аналитике, као и са начином развоја исте.		
Исход предмета	Студенти треба да савладају екстракцију, трансформацију и импорт података уз разумевање ОЛАП кубова на најнижем (физичком) нивоу, као и развој ОЛАП кубова у најмање једном комерцијалном и једном некомерцијалном развојном окружењу. Студенти треба да овладају писањем упита у MDX језику.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Основни принципи пословне интелигенције. Историја, значај и области коришћења пословне интелигенције у свету. Мултидимензионе базе података. Креирање ОЛАП кубова. Екстракција података. Пречишћавање података. Трансформација и импорт података у ОЛАП кубове. БИ аналитика. MDX (MultiDimensional eXpressions) - језик мултидимензионих израза. Начини и врсте извештавања. Визуелизација података.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Практична настава у два развојна окружења: комерцијално развојно окружење Microsoft Business Inteligence Studio и некомерцијално окружење Pentaho Open Source (Data Integration, Mondrian, Design Studio - Eclipse). Практичан рад на развоју ОЛАП кубова и БИ аналитике ка крајњим корисницима.		
Литература			
1	Turban Sharda, Delen King, Business Intelligence: A managerial Approach, Prentice Hall, 2011.		
2	Gordon Linoff, Michael Berry, Data mining techniques for marketing, sales, and customer relationship management, Wiley, 2011.		
3	Н. Балабан, Ж. Ристић, Полсовна интелигенција, Економски факултет , Суботица, 2006.		
4	Електронски материјал у облику ППТ фајлова		
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе, консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	5	**писмени испит**	30
практична настава	15	**усмени испит**	20
колоквијуми			
семинари, домаћи задаци	30		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунаство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информациони системи		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Информационе технологије за развој система е-Управе		
Наставник (за предавања)	Стоименов, В, Леонид		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Упознавање са основним концептима система е-Управе и овладавање технологијама за пројектовање и имплементацију различитих аспеката таквих система.		
Исход предмета	Теоријска и практична знања о концептима, дизајну и имплементацији основних аспеката система е-Управе		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Упознавање са основним концептима система е-Управе. Кратак осврт на историјат развоја система е-Управе. Анализа кључних аспеката е-Управе: подаци, е-Сервиси, апликације, инфраструктура. Управљање подацима у системима е-Управе: модели и базе података, технике data mining-a, онтологије, семантичка анализа.Отворени подаци и платформе за отворене податке. Аспекти интеграције информација: сервисно-оријентисана архитектура, Web сервиси. Развој back-office и front-office апликација. Актуелна питања развоја инфраструктуре е-Управе: cloud технологије. ГИС у е-Управи: Web Mapping алати за online анализу комплексних		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Практична настава: Вежбе, Студијски истраживачки рад		
Литература			
1	Mahmood, Z. (2013). E-Government Implementation and Practice in Developing Countries (pp. 1-348).		
2	Reddick, C. & Aikins, Stephen K. (2012). Political, Policy and Management Implications Series: Public		
3	Vitvar, T., Peristeras, V., & Tarabanis, K. (2010). Semantic Technologies for E-Government. XVI, (pp.		
4	Garson, G. D. (2006). Public Information Technology and E-Governance: Managing the Virtual State.		
5	Power point презентације за предмет		

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године

Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, вежбе на табли, лаб вежбе, самосталан рад студената на изради домаћих задатака и пројеката

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	40
практични домаћи задаци	30	усмени испит	
колоквијум са практичним проблемима и теоријским питањима	30		
семинари, домаћи задаци			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Рачунарско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Алгоритми и архитектуре специјализованих рачунарских система		
Наставник (за предавања)	Иван З. Милентијевић		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Циљ предмета је да студент овлада техникама пројектовања и хардверске реализације ДСП алгоритама, као и имплементацијом на стриминг процесорима.		
Исход предмета	Очекује се да студенти пројектују и хардверски имплементирају ДСП алгоритме.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Типични ДСП алгоритми. Презентација алгоритама. Методе за пресликавање ДСП алгоритама у хардвер посебне намене. Временско усклађивање. Савијање и развијање архитектура. Систоличке архитектуре. Технике компромиса и њихова примена код хардверских акцелератора за дигиталну обраду сигнала. Управљање потрошњом. Анализа потрошње, редукција, процена. Процесори за дигиталну обраду сигнала. Архитектуре, примери. Процесори за обраду мултимедијалних података.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Пројектовање и опис стриминг процесора у Maxeler окружењу на програмском језику Java. Модел израчунавања описан током података. Опис тока података у Јави. Израчунавања над великим скуповима података.		
Литература			
1	Keshab K. Parhi, "VLSI Digital Signal Processing Systems: Design and Implementation", Wiley, 1999, ISBN 0471241865.		
2	"Dataflow Programming with MaxCompiler", Maxeler Technologies Inc, 2012.		
3	Mile Stojčev, „RISC, CISC i DSP procesori“, Elektronski fakultet u Nišu, 1997.		
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, рачунске вежбе, лабораторијске вежбе

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
колоквијуми			
семинари	40		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Рачунарско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Ембедед системи		
Наставник (за предавања)	Токић И. Теуфик		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Циљ предмета је да студенти стекну знања о о пројектовању ембедед система.		
Исход предмета	Очекује се да студент може да пројектује хардвер и софтвер ембедед системе водећи рачуна о њиховим специфичностима.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Теоријска настава Ембеддед процесирање, карактеристике ембеддед рачунара. Спецификација, захтеви, модели израчунавања, карактеристике језика. Хардвер ембеддед система, улаз, комуникације, процесне јединице, меморија, излаз. Ембеддед оперативни системи, планирање извршења, предикција времена извршења, Мидлеwаре. Имплементација ембеддед система, хардвер/софтвер кодизајн, управљање конкурентношу на нивоу задатака, компајлер за ембеддед системе. Смањење потрошње, динамичко управљање потрошњом. СоЦ дизајн. СоЦ архитектуре, акцелератор-процесори. Сложене СоЦ архитектуре. Апликационо специфични и конфигурабилни процесори. Мултипроцесорски СоЦ-ови. Валидација, симулација, израда прототипа и емулације, тестирање, симулација грешака, убацивање грешака, формалне верификације.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Практична настава се изводи на расположивим развојним системима.		
Литература			
1	1. Stuart R. Ball, Embedded Microprocessor Systems - Real World Design, Elsevier Science, 3th Ed, 2002		
2	Peter Marwedel, Embedded system design, Spinger, 2006		
3			
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, вежбе на табли, самосталан рад студената на изради домаћих задатака на расположивим развојним системима

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања		**писмени испит**	20*
практична настава		**усмени испит**	40
колоквијуми	20*		
семинари	40		

*писмени испит или колоквијум

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Рачунарско инжењертво		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	VoIP мреже		
Наставник (за предавања)	Владимир М. Ћирић		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов	Рачунарске мреже, Пројектовање рачунарских мрежа		
Циљ предмета	Циљ предмета је да студенти стекну знања о доступним стандардима и протоколима на којима се базира интернет телефонија, и да се упознају са компонентама и архитектуром VoIP мрежа.		
Исход предмета	Очекује се да студент стекне знања потребна за пројектовање, имплементацију и конфигурацију мреже за интернет телефонију. Студенти ће стећи потребна теоријска и практична знања за имплементацију различитих протокола и сигурносних модела.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Подаци и сигнализација (X.25, SS7, ISDN). Пакетне мреже. Кодирање гласа. Протоколи виших нивоа: RTP, RTCP. Мултиплексирање преко UDP протокола. Архитектура VoIP мреже. VoIP сигнализација и обрада позива. SIP, MGCP, H.323 протоколи. VoIP сервиси. Рутирање позива. Повезивање на јавне сервисе. Media gateway, SIP trunking. Управљање мрежом. Безбедност VoIP мреже. Квалитет сервиса.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Инфраструктура VoIP мреже. Уређаји. Протоколи. Конфигурација dialer сервиса на рутерима са VoIP модулом. Dialer планови. Менаџери позива. Инсталација, конфигурација и скрипт језик Asterisk PBX система. Повезивање VoIP рутера, Asterisk PBX-а и SIP провајдера у јединствену VoIP мрежу.		
Литература			
1	Wiliam A. Flanagan „VoIP and Unified Communications: Internet Telephony and the Future Voice Network“, John Wiley & Sons, 2012. ISBN: 978-1-118-01921-4		
2	KevinWallace, „Implementing Cisco Unified Communications Voice over IP and QoS“, Cisco Press, 2011, ISBN: 978-1587204197		
3			
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, вежбе на табли, лаб вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	**писмени испит**	
практична настава	20	**усмени испит**	30
колоквијуми	30		
семинари	10		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Рачунарско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Мобилно рачунарство		
Наставник (за предавања)	Иван З. Милентијевић		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Циљ предмета је да студенти стекну основна знања о мобилним рачунарским системима.		
Исход предмета	Очекује се да студент може да развија мобилне апликације и пројектује мобилне рачунарске системе.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Увод, историја, утицај на рачунарство. Бежичне комуникације, бежични приступ и системи. Бежичне мреже: ПАН/ЛАН/WAN. Бежични протоколи, бежични ТЦП, мобилност сесије. Мобилни-ИП, ад-хоц мреже и ад-хоц рутирање. Управљање мобилним подацима, броадцаст модели, мобилне базе података и трансакције. Модел локацијски-независног рачунара. Позиционирање мобилних уређаја. Кориснички интерфејси мобилних система. Програмски језици и окружења за развој мобилних апликација. Мобилне апликације и сервиси. Сигурност. Квалитет услуга. Сателитске мреже, мултицаст преко сателита.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Рад на примерима кроз израду пројеката.		
Литература			
1	Frank Adelstein, "Fundamentals of Mobile and Pervasive Computing", McGraw-Hill, 2005,ISBN 0071412379.		
2			
3			
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, вежбе на табли, консултације.

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
колоквијуми			
семинари	40		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Рачунарско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Сензори, претварачи и актуатори		
Наставник (за предавања)	Раденковић Н. Драган		
Наставник/сарадник (за вежбе)	Миленковић В. Владета		
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов	нема		
Циљ предмета	Овладавање основним знањима неопходним за коришћење сензора за мерење неелектричних ве		
Исход предмета	Теоријска знања; Овладавање употребом одговарајућих сензора и електронских кола.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Мерни претварачи, калибрација, линеаризација и повезивање. Класификација сензора. Сензори за мерење помераја, линеарног и угаоног кретања. Сензори убрзања, силе и момента. Сензори за мерење притиска, нивоа и протока флуида. Сензори за мерење температуре и радијациона термометрија. Сензори влажности, дима и осталих неелектричних величина. Сензори за мерење угаоне брзине, притиска у гумама аутомобила, сензори светлости и кише. Актуатори и њихове карактеристике. Повезивање сензора, мерних претварача и актуатора.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)			

Литература	
1	Драган Станковић, "Физичко-техничка мерења", Научна књига, Београд, 1987.
2	Младен Поповић, “Сензори и мерења”, В.Е.Ш., Београд, 1995.
3	John Webster, „The Measurement, Instrumentation and Sensors Handbook“, CRC Press, IEEE Press.
4	Nawrocki, „Measurement systems and sensors“, Artech House, 2005.
5	

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	**писмени испит**	20
практична настава	15	**усмени испит**	30
колоквијуми	15		
семинари	0		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Рачунарско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	3Д графички проточни системи		
Наставник (за предавања)	Ранчић Д Дејан, Милосављевић Љ. Александар		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни

Услов	Рачунарска графика
Циљ предмета	Упознавање са архитектуром 3Д графичких проточних система, њиховим програмибилним степенима и начином њиховог програмирања.
Исход предмета	Теоријска и практична знања о програмирању графичких проточних система и способност конкретне имплементације коришћењем OpenGL API.
Садржај предмета	
Теоријска настава	Архитектуре модерних графичких процесора. Програмирање графичких процесора (шејдери и кернели, GLSL, OpenCL, CUDA). 3D проточни системи (програмибилни и непрограмибилни степени). Комуникација централног и графичког процесора. Обрада темена. Преузимање резултата трансформација. Теселација. Обрада геометријских примитива. Одсецање и растеризација. Обрада фрагмената. Преузимање фрагмената. Неграфичка израчунавања. Синхронизација и интероперабилност. Откривање и отклањање грешака, профилисање.
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Рачунске вежбе. Практичан рад на програмирању графичких апликација коришћењем OpenGL графичког API-ја.
Литература	
1	OpenGL 4.0 Shading Language Cookbook by David Wolff (Jul 26, 2011)
2	OpenGL Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL, Version 4.3 (8th Edition) by Dave Shreiner, Graham Sellers, John M. Kessenich and Bill M. Licea-Kane (Apr 1, 2013)
3	OpenGL ES 2.0 Programming Guide by Aaftab Munshi, Dan Ginsburg and Dave Shreiner (Aug 3, 2008)
4	OpenGL Shading Language (3rd Edition) by Randi J. Rost, Bill M. Licea-Kane, Dan Ginsburg and John M. Kessenich (Jul 30, 2009)
5	OpenGL Insights by Patrick Cozzi and Christophe Riccio (Jul 23, 2012)

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године

Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, вежбе на табли, самосталан рад студената на изради домаћих задатака и пројеката

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
лаб. Вежбе	20	**писмени испит**	
практична настава		**усмени испит**	40
колоквијуми (x2)	40		
семинари			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Рачунарско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Рачунарство високих перформанси		
Наставник (за предавања)	Наталија М.Стојановић		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Овладавање знањем неоходним за постизање високих перформанси апликација које захтевају ин		
Исход предмета	Разумевање концепата и технологија рачунарства високих перформанси као и стицање теоријских и практичних знања која омогућавају развој и анализу апликација високих перформанси на савременим рачунарским архитектурама.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Преглед напредних концепата, метода и техника у рачунарству високих перформанси (HPC-High Performance Computing). Рачунарство високих перформанси у дитрибуираном окружењу на мрежи радних станица (кластеру), гриду и рачунарском облаку. Рачунарство високих перформанси на вишејезгарним рачунарима са дељивом меморијом и many-core архитектурама, попут графичког процесора (GPU). Рачунарство високих перформанси на хибридним архтектурама. Савремене технологије за постизање високих перформанси (CUDA/OpenCL, OpenMP, MPI, MapReduce). Анализа, процена и побољшање перформанси HPC система уз коришћење одговарајућих алата. Апликације HPC-а у географским информационим системима		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Рад на примерима кроз сет лабораторијских вежби. Развој CUDA апликација и анализа перформанси. Развој OpenMP апликација и анализа перформанси.		
Литература			
1	Programming Massively Parallel Processors: A Hands-on Approach /David Kirk, Wen-mei W. Hwu,		
2	Using OpenMP : portable shared memory parallel programming / Barbara Chapman, Gabriele Jost,		
3	An introduction to parallel programming / Peter S. Pacheco, Morgan Kaufmann, 2011.		
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године

Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, самосталан рад студената на изради семинарских радова и пројеката, студентски семинари

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	50	усмени испит	30
колоквијуми			
семинари	20		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Рачунарско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Системи високе поузданости		
Наставник (за предавања)	Емина И. Миловановић, Иван З. Милентијевић		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Циљ предмета је да студент овлада техникама пројектовањем високопоузданих рачунарских система.		
Исход предмета	Очекује се да ће студенти бити способни да саами пројектују високопоуздане рачунарски системе.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Анализа потреба за системима високе поузданости. Поузданост, доступност, безбедност, перформансе, одрживост, тестабилност. Основне дефиниције. Модели отказа. Модели грешака. Редундантност и технике за постизање високе поузданости. Хардверска редундантност (пасивна, активна, хибридна). Информациона редундантност (парност, м од н, дупликација, суме за проверу, и сл). Временска редундантност. Софтверска редундантност (провера конзистентности, провера функционалности, N-version програмирање).		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Рад на примерима кроз пројекте. Имплементација карактеристичних високопоузданих метода.		
Литература			
1	I. Koren and C. Krishna, "Fault-Tolerant Systems", Morgan Kaufmann, San Francisco, US, March 2007.		
2			
3			
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, вежбе на табли, консултације.

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
колоквијуми			
семинари	40		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Рачунарско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Хетерогене методе за обраду дигиталних сигнала		
Наставник (за предавања)	Радомир Станковић		
Наставник/сарадник (за вежбе)	Милош Радмановић		
Наставник/сарадник (за ДОН)	Милош Радмановић		
Број ЕСПБ 4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни	
Услов			
Циљ предмета	Основни циљ предмета је да студенти стекну теоријска и практична знања за рад са хетерогеним методама обраде сигнала и буду оспособљени за њихову реализацију на одговарајућим технолошким платформама.		
Исход предмета	Студенти ће бити у стању да врше обраду различитих врста сигнала применом хетерогених метода.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Представљање дигитално кодираних сигнала репрезентацијама (функционални изрази, спектралне репрезентације, дијаграми одлучивања) на нивоу битова и нивоу речи. Имплементација алгоритама за рад са тако представљеним сигналима на хетерогеним структурама. Хетерогеност се схвата у два смисла, најпре логички (бинарни и вишезначни) се престављају у пољу комплексних бројева, а друго користе се хетерогене структуре за израчунавања, део израчунавања.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Семинарски радови. Рад са програмским пакетима MATLAB, SCILAB и специјализованим софтверским пакетима.		
Литература			
1	J. Astola, M. Kameyama, M. Lukac, R.S. Stanković, *GPU Computing with Applications in Digital Logic,*		
2	Изабрани научни радови из области.		
3	Наставни материјал на сајту: http://cs.elfak.ni.ac.rs/nastava/		
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања и показне вежбе уз коришћење слајдова, семинари и пројекти.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања		**писмени испит**	
практична настава		**усмени испит**	40
колоквијуми			
семинари	60		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Рачунарско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске		
Назив предмета	Софт компјутинг		
Наставник (за предавања)	Милосављевић Љ. Александар		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов	Вештачка интелигенција		
Циљ предмета	Да се омогући студентима увид у област софт компјутинга и основне правце истраживања. Да се студентима прикажу основни принципи и алгоритми машинског учења, елементи фази логике, вештачких неуронских мрежа и еволуционог рачунарства, као и могућност њихове примене за решавање конкретних проблема.		
Исход предмета	На крају курса студент ће бити у стању да разуме основне проблеме, могућа решења и правце истраживања у области. Студент ће бити оспособљен да препозна могуће примене неуронских мрежа, фази логике, генетских алгоритама и машинског учења. Студент ће бити оспособљен да пројектује и развија програме базиране на техникама софт компјутинга.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Приступи машинског учења: индуктивно учење, аналитичко учење. Избор примера за стицање искуства, избор и представљање циљне функције. Учење као претраживање и алгоритми за претраживање простора потенцијаних хипотеза. Генерисање стабла одлучивања. Учење засновано на инстанцама (case-based). Фази логика. Вештачке неуронске мреже. Архитектуре вештачких неуронских мрежа, активационе функције, алгоритми учења, неуронске мреже са директним простирањем сигнала, рекурентне неуронске мреже. Фази неуронске мреже. Еволуционо рачунарство. Еволуционо програмирање, еволуционе стратегије, генетско програмирање, генетски алгоритми и оптимизације, оператори генетских алгоритама, интеграција генетских алгоритама и неуронских мрежа.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Имплементација једноставних алгоритама машинског учења. Имплементација система заснованог на фази логици. Имплементција неуронских мрежа, примери имплементације и коришћење постојећих окружења. Имплементација генетског алгоритма и његова интеграција са неуронским мрежама. Интеграција фази система и неуронских мрежа.		
Литература			
1	R.O. Duda, P.E. Hart, D.G. Stork, Pattern Classification, 2nd ed., Wiley, 2000.		
2	S. Russell, P. Norvig: Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd ed., Prentice Hall Series in AI, 2010.		
3	R.J. Jyh-Shing, S. Chuen-Tsai, M. Eiji, Neuro-Fuzzy and Soft Computing: A Computational Approach to Learning and Machine Intelligence, Matlab Curriculum Series, Pretice Hall, 1997.		
4	F.O. Karray, C.W. De silva, Soft Computing and Intelligent Systems Design: Theory, Tools and Applications, Addison-Wesley, 2005.		
5	D. Dumitrescu, B. Lazzerini, L.C. Jain, A. Dumitrescu, Evolutionary Computation, CRC Press, 2000.		

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

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		**усмени испит**	30
колоквијуми	20		
семинари	40		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Рачунарско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Рачунарска неуронаука		
Наставник (за предавања)	Станковић В. Владимир		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Упознавање са основима рачунарске неуронауке и могућностима примене рачунарства у савреме		
Исход предмета	Студенти ће се упознати са основима рачунарске неуронауке и стећи потребна знања за развој апликација и система који налазе примену у савременој неуронауци.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Шта је неуронаука. Шта је модел. Рачунарска теорија мозга. Неурон. Неуронске мреже. Пластичност и учење. Асоцијативна меморија. Класично условљавање. Учење појачавањем. Прецизна реконструкција неуронске морфологије. Моделовање геометрије дендрита и развоја нервних веза. Моделовање једноставних и комплексних активних неурона. Реалистично моделовање малих неуронских кола. Моделовање великих неуронских мрежа. Моделовање интеракција између неуронских мрежа и мускулоскелетних система. Осматрање мождане активности (fMRI, EEG, TMS). Мождани таласи. Стања можданих таласа. Могућности утицаја на промену стања можданих таласа.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Израда/надоградња рачунарског модела или рачунарске/микрорачунарске/мобилне апликације односно одговарајућег система/дела система из области рачунарске неуронауке.		
Литература			
1	T. Trappenberg, Fundamentals of Computational Neuroscience, Oxford University Press, 2010.		
2	H. Riecke, Introduction to Computational Neuroscience, Northwestern University, Wadsworth, 2011.		
3	E. De Schutter, Computational Modeling Methods for Neuroscientists (Computational Neuroscience),		
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, Вежбе, Консултације, Самостални или групни рад на пројекту

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања		**писмени испит (колоквијум)**	
практична настава		**усмени испит**	50
колоквијуми			
семинари	50		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Софтверско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Напредно софтверско инжењерство		
Наставник (за предавања)	Ранчић Д. Дејан, Милосављевић Љ. Александар		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ 4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни	
Услов	Софтверско инжењерство		
Циљ предмета	Овладавање напредним методама за развој и еволуцију софтвера и методама за мерење квалитета софтверских производа и процеса.		
Исход предмета	Теоријска и практична знања о напредним методама, техникама и алатима за развој и еволуцију софтверских производа и мерење квалитата софтверских производа и процеса.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Кратак преглед софтверског инжењерства. Еволуција софтвера. Управљање конфигурацијом. Софтверска метрика. Процена трошкова софтвера. Управљање квалитетом. Побољшање софтверског процеса. Брзи развој софтвера - агилне методе, екстремно програмирање, прототиповање. Поновно коришћење софтвера. Софтверско инжењерство базирано на компонентама. Развој софтвера осетљивог на сигурност. Развој софтвера за рад у реалном времену. Развој вишеслојних софтверских система. Методе емпиријских истраживања у софтверском инжењерству.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Документовање модификација софтвера. План управљања конфигурацијом. Системи за управљање кодом (SVN). Управљање изменама. Предвиђање цене софтвера (модел функцијских тачака). План осигурања квалитета софтвера.		
Литература			
1	I. Sommerville, Software Engineering, 9th ed., Addison-Wesley, 2011.		
2	R. Pressman, Software Enginnering A Practitioner's Approach, 7th ed., McGraw-Hill, 2010.		
3	B. Bruegge, A. Dutoit, Object-Oriented Software Engineering using UML, Patterns, and Java, 3rd ed., Prentice Hall, 2010.		
4	S. Schach, Object-Oriented and Classical Software Engineering, 8th ed., McGraw-Hill, 2011.		
5	C. Jones, Software Engineering Best Practices, McGraw-Hill, 2010.		

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године

Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1			

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		усмени испит	30
колоквијуми	30		
семинари	30		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Софтверско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Интелигентни системи		
Наставник (за предавања)	Леонид Стоименов, Александар Милосављевић		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Да се омогући студентима увид у напредне технике вештачке интелигенције. Да се студентима прикажу актуелни проблеми и могућа решења за реализацију интелигентних система, значај рачунарске визије, комуникације и планирања за реализацију интелигентних система. Да се студентима презентују проблеми закључивања са непоузданим знањем. Да се студентима прикажу могуће примене интелигентних система за пословне апликације, као и примена онтологија за решавање проблема семантичке интеграције информација.		
Исход предмета	На крају курса студент ће бити у стању да разуме актуелне проблеме имплементације интелигентних система, као и будуће правце истраживања и развоја у вештачкој интелигенцији. Студент ће бити у стању да одговори на изазове око избора и пројектовања појединих делова интелигентног система. Студент ће бити оспособљен да препозна проблеме реализације дистрибуираних интелигентних система, проблем семантичке интеграције информација, и да имплементира нека решења заснована на онтологијама.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Системи са вештачком интелигенцијом. Комплетни Тјурингов тест. Закључивање са непоузданим подацима: немонолитно закључивање, статистичке методе. Bayes-ове мреже: синтакса и семантика, тачно и апроксимативно закључивање. Рачунарска визија. Комуницирање: обрада природног језика. Препознавање говора. Разумевање природног језика. Планирање и алгоритми планирања. Пробаблистичко закључивање. Дистрибуирана интелигенција и дистрибуирани системи за закључивање. Примена интелигентних система у бизнису. Пословна интелигенција, мулти-базе података и OLAP. Репрезентација семантике и здраворазумског знања. Онтологије. Примери система заснованих на онтологијама (интелигентна интеграција информација, Semantic Web).		
настава (вежбе, ДОН, студијски	Имплементација система са непоузданим закључивањем. Алгоритми и методе за рачунарску визију. Алгоритми и методе за обраду природног језика. Алгоритми машинског учења и разумевање природног језика. Онтологије и репрезентација семантике. Стандарди за онтологије. Примена интелигентних система и примери.		
Литература			
1	S. Russell, P. Norvig: Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall Series in AI, 2010.		
2	Л.Стоименов, А.Милосављевић, Практикум за вежбе на рачунару из Вештачке интелигенције,		
3	Д.Бојић, Д.Велашевић, В.Мишић, Збирка задатака из експертских система, Научна књига		
4	Презентације за предмет		
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, аудитивне вежбе, лабораторијске вежбе, самосталан рад студената на изради домаћих задатака и пројеката

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	**писмени испит**	
практична настава	30	**усмени испит**	30
колоквијуми			
семинари	30		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Софтверско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Географски информациони системи		
Наставник (за предавања)	Драган Х. Стојановић		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Овладавање знањем, методама и технологијама неопходним за пројектовање и имплементацију географских информационих система (ГИС).		
Исход предмета	Теоријска и практична знања о принципима, методама, софтверским алатима, компонентама и оквирима за пројектовање и имплементацију географских информационих система (ГИС).		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Увод у географске информационе системе. Географске и картографске основе ГИС. Позиционирање и GPS (Global Positioning System). Модели геопросторних података. Репрезентација геопросторних података и алгоритми за њихову обраду. Индексне структуре и методе приступа. Базе просторних података. Архитектура и дизајн ГИС-а. Геовизуелизација и ГИС интерфејси. Анализа геопросторних података. Време у ГИС – управљање просторно-временским подацима. OGC спецификације и стандарди. Web ГИС и дистрибуирани ГИ сервиси. Мобилни ГИС и локационо-засновани сервиси.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Рад на пројектовању и имплементацији географског информационог система коришћењем коемрцијалних и open source софтверских компоненти, оквира и платформи. Пројектовање базе просторних података. Имплементација ГИС функционалности за смештање, обраду, претраживање и визуелизацију геопросторних и просторно-временских података. Имплементација Web ГИС-а и Web сервиса заснованих на OGC стандардима и спецификацијама.		
Литература			
1	M. Worboys, M. Duckham, GIS: A Computing perspective, second edition, CRC Press, 2004.		
2	P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire, D. W. Rhind, Geographic Information Systems and		
3	P. Rigaux, M. Scholl, A. Voisard, Spatial Databases: With Application to GIS, Morgan Kaufmann,2002		
4	Актуелни научни радови и чланци презентовани на конференцијама и публиковани у часописима		
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, аудитивне вежбе, лабораторијске вежбе, самосталан рад студената на изради домаћих задатака и пројеката, студентски семинари.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	**писмени испит**	
практична настава		**усмени испит**	40
колоквијуми (пројекат)	40		
семинари	10		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Софтверско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске		
Назив предмета	Интероперабилност и интеграција информација		
Наставник (за предавања)	Стоименов, В, Леонид, Тошић, Б, Милорад		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ 4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни	
Услов			
Циљ предмета	Упознавање са потребом за интеграцијом информација и потребом за реализацију интероперабилности апликација и система. Упозвавање са проблемима код интеграције информација и овладавање технологијама за реализацију интеграције и интероперабилности система.		
Исход предмета	Теоријска и практична знања о концептима, начинима решавања, пројектовању и имплементацији основних елемената интероперабилности система и интеграције информација.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Увод у проблем интеграције информација. Проблем хетерогеност и и начини решавања: техничка, синтаксна, семантичка. Архитектуре за интеграцију информација: складишта података, федеративне базе података, системи са медијатором. Онтологије и семантичка хетерогеност. Решавање проблема семантичке хетерогености, типови онтологија за интеграцију информација, пресликавања између онотлогија. Интероперабилност апликација и система и њен значај у предузећу. Приступи и платформе за реализацију интероперабилности. Примери плаформи и оквира: Buster, GeoNis и сл. Технологије за реализацију интероперабилности: Enterprise Service		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Практична имплементација једноставних примера интеграције информација који показују постојање проблема хетерогености и њихово решавање на техничком и синтаксном нивоу. Имплементација архитектура за интеграцију информација: федеративне базе података, складишта података, системи са медијатором. Улога транслатора у архитектури и његова имплементација. Онтологије, RDF и OWL. Имплементација пресликавања између онтологија. Имплементација интероперабилности система заснованог на ESB и сервисно оријентисаној архитектури. Имплементација Веб портала као централне приступне тачке интегрисаним информацијама.		
Литература			
1	V. E. Ferraggine, J.H. Doorn, L.C. Rivero (Eds.) Handbook of Research on Innovations in Database		
2	R. Emasri, S. Navathe, Fundamentals of Database Systems, Addison-Wesley; 6 edition (2010), ISBN-		
3	Литература са Интернета и актуелни радови из области		
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, вежбе, самосталан рад студената на изради домаћих задатака и пројеката

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања		**писмени испит**	
практична настава	30	**усмени испит**	30
колоквијуми	30		
семинари	10		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Софтверско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Напредни оперативни системи		
Наставник (за предавања)	Драган Х. Стојановић		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Разумевање технологија, праваца развоја, као и дизајна и имплементације савремених оперативних система и системског софтвера.		
Исход предмета	Теоријска и практична знања о напредним концептима, интерном дизајну и имплементацији савремених оперативних система и системског софтвера.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Напредни концепти, алгоритми, технологије и имплементација компоненти савремених оперативних система, попут управљања процесима/нитима, планирања процеса/нити, синхронизације и комуникације процеса, управљања меморијом, драјвера У/И уређаја, датотечног система и мрежним сервисима. Мултимедијални оперативни системи. Сигурност и заштита у оперативним системима. Оперативни системи вишепроцесорских рачунара. Дистрибуирани оперативни системи. Оперативни системи мобилних и уграђених рачунарских уређаја. Оперативни системи специјалне намене. Пројектовање и имплементација савремених оперативних система и системског софтвера. Системско програмирање савремених оперативних система.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Рад на пројектовању и имплементацији компоненти реалног оперативног система и одговарајућег системског софтвера, кроз сет лабораторијских вежби и пројекта.		
Литература			
1	William Stallings, Operating Systems: Internals and Design Principles, 7th edition, Pearson Education		
2	W. Richard Stevens, Stephen A. Rago, Advanced Programming in the UNIX Environment (2nd		
3	Robert Love, Linux Kernel Development (3rd Edition), Addison-Wesley Professional; 2010		
4	Актуелни научни радови и чланци презентовани на конференцијама и публиковани у		
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, аудитивне вежбе, лабораторијске вежбе, самосталан рад студената на изради домаћих задатака и пројеката, студентски семинари.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	**писмени испит**	
практична настава		**усмени испит**	40
колоквијуми (пројекат)	40		
семинари	10		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Софтверско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске		
Назив предмета	Инжењерство захтева		
Наставник (за предавања)	Ранчић Д. Дејан, Милосављевић Љ. Александар		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Увођење студената у област инжењерства захтева и упознавање са принципима управљања захтевима као и са основним моделима инжењерства захтева.		
Исход предмета	Познавање основних принципа и модела инжењерства захтева.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Увод и историјат области инжењерства захтева. Управљање захтевима. Функционални и нефункционални захтеви. Проблеми у спецификацији захтева. Коришћење стандарда у спецификацији захтева. Спирални модел процеса управљања захтевима. Прикупљање захтева. анализа захтева. Валидација захтева. Типови захтева. Карактеристике захтева. Лажни захтеви. Методе инжењеринга захтева. ДФД дијаграми. Релационе методе. Објектно-оријентисане методе. Формалне методе. Методе засноване на понашању система. Use-caseспецификација. Viewpoint засноване методе. Софтверски алати за инжењеринг захтева.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Упознавање са софтверским алатима за инжењеринг захтева.		
Литература			
1	Klaus Phol, Requirements Engineering - Fundamentals, Principles, and Techniques., Springer, 2010.		
2	Klaus Phol, Chriss Rupp, Requirements Engineering Fundamentals - A Study Guide for the Certified Professional for Requirements Engineering Exam - Foundation Level - IREB compliant, RockyNock, 2013.		
3	E. Hull, Ken Jackson, Jeremy Dick, Requirements Engineering, Springer, 2005.		
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

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		**усмени испит**	40
колоквијуми			
семинари	50		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Софтверско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Рачунарска анимација		
Наставник (за предавања)	Ранчић Д. Дејан, Милосављевић Љ. Александар		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Упознавање са основним алгоритмима и техникама за рачунарску анимацију.		
Исход предмета	Теоријска и практична знања о алгоритмима и техникама за рачунарску анимацију. Оспособљеност за самостално програмирање графичких апликација као и за коришћење готових софтверских програма за рачунарску анимацију.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Алгорими и програмске технике рачунарске анимације. Алгоритми и приступи анимације понашања и анимације базиране на физици објекта. 2Д и 3Д анимација. Спрајтови. Техника кључних фрејмова. Анимација лица и мимике. Директна и инверзна кинематика. Хватање покрета. Анимација код видео игара. Анимација система честица. Анимација одеће.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Упознавање са софтверским алатима за рачунарску анимацију.		
Литература			
1	Дејан Ранчић, Александар Милосављевић, Слајдови са предавања (CD), Електронски Факултет, Ниш, 2013.		
2	Rick Parent, Computer Animation: Algorithms and Techniques, Morgan Kaufmman Publ., 2002.		
3	John Vince (Ed.), Handbook of Computer Animation,Springer-Werlag, 2003.		
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

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	50	**усмени испит**	40
колоквијуми			
семинари			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Софтверско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске		
Назив предмета	Системи за управљање базама података		
Наставник (за предавања)	Леонид Стоименов		
Наставник/сарадник (за вежбе)	Александар Станимировић		
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ 4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни	
Услов	Базе података		
Циљ предмета	Овладавање знањем о основним концептима и принципима система за управљање базама података и његових компоненти. Овладавање знањем о напредним техникама коришћења ДБМСа (тригери, сигурност, оптимизација упита). Овладавање знањем о основним концептима и принципима функционисања напредних система база података.		
Исход предмета	Теоријска знања о системима за управљање базама података, њиховим компонентама и начинима коришћења; практична знања о напредним техникама коришћења ДБМСа, администрацији, подешавању перформанси и одржавању података.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Увод у системе за управљање базама података (ДБМС). Улога и задужења администратора базе података. Систем за управљање базама података: преглед архитектуре, основних модула и функција, примери ових система. Запамћене процедуре, Тригери: појам, намена и коришћење тригера, синтакса наредбе за креирање тригера, типови тригера и грануларност, тригери на нивоу врсте и на нивоу израза, редослед извршавања тригера. Обрада и оптимизација упита: појам оптимизације упита, статичка и динамичка оптимизација, системски каталог, статистика базе података и оптимизација, индексне структуре и вишедимензионални индекси. Сигурност система база података: појам сигурности система база података, сигурност код система за управљање базама података (ДБМС), привилегије корисника – додела и одузимање (GRANT и REVOKE наредбе), пропагација привилегија, сигурност на нивоу погледа, статистичке базе података, DAC и MAC механизам сигурности. Трендови у области ДБМСа: ОО базе података, OQL и SQL, објектно-релациони ДБМС, NoSQL базе података. Модерни изазови за ДБМС, чување велике количине дистрибуираних података.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Улога администратора базе података, практично коришћење ДБМС-а и администраторских алата – практични примери и задаци. Подешавање перформанси базе података, креирање индекса. Оптимизација упита – практични примери, проблеми, коришћење алата ДБМСа. Сигурност код ДБМСа и улога администратора базе података, сигурност на нивоу оперативног система, мреже, хардвера и сл. - практични примери и задаци. Модерни изазови за ДБМС - пример коришћења нових технологија (објектно-релационох мапера и његово коришћење: Hibernate/NHibernate, XMLa и сл). NoSQL базе података (појам, основни концепти, подела, примери) и разлике у односу на традиционални ДБМС.		
Литература			
1	R. Emasri, S. Navathe, Fundamentals of Database Systems, Addison-Wesley; 6 edition (2010), ISBN-		
2	R.Ramakrishnan, J. Gehrke, Database Management Systems,Third Edition, 2002, ISBN-13: 978-		
3	Презентације за предмет		
4	T. M. Conolly, C. E. Begg, Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation and		
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, вежбе, самосталан рад студената на изради домаћих задатака и пројеката

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	30	**писмени испит**	
практична настава	30	**усмени испит**	40
колоквијуми			
семинари			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Софтверско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Интелигентни транспортни системи		
Наставник (за предавања)	Дејан Д. Ранчић, Драган Х. Стојановић		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Упознавање са концептом интелигентних транспортних система, као и основним елементима ових система, њиховом класификацијом, функционалним карактеристикама и компонентама.		
Исход предмета	Теоријска и практична знања о технолошким аспектима интелигентних транспортних система и архитектурама појединачних категорија ових система. Познавање ICT технологија укључених у пројектовање и имплементацију интелигентних транспортних система, као и познавање функционалних и нефункционалних карактеристика појединачних категорија ИТС.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Дефиниција и класификација интелигентних транспортних система. Функционалност и основне компоненте ИТС. Географски информациони системи у ИТС (анализа путне мреже, анализа динамичких и статичких карактеристика саобраћаја, ГИС у планирању и контроли транспортних система). Системи за лоцирање возила (Automatic Vehicle Location - AVL) и напредни путнички и саобраћајни информациони системи. Системи за подршку логистици и управљању комерцијалним флотама возила. Прикупљање, обрада и анализа податаака о динамичким карактеристикама саобраћаја и путне инфраструктуре. Софтверски алати и платформе, као и хардверски уређаји коришћени у имплементацији ИТС (GPS, сензори у путној инфраструктури, возилу и мобилном урежају, мрежни модели у просторним базама података...). Анализа пројектовање и имплементација интелигентних транспортних система.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Рад на пројектовању и имплементацији компоненти интелигентног транспортног система и апликације, кроз сет лабораторијских вежби и пројекта који прате теме обрађене на предавањима.		
Литература			
1	Joseph S. Sussman, Perspectives on Intelligent Transportation Systems (ITS), Springer, 2010.		
2	Mashrur A. Chowdhury, Adel W. Sadek, Fundamentals of Intelligent Transportation Systems Planning,		
3	Pablo Luque, Johan Wideberg, Daniel Mantaras, An intelligent transportation system to improve safety		
4	Asvin Goel, Fleet Telematics - Real-time management and planning of commercial vehicle operations,		
5	Актуелни научни радови и чланци презентовани на конференцијама и публиковани у часописима		

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, аудитивне вежбе, лабораторијске вежбе, самосталан рад студената на изради домаћих задатака и пројеката, студентски семинари.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	**писмени испит**	
практична настава		**усмени испит**	40
колоквијуми (пројекат)	40		
семинари	10		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Софтверско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Свеприсутно рачунарство		
Наставник (за предавања)	Драган Х. Стојановић		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Овладавање теоријским и практичним знањем у области свеприсутног рачунарства, посебно фундаменталних концепата, метода и технологија за пројектовање и имплементацију мобилних и свеприсутних система, апликација и сервиса		
Исход предмета	Теоријска и практична знања о принципима, методама, технологијама и софтверским алатима за развој мобилних и свеприсутних апликација и сервиса у свеприсутном рачунарству.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Визија свеприсутног рачунарства. Мобилни и свеприсутни рачунарски, комуникациони и сензорски уређаји. Напредне бежичне и ad-hoc мреже и бежични протоколи. Технологије за позиционирање и локационо-засноване свепристуне апликације. Опажање и аквизиција контекста у свеприсутном рачунарству и развој свеприсутних контекстно-свесних система, апликација и сервиса. Паметне ознаке (баркодови) и RFID. Управљање подацима у мобилном и свеприсутном рачунарству. Платформе и системи за бежичне сензорске мреже. Интеракција човека и свеприсутних рачунарских система. Препознавање активности. Носиво рачунарство (Wearable computing). Приватност и сигурност у свеприсутном рачунарству. Напредне апликације и сервиси: паметне куће, свеприсутна здравствена нега, интелигентни транспортни системи, управљање и надзор, заштита животне средине, итд.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Рад на пројектовању и имплементацији компоненти свеприсутног система и апликације, кроз сет лабораторијских вежби и пројекта који прате теме обрађене на предавањима.		
Литература			
1	John Krum (Ed.): Ubiquitous Computing. CRC Press, October 2009.		
2	Stefan Poslad, Ubiquitous Computing: Smart Devices, Environments and Interactions, Wiley, 2009.		
3	San Chalmers, Sensing and Systems in Pervasive Computing: Engineering Context Aware Systems,		
4	Актуелни научни радови и чланци презентовани на конференцијама и публиковани у часописима		
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године

Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, аудитивне вежбе, лабораторијске вежбе, самосталан рад студената на изради домаћих задатака и пројеката, студентски семинари.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испит	40
колоквијуми (пројекат)	40		
семинари	10		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Софтверско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Тестирање и квалитет софтвера		
Наставник (за предавања)	проф. др Драган Јанковић, доц. др Сузана Стојковић		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ 4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни	
Услов			
Циљ предмета	Упознавање са појмом квалитета софтвера и тестирањем, основним техникама за тестирање софтвера.		
Исход предмета	Потпуно познавање карактеристика квалитетног софтвера, познавање техника за тестирање и овладавање појединимм техникама у пракси. Изграђен критички однос према квалитету софтвера и свест о значају који има тестирање софтвера уз сва његова ограничења.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Основни концепти тестирања и обезбеђења квалитета софтвера. Процеси тестирања и обезбеђења квалитета софтвера. Стандарди, стратегије, технике и методе тестирања и обезбеђења квалитета софтвера. Пројектовање тест примера. Компоненто, интеграционо, примо-предајно и системско тестирање. Тестирање атрибута квалитета. Тестирање корисничког интерфејса. Тестирање web апликација. Регресионо тестирање. Стандарди и алати за тестирање и обезбеђење квалитета софтвера. Планирање, праћење и документовање процеса тестирања. Мерење и управљање процесом тестирања.		
настава (вежбе, ДОН, студијски	Аудиторне вежбе и лабораторијске вежбе. Генерисање тестова за различите врсте тестирања. Тестирање апликација коришћењем алата за тестирање као што су ЈУНИТ, НУНИТ. Упознавање са коришћењем алата Бугзила. Упознавање са системима за контролу верзија.		
Литература			
1	Boris Beizer, Software Testing Techniques, The Coriolis Group, 1990.		
2	Mauro Pezze, Michal Young, Software testing and Analysis: process, principles and techniques, John Wiley & Sons, 2007.		
3	Rick Craig, Stefan Jaskiel, Systematic Software Testing, Artech House Publisher, London, 2002.		
4	Електронски материјал у облику ППТ фајлова		
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	5	**писмени испит**	30
практична настава	15	**усмени испит**	20
колоквијуми			
семинари, домаћи задаци	30		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Софтверско инжењерство		
Врста и ниво студија	Мастер академске		
Назив предмета	Системи виртуелне и проширене реалности		
Наставник (за предавања)	Ранчић Д. Дејан, Милосављевић Љ. Александар		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов	Рачунарска графика		
Циљ предмета	Увођење студената у област виртуелне и проширене реалности и упознавање са основних уређајима, алгоритмима и техникама које се користе код реализације ових система.		
Исход предмета	Познавање основних принципа, уређаја, техника и алгоритама који се користе у реализацији система виртуелне и проширене реалности.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Увод у области виртуелне и проширене реалности и историјски развој. Архитектура система за виртуелну реалност. Улазни и излазни уређаји за виртуелну реалност. Гестикуларни и хаптички интерфејс. Геометријско моделирање виртуелних објеката. Кинематичко и физичко моделирање. Виртуелни светови. Позиционирање проширене реалности у континууму између стварног света и виртуелне реалности. Класификација система проширене реалности. Технике за одређивање погледа посматрача код система проширене реалности. Проширена виртуена окружења. Области и примери примена система виртуелне и проширене реалности.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Практичан рад на програмирању елемената виртуелне и проширене реалности коришћењем Qt мултиплатформског програмског оквира и постојећих open source библиотека.		
Литература			
1	K. Stanney, Handbook of Virtual Environments: Design, Implementation, and Applications, Lawrence Erlbaum Associates, 2002.		
2	G. Burdea, P. Coiffet, Virtual Reality Technology, Wiley-IEEE, 2003.		
3	O. Bimber, R. Raskar, Spatial Augmented Reality: Merging Real and Virtual Worlds, A K Peters, 2005.		
4	T. Mullen, Prototyping Augmented Reality, John Wiley & Sons, 2011.		
5	А. Милосављевић, Интеграција географских информационих система и система за видео надзор, Докторска дисертација, Универзитет у Нишу, Електронски факулет, 2012.		

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

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		**усмени испит**	30
колоквијуми	30		
семинари	30		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информационе технологије		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Технике и методе анализе података		
Наставник (за предавања)	Милена М. Станковић, Сузана Р. Стојковић		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Упознавање студената са задацима анализе података са посебним осврtом на примену техника и метода анализе података у анализи текста и претраживању информација		
Исход предмета	Након одслушаног курса студент треба да буде упознат са принципима на којима раде системи за анализу података, да буде оспособљен да користи постојеће алате за анализу података као и да развија сопствене.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Основни задаци анализе података: класификација, кластеризација, откривање веза међу подацима, визуелизација података, откривање одступања. Методе за класификацију података: класификација коришћењем стабла одлучивања, Бајесова метода, класификација коришћењем неуронских мрежа, класификација коришћењем SVM (*Support Vector Machines*). Методе за кластеризацију података: к-значна (једнонивовска) кластеризација, методе за хијерархијску кластеризацију. Примена анализе података у анализи текста и у системима за претраживање информација.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Упознавање са постојећим алатима отвореног кода за анализу података (пре свега са алатима за класификацију и кластеризацију података). Интеграција алата за анализу података у системе за претраживање информација.		
Литература			
1	1. R. O. Duda, P. E. Hart, D. G. Stork: Pattern Classification, New York: John Wiley & Sons, 2nd Edition 2001		
2	. H. Witten, E. Frank, M. A. Hall: Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Morgan Kaufmann Publishers, 3rd Edition 2011		
3	3. C. D. Manning, P. Raghavan, H. Schutze: An Introduction to Information Retrieval, Cambridge University Press, Cambridge, England, 2009.		
4	4. ппт презентације са часа		
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, семинари (презентација и анализа студентских радова)

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	**писмени испит**	
практична настава	20	**усмени испит**	30
колоквијуми			
семинари	40		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информационе технологије		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Компјутерска симулација		
Наставник (за предавања)	Вучковић В. Владан		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Овладавање основним знањима неопходним за употребу основних поступака и процедура у компјутерском моделирању и симулацији.		
Исход предмета	Теоријска знања: Овладавање математичким техникама за компјутерско моделирање и симулацију; 3Д моделирање и програмирање симулација на рачунару.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Основе компјутерске симулације. Генерални приступ системима за симулацију. Математичке основе система за симулацију. Математичко моделирање физичких процеса и сензорских података. Стохастички и детерминистички приступ у симулацији. Континуалне и дискретне симулације. Ефикасне структуре података и алгоритми за симулацију. Приступ преко диференцијалних алгебарских једначина. Локалне и дистрибуиране симулације. Discrete event simulation (DES). Aggregate Level Simulation Protocol (ALSP), Distributed Interactive Simulation (DIS), the High Level Architecture (simulation) (HLA). Увод у 3D софтвере. 3D симулације у реалном времену. Паралелни алгоритми у системима за симулацију. Оптимизација хардвера за машине за симулацију.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Употреба модерних софтвера за 3D моделирање. Основне процедуре за симулацију. Keyframe анимација – ротације и величине (squash and stretch). NURBS моделовање- линије. NURBS моделовање- облици. Увод у полигонално моделовање. Quad моделовање. Полигонално моделовање једноставног карактера. Полигонално моделовање карактера по задатку. Торзо. Полигонално моделовање карактера по задатку. Глава: очи, усне, ухо. UV мапирање. Дигитално вајање. Основе 3D материјализације. Riging – Увод у скелетне системе. Појам Set Driven Key. Прављење и селекција атрибута. Програмирање разних једноставних класа симулатора.		
Литература			
1	Modeling and Simulation in Engineering, Edited by Catalin Alexandru, ISBN 978-953-51-0012-6, Hard cover, 298 pages, Publisher: InTech, Published: March 07, 2012 under CC BY 3.0 license.		
2			
3			
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године

Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, вежбе на табли, лабораторијске вежбе, самосталан рад студената на изради домаћих задатака и пројеката, консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	30	усмени испит	40
колоквијуми	10		
семинари	20		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информационе технологије		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Примена вишезначне логике у представљању и обради дискретних сигнала		
Наставник (за предавања)	Радомир Станковић		
Наставник/сарадник (за вежбе)	Милош Радмановић		
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Студенти треба да стекну теоријска и практиучна знања из области вишезначне логике и њених примена у пројектовању дигиталних система и обради сигнала.		
Исход предмета	Студенти треба да знају основе вишезначне логике, одговарајућих алгебарских структура, и вишезначних логичких функција као и различите начине њиховог представљања и реализације на одговарајућим технолошким платформама. Познаваће методе израчунавања вишезначних логичких логичких функција у сврху примене у пројектовању дигиталних система и обради сигнала.		
Теоријска настава	Вишезначне функције и њихова примена. Функционални развоји за вишезначне функције. Спектралне репрезентације за вишезначне функције. Дијаграми одлучивања за вишезначне функције и њихова ооптимизација. Брзи алгоритми за израчунавање спектралних трансформација вишезначних функција. Алгоритми за израчунавање трансформација вишезначних функција на графичким процесорима.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Упознавање и примена специализованог софтвера за рад са вишезначним функцијама, програмска реализација за рад са вишезначним функцијама на графичким процесорима.		
Литература			
1	R.S. Stankovic, J.Astola, C. Moraga, *Representations of Multiple- Valued Logic Functions* , Morgan &		
2	chell Thornton, Multiple Valued Logic: Concepts and Representations,Morgan & Claypool Publishers, 20		
3	Наставни материјал на сајту: http://cs.elfak.ni.ac.rs/nastava/		
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1		1	

Методе извођења наставе	Предавања и показне вежбе уз коришћење слајдова. Семинари и пројекти.		
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања		**писмени испит**	
практична настава		**усмени испит**	40
колоквијуми			
семинари	60		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информационе технологије		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Основне технике Web mining-а		
Наставник (за предавања)	Милена Станковић		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	У оквиру овог предмета студенти треба да упознају специфичности анализе Web документа и неструктуираних података. Такође, студенти треба да се упознају са конкретним могућностима примене технологија Web mining-а.		
Исход предмета	Студенти треба да стекну теоријска и практична знања из области абнализе садржаја докумената, класификације и кластризације Web докумената. Такође, треба да упознају основне технике и алате за анализу структуре Web-а и анализу приступа Web-у.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Увод у Web mining. Специфичности Web докумената. Технике за анализу садржаја Web докумената. Идентификација теме документа и рангирање појмова у документу. Класификација и кластризација докумената. Анализа структуре Web-а, рангирање докумената по значају. Технике за побољшање рејтинга Web сајта.. Анализа приступа Web-у. Откривање образаца понашања корисника Web сајтова. Web визуелизација. Статистика социјалних мрежа.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Упознавање са основним алатима за Web mining-а и њихова примена. Алати за класификацију докумената, Структура лог фајлова и алати за анализу логова.		
Литература			
1	Бинг Лиу, Web Data Mining-Exploring Hyperlinks, Contents, and Usage Data, Second Edition, July		
2	наставни материјал на сајту: http://cs.elfak.ni.ac.rs/nastava/		
3			
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања и показне вежбе уз коришћење слајдова и интерактивног рада на рачунару. Семинарски радови и пројекат.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања		**писмени испит**	
практична настава		**усмени испит**	30
колоквијуми	30		
семинари	40		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информационе технологије		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Препознавање узорака		
Наставник (за предавања)	Радомир Станковић		
Наставник/сарадник (за вежбе)	Милош Радмановић		
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ 4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни	
Услов			
Циљ предмета	Циљ предмета је да се студенти упознају са основним методама и техникама за препознавање узорака и стекну доваољна знања за самосталан истраживачки рад у овој области и практичну реализацију апликација за препознавање узорака.		
Исход предмета	Студенти ће у оквиру овог предмета стећи знања о методама и техникама из области препознавања узорака која ће им омогућити успешно решавање проблема и самосталан истраживачки рад у области препознавања узорака.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Системи за препознавање узорака, регистровање и мерење карактеристика објеката. Аквизиција података, предпроцесирање и представљање сигнала. Редукција комплексности и класификација.Статистички методи за препознавање узорака. Класификација на основу минималне грешке. Класификација на основу максималне сличности. EM-алгоритам. Примена вештачких неуронских мрежа у класификацији. SVM (Support Vector Machine) класификатори. Дијаграми одлучивања. Стохастички коначни аутомати и дискретни марковљеви модели. Скривени Марковљеви модели. Примери примене препознавања узорака.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Студијски истраживачки рад: Припрема семинарских радова из области препознавања узорака и усмена презентација и одбрана радова..		
Литература			
1	Sankar K. Pal Amita Pal, Pattern Recognition From Classical to Modern Approaches, World Scientific,		
2	Sing-Tze Bow, De Kalb, Pattern Recognition and Image Preprocessing, Marcel Dekker, Inc, New York,		
3	R.O Duda, P. E. Hart, D. G. Stork, Pattern Classification, Second Edition, Wiley, 2000.		
4	наставни материјал на сајту: http://cs.elfak.ni.ac.rs/nastava/		
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године

Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1		1	

Методе извођења наставе	Предавања и показне вежбе уз коришћење слајдова и демо примера. Самосталан истраживачки рад студената, израда, презентација и одбрана семинарских радова. Реализација пројеката.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	40
колоквијуми			
семинари	60		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информационе технологије		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Напредне технике обраде слике		
Наставник (за предавања)	Радомир Станковић		
Наставник/сарадник (за вежбе)	Милош Радмановић		
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Стицање знања о техникама за обраду слике и оспособљавање студента за самосталну примену научених техника за решавање реалних проблема.		
Исход предмета	По завршетку овог предмета студенти треба да се упознају са методима и техникама које се примењују у области обраде слике и да стекну довољно знања да самостално реализују апликације засноване на обради слике.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Принципи дигитализације слике. Квантовање слике у оригиналном и трансформационом домену. Статистички модели слике и шума. Трансформације слике. Дискретне репрезентације трансформација слика. Методе за филтрирање у оригиналном и трансформационом домену. Квантификација. Рестаурација слика: Линеарни филтри. Рестауррација слика и сегментација: нелинеарни филтри. Методе за побољшање квалитета слика. Компресија слика. Ефикасни алгоритми за процесиррање слика.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Студијски истраживачки рад: припрема семинарских радова на из области напредних техника за обраду слике и усмена презентација и одбрана рада..		
Литература			
1	Yaroslavsky, L.P., Digital Holography and Digital Image Processing: Principles, Methods, Algorithms,		
2	Yaroslavsky, L., Advanced Lab in Image Processing, teaching material based on the book Digital		
3	Bernd Jahne, Digital Image Processing, 5th revised and extended edition, Springer, 2002		
4	Материјал на сајту: http://cs.elfak.ni.ac.rs/nastava/		
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Самосталан рад уз коришћење материјала за учење на даљину. Практичне вежбе на рачунару.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања		**писмени испит**	
практична настава		**усмени испит**	30
колоквијуми	30		
семинари	40		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информационе технологије		
Врста и ниво студија	Мастер академске		
Назив предмета	Напредне Web технологије		
Наставник (за предавања)	Петковић М. Иван		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Стицање знања о XML и Web сервисима за потребе самосталног развоја Web 2.0 заснованих апликација		
Исход предмета	Студенти треба да знају да користе XML и Web сервисе у циљу интеграције апликација и података и упознају и технологије за развој Web 2.0 апликација као и апликација са елементима семантичког Web-а и буду оспособљени да самостално реализују пројекат који интегрише напредне Web технологије.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Интернет као глобалан ресурс, Напредне технике за on-line претраживање. Рад са неструктуираним подацима. Формални опис и процесирање XML докумената (DTD, XML Shema, DOM XML, SAX, XSLT). XML и RDF спецификација. Web сервиси и COA апликације. Rest севиси. Кооpеографија и оркестрација Web сервиса. Скалабилност, поузданост и сигурност Web апликација. Персонализација Web-а. Web 2.0 технологије. Интернет као платформа. Web и мобилне апликације. Web управљање.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	AJAX, HTML 5, CSS3. Јава Интернет технологије, JSP (Java Server Pages), приступ базама података JSP шаблони. Коришћење технологија Web servisa.		
Литература			
1	Elliotte Rusty Harold, W. Scott Means, XML in a Nutshell, 2nd Edition, O'Reilly, 2002.		
2	Java programming resources: http://www.apl.jhu.edu/~hall/java/		
3	Наставни материјал на сајту: http://cs.elfak.ni.ac.rs/nastava/		
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања и показне вежбе уз коришћење слајдова. Семинарски радови и пројекат.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања		**писмени испит**	
практична настава		**усмени испит**	40
колоквијуми			
семинари	60		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информационе технологије		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Медицинска информатика		
Наставник (за предавања)	Јанковић С. Драган, Тошић Б. Милорад		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Упознавање са појмом медицинске информатике и областима и начинима примене информатике у медицини.		
Исход предмета	Потпуно познавање области и начина примене информатике у медицини. Изграђен критички став према начину, ограничењима и користима од примене информатике у медицини.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Појам медицинске информатике. Значај и улога медицинске информатике (квалитет, сигурност, цена, ефикасност, истраживање). Медицинска информатика и биоинформатика. Телемедицина. Здравствени информациони системи. Лабораторијски информациони системи. Болнички информациони системи. Телеконсултације. Теледијагностика. Електронски картон пацијента. Веб базирани МИС. Интероперабилни МИС. Системи за екстракцију информација и знања. Системи за подршку у одлучивању. Сигурност и заштита података и приватности. Тајност података. Стандарди за пренос медицинских података. Слике у медицини. ПАЦС. ДИЦОМ. Управљање и дистрибуција информација. Складиштење и чување информација. Глобални МИС. Јавни здравствени сервиси. Информатичка подршка клиничким истраживањима. Мобилни МИС. Кућно здравство.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Аудиторне и лабораторијске вежбе прате предавања и стварају основу за израду семинарског рада.		
Литература			
1	Shortliffe, Edward eds. Medical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine. Reading, Springer Verlag 2003.		
2	R. Van de Velde, and P. Degoulet, Clinical Information Systems: A Component-ed approach, Springer Verlag, 2003.		
3	William Hanson, Healthcare Informatics, McGraw Hill, 2006.		
4	Електронски материјал у облику ППТ фајлова		
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године

Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	15	усмени испит	20
колоквијуми			
семинари, домаћи задаци	30		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информационе технологије		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Процесирање природних језика		
Наставник (за предавања)	Сузана Р. Стојковић		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Циљ предмета је да се студенти упознају са основним концептима и идејама за обраду природних језика (Natural language Processing - NLP) и са применама тих концепата у апликацијама за: екстракцију информација, претраживање информација, анализу утисака, одговарање на питања, аутоматско превођење...		
Исход предмета	Након одслушаног курса студент стиче теоретска и практична знања неопходна за развој апликација базираних на обради природних језика.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Морфологија природних језика. Издвајање речи коришћењем регуларних израза и коначних аутомата. Препознавање речи коришћењем статистичких модела језика (N-грам модела и сл.). Одређивање врсте речи. Исправљање грашака у писању речи. Синтакса природних језика. Формалне граматике за опис природних језика. Алгоритми за синтаксну анализу управљани граматиком. Алгоритми за синтаксну анализу управљани подацима. Статистички парсери.Семанитка и прагматика природних језика. Разумевање значења речи. Методе за разрешавање вишезначности.Апликације базиране на обради природних језика. Системи за екстракцију информација. Системи за анализу утисака. Системи за одговарање на питања. Аутоматски преводиоци.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Упознавање са постојећим алатима отвореног кода за обраду података писаним природним језиком и за конверзију података из неструктурног облика (текста) у структурни згодан за даљу обраду. Интеграција алата за анализу текста писаног природним језиком у системе за претраживање информација.		
Литература			
1	Jurafsky and Martin: SPEECH and LANGUAGE PROCESSING: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition, Second Edition, McGraw Hill, 2008		
2	C. D. Manning, P. Raghavan, H. Schutze: An Introduction to Information Retrieval, Cambridge University Press, Cambridge, England, 2009.		
3	4. ппт презентације са часа		
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, семинари (презентација и анализа студентских радова)

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	**писмени испит**	
практична настава	20	**усмени испит**	30
колоквијуми			
семинари	40		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информационе технологије		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Спектралне методе		
Наставник (за предавања)	Радомир Станковић		
Наставник/сарадник (за вежбе)	Милош Радмановић		
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Основни циљ предмета је да студенти стекну теоријска и практична знања из области примене спектралних техника у пројектовању, анализи и реализацији дигиталних система.		
Исход предмета	Студенти ће се упознати са различитим техникама представљања дискретних функција, техникама и методама за израчунавање дискретних трансформација и неким применама спектралних техника у анализи и реализацији дигиталних система.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Представљање дискретних функција, функционални развоји, дијаграми одлучивања. Спектралне трансформације логичких функција, базиси за Булове функције, базиси за вишезначне функције. Технике и методе за израчунавање спектралних трансформација, брзи алгоритми, Walsh-ов спектар, Haar-ов спектар, Vilenkin–Chrestenson-ов спектар. Израчунавање дискретних трансформација преко дијаграма одлучивања. Спектрални методи за синтезу логичких мрежа. Синтеза секвенцијалних мрежа применом спектралних метода. Спектрални методи за тестирање дигиталних система.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Рад са специјализованим софтверским пакетима. Програмска реализација алгоритама за израчунавање спектралних трансформација и њихова примена.		
Литература			
1	Mark G Karpovsky, Radomir S Stankovic, Jaakko T Astola, Spectral Logic and Its Applications for the		
2	Наставни материјал на сајту: http://cs.elfak.ni.ac.rs/nastava/		
3			
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1		1	

Методе извођења наставе	Предавања и показне вежбе уз коришћење слајдова, семинари и пројекти.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања		**писмени испит**	
практична настава		**усмени испит**	40
колоквијуми			
семинари	60		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информационе технологије		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Фази логика		
Наставник (за предавања)	Станковић С. Радомир		
Наставник/сарадник (за вежбе)	Радмановић М. Милош		
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Студенти треба да стекну оснона знања из области Фази логике и њеној примени у рачунарству, аутоматском управљању и сродним подручјима.		
Исход предмета	По завршетку овог курса студенти треба да знају шта су то Фази системи, које су њихове карактеристике, како се описују и имплементирају и треба да буду у стању да практично реализују једноставне Фази системе.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Еволуција од класичне до Фази логике, Генерисање функција припадности, Лингвистичке функције и фази моделирање коришћењем “if-then” фази правила.Лингвистички модификатори и функције агрегације фази правила. Анализи фази импикације и нумеричке методе за њено израчунавање. Практичне примене фази логике.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Студијски истраживачки рад: семинарски радови и самостална практична реализација једноставног Фази система		
Литература			
1	Mukaidono, Masao: "Fuzzy Logic for Beginners". Singapore: World Scientific, 2001.		
2	Материјал на сајту: Moraga. C., et all. Intorduction to Fuzzy Logic, video lectures,		
3	Материјал на сајту: http://cs.elfak.ni.ac.rs/nastava/		
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	**Вежбе**	**ДОН**	**Студијски истраживачки рад**	**Остали часови**
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања и показне вежбе уз коришћење слајдова и интерактивног рада на рачунару. Практичне вежбе на рачунарима

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања		**писмени испит**	
практична настава		**усмени испит**	40
колоквијуми	30		
семинари	30		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информационе технологије		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Напредне технике у 3Д моделирању и анимацији		
Наставник (за предавања)	Вучковић В. Владан		
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	изборни
Услов			
Циљ предмета	Овладавање основним знањима неопходним за употребу напредних поступака и процедура у компјутерском 3Д моделирању и анимацији.		
Исход предмета	Теоријска знања: Овладавање напредним техникама за компјутерско 3Д моделирање и анимацију; 3Д моделирање, програмирање путање камера и генерисање анимација на рачунару.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	3D Layout - сцене у 3D софтверима. Основе рендеринга. Mental Ray – Antialiasing, GI, Final Gather. Mental ray Shaders: Mia X Pass, SSS, Illumination Shaders, Displacement, Ambient Occlusion. Mental Ray – Render Layers, Render Passes, Contribution maps. Hardware render. Осветљавање. Оптимизација рендеринга. Основе компјутерске анимације. Рендеринг анимација. Моделирање путање камера. Дигитална режија анимација. Планирање и организација пројекта дигитално генерисаног и анимираног филма. Техничка разрада пројекта.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)	Вежбе; Израда семинарских радова. Упознавање са напредним методима за моделирање и анимацију. Практично 3D моделирање и анимирање на рачунару. Употреба модерних софтвера за 3D анимацију. Генерисање разних једноставних анимација.		
Литература			
1	“Computer Animation, Second Edition: Algorithms and Techniques”, Morgan Kaufmann; 2 edition (October 11, 2007); ISBN-10: 0125320000 ISBN-13: 978-0125320009		
2			
3			
4			
5			

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године

Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања, вежбе на табли, лабораторијске вежбе, самосталан рад студената на изради домаћих задатака и пројеката, консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	30	усмени испит	40
колоквијуми	10		
семинари	20		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Рачунарство и информатика		
Изборно подручје (модул)	Информационе технологије		
Врста и ниво студија	Мастер академске студије		
Назив предмета	Анализа социјалних мрежа		
Наставник (за предавања)	Тошић Б. Милорад		
Наставник/сарадник (за вежбе)	Валентина М. Нејковић		
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	4	**Статус предмета (обавезни/изборни)**	Изборни
Услов	Положени испити Информациони системи, Веб програмирање, Теорија графова и Вештачка интелигенција.		
Циљ предмета	Стицање практичних програмерских вештина, теоријских знања и системског приступа потребних за пројектовање, имплементацију и експлоатацију система у којима информационе технологије, рачунари, Интернет		
Исход предмета	Студенти су способни да идентификују области примене, карактеристичне проблеме, и одговарајуће теоријске концепте потребне за њихово решавање. Поседују практичне програмерске вештине потребне за имплементацију специфичних примера примене.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Опште концептуалне претпоставке: математичке основе, основне технологије. Алгоритми засновани на HITS и PageRank методама. Анализа сличности и заједница у структурама типа социјалних мрежа. Екстракција информација и интелигентних закључака из социјалних мрежа (Екстракција из тагова, екстракција из садржине, претраживање блогова, интелигентно препипавање веба). Интелигентно претраживање. Генерисање препорука, филтрирање и рангирање. Идентификација карактеристика. Напредна класификација на социјалним мрежама.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истражива-чки рад)			
Литература			
1	Веб сајт са материјалима за вежбе и предавања		
2	Материјали доступни на Интернету		
3	Segaran, Toby. Programming collective intelligence: building smart web 2.0 applications. O'Reilly Media, Incorporated, 2007.		
4	Alag, Satnam. Collective intelligence in action. Manning, 2009.		
5	Zhang, Yanchun, Jeffrey Xu Yu, and Jingyu Hou. Web communities analysis and construction. Springer-Verlag, 2012.		

Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године

Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1			

Методе извођења наставе	Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Рачунарске вежбе; Консултације; Самостално истраживање студената; Усмена излагања студената на изабрану/задату тему; Активно учешће студената у настави коришћењем интерактивног Веб сајта предмета		
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	**писмени испит**	20
практична настава		**усмени испит**	
колоквијуми (5 лаб.веж.)	20		
семинарски рад	30	**одбрањен семинарски рад**	20