

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | |
|--|---|---|-----------------------------------|
| Студијски програм | Електроника и микросистеми | | |
| Изборно подручје (модул) | Електроника и микросистеми | | |
| Врста и ниво студија | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | ДСП алгоритми и програмирање | | |
| Наставник (за предавања) | Николић Р. Татјана | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | Николић Р. Татјана | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | Николић Р. Татјана | | |
| Број ЕСПБ | 5 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни |
| Услов | | | |
| Циљ предмета | Циљ предмета је да омогући студентима овладавање теоријским и практичним знањима потребним за имплементацију основних алгоритама из домена дигиталне обраде сигнала коришћењем процесора за обраду сигнала (ДСП). | | |
| Исход предмета | Оспособљеност студената да користе ДСП процесор за дигиталну обраду сигнала коришћењем програмских језика високог нивоа и савремених развојних алата у циљу имплементације сложених ДСП алгоритама. | | |
| Садржај предмета | | | |
| Теоријска настава | Преглед теорије дигиталне обраде сигнала. Дигитализација аналогног сигнала. Одмеравање, квантизација и рад са кодеком. А/Д и Д/А конвертори. Специфичности и архитектуре ДСП процесора. Репрезентација података у формату фиксног и покретног зареза и аритметика; ефекат коначне дужине речи. Скуп инструкција. Развој и реализација рачунски ефикасних алгоритама на ДСП платформи: конволуција, корелација, дигитални филтри (IIR, FIR, LMS, DFT, FFT, IFFT). Обрада аудио сигнала коришћењем ДСП процесора. Обрада слике коришћењем ДСП процесора. Програмирање ДСП процесора на асемблерском језику и на вишем програмском језику. Развојна средства и алати: асемблер, линкер, симулатор, дибагер. Писање ефикасног кода: оптимизација компајлера, ефекат типова података и меморијска мапа. Оптимизација кода. | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Предвиђено је да студент самостално уради следеће вежбе: 1) Манипулисање са бројевима у фиксном и покретном зарезу; 2) Упознавање са могућностима савремених развојних средстава за пројектовање; 3) Имплементација FIR и IIR филтара коришћењем MATLAB-а и FDATool-а; 4) Практична примена FFT-а; 5) Генерисање синусних сигнала и сигнала шума, DTM (Dual-Tone Multifrequency) генератор и детектор тона; 6) Обрада аудио сигнала, лоцирање извора звука и примена у препознавању говора; 7) Поништавање ехоа; 8) Технике за кодирање канала и примена у комуникацијама; 9) Обрада дигиталне слике, хистограм, филтрирање, примена JPEG стандарда и DCT; 10) Обрада медицинске слике, филтрирање електрокардиограм (ECG) и електроенцефалограм (EEG) сигнала. Вежбе се реализују коришћење софтверских алата MATLAB и Code Composer Studio и DSP развојног система. | | |
| Литература | | | |
| 1 | ДСП алгоритми и програмирање, Скрипта и PowerPoint презентације предавања, доступно на веб сајту предмета | | |
| 2 | Kuo, S., Lee, B., Tian, W., Real-Time Digital Signal Processing: Fundamentals, Implementations and Applications, Second Edition, John Wiley & Sons Ltd., 2013. | | |
| 3 | Kuo, S., Gan, W. S., Digital Signal Processors: Architectures, Implementations, and Applications, Pearson Education Inc., 2005. | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад |
| 2 | 2 | 1 | |
| Методје извођења наставе | Предавања; аудиторне вежбе; лабораторијске вежбе; домаћи задаци; колоквијуми; семинарски рад; консултације | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| активност у току предавања | | писмени испит | 20 |
| практична настава | 20 | усмени испит | 20 |
| колоквијуми | 20 | | |
| семинари | 20 | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | Електроника и микросистеми | | | |
| Изборно подручје (модул) | Електроника и микросистеми | | | |
| Врста и ниво студија | Мастер академске студије | | | |
| Назив предмета | Пројектовање ембедед система | | | |
| Наставник (за предавања) | Ђошић М. Сандра | | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | Јовановић Д. Милица | | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | Стојановић З. Игор | | | |
| Број ЕСПБ | 5 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Циљ предмета је упознавање студената са методима и алатима који се користе у различитим фазама пројектовања ембедед система, што обухвата методе и алате за моделирање, спецификацију, анализу алтернативних решења, поделу на хардвер и софтвер, синтезу (хардвера, софтвера и интерфејса) и верификацију ембедед система. | | | |
| Исход предмета | Исход овог предмета је усвајање знања неопходних за: а) моделирање и спецификацију ембедед система на високом нивоу апстракције; б) анализу хардверских и софтверских компромиса, алгоритама и архитектура у циљу оптимизације ембедед система сходно пројектним захтевима и имплементационим ограничењима. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Увод у пројектовање ембедед система: области и примери примене, заједничке карактеристике ембедед система и изазови у пројектовању; традиционални ток пројектовања, пројектовање заснована на платформи. Спецификација и моделирање: захтеви, модели израчунавања, коначни аутомати, модели тока података, процесне мреже, језици засновани на дискретним догађајима, нивои моделирања хардвера; поређење модела израчунавања. Евалуација и валидација: процена перформанси, модели потрошње енергије, симулација, емулација, формална верификација. Мапирање апликације: дефиниција проблема, планирање у системима за рад у реалном времену, подела на хардвер и софтвер, мапирање на хетерогене мултипроцесоре. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Практична настава се изводи на FPGA платформи за развој програмабилних система на чипу и организована је у неколико лабораторијских вежби и мини-пројеката фокусираних на обједињено пројектовање хардвера и софтвера и процену перформанси. Практичном наставом су обухваћене следеће активности: а) пројектовање комплетног микропроцесорског система на бази доступних IP језгра стандардних периферијских јединица, б) развој софтвера под оперативним системом коришћењем доступних драјвера уређаја, ц) пројектовање наменског IP језгра, и д) развој софтверског драјвера за пројектовано IP језгро и његова интеграција у микропроцесорски систем. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | P. Marwedel, Embedded System Design: Foundations of Cyber-Physical Systems, and the Internet of Things, Springer, 2018. | | | |
| 2 | M. Wolf, High-Performance Embedded Computing: Applications in Cyber-Physical Systems and Mobile Computing, Morgan Kaufmann, 2014. | | | |
| 3 | L. H. Crockett, R. A. Elliot, M. A. Enderwitz, R. W. Stewart, The Zynq Book : Embedded Processing with the Arm Cortex-A9 on the Xilinx Zynq-7000 All Programmable SoC, Strathclyde Academic Media, 2014 | | | |
| 4 | Пројектовање ембедед система, скрипта и ппт презентације за предавања, рачунске и лабораторијске вежбе, доступна на веб сајту предмета | | | |
| 5 | | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 2 | 1 | | |
| Методе извођења наставе | Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, домаћи задаци, колоквијуми, консултације. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | | писмени испит | | 25 |
| практична настава | 30 | усмени испит | | 25 |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | 20 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|---|---|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | Електроника и микросистеми | | | |
| Изборно подручје (модул) | Електроника и микросистеми | | | |
| Врста и ниво студија | Мастер академске студије | | | |
| Назив предмета | Дистрибуирани ембедед системи | | | |
| Наставник (за предавања) | Ђорђевић Љ. Горан | | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | Јовановић Д. Милица | | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | Стојановић З. Игор | | | |
| Број ЕСПБ | 5 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Циљ овог предмета јесте стицање знања о улози и значају комуникација и умрежавања у области ембедед система, с нагласком на проучавању основних концепата и метода својствених бежичним сензорским мрежама. | | | |
| Исход предмета | Исход овог предмета је усвајање теоријских знања неопходних за: а) разумевање принципа пројектовања, анализе и реализације дистрибуираних ембедед система; б) пројектовање и развој реалних ембедед апликација заснованих на бежичним сензорским мрежама; в) разумевање предности и недостатак различитих технологија које се користе у пројектовању и реализацији бежичних сензорских мрежа. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Увод у дистрибуиране ембедед система: заједничке карактеристике, класификација, типичне области примене. Бежичне сензорске мреже: апликационе области и примери примене, заједничке карактеристике и изазови; архитектура сензорског чвора: сензорски, процесорски, комуникациони и подсистем за напајање; мрежна архитектура: класификација, оптимizacionи циљеви и принципи пројектовања; комуникациони протоколи: физички ниво: карактеристике бежичног комуникационог канала и примопредајници мале снаге; MAC ниво: протоколи засновани на надметању и протоколи засновани на временском распореду, вишеканални протоколи, 802.15.4 и ZigBee; протоколи за рутирање: плављење и госипинг, протоколи за проактивно, географско и рутирање на-захтев; временска синхронизација; локализација: технике за директну и индиректну локализацију; програмирање бежичних сензорских мрежа: оперативни системи (TinyOS) и програмски језици (nesC). | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Практична настава је организована у оквиру неколико мини-пројеката фокусираних на: програмирање бежичне сензорске мреже, аквизицију података, комуникацију и пренос података, интерфејс између корисника и бежичне сензорске мреже. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | H. Karl and A. Willig, Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks, Wiley, 2007. | | | |
| 2 | Дистрибуирани ембедед системи, скрипта за предавања доступна на веб сајту предмета | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 1 | | |
| Методје извођења наставе | Предавања, аудитивне вежбе, лабораторијске вежбе, домаћи задаци, семинарски радови, консултације. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | | писмени испит | | 35 |
| практична настава | 30 | усмени испит | | 35 |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Комуникације и обрада информација | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Телеметрија | | |
| Наставник (за предавања) | | Денић Б. Драган, Јовановић Р. Јелена | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Миљковић С. Горан | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Предмет има за циљ да се студент упозна са основним техникама преноса мерних сигнала и конфигурацијама већег броја савремених мерних система за мерење на даљину. | | | |
| Исход предмета | Способност дефинисања основних проблема везаних за пренос мерних сигнала и реализацију савремених мерних система за мерење на даљину. Способност пројектовања једноставних примера телеметријских система и процене испуњености стандарда. Способност рада са савременим мерним системима за мерење на даљину. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Основни појмови и дефиниције. Пнеуматски телеметријски системи. Аналогни телеметријски системи. Фреквенцијска модулација, импулсно-ширинска модулација. Трансмитери. Двожични трансмитери, серијски и паралелни извори снаге, анализа конкретних двојичних трансмитера. Аналого-дигитални телеметријски системи. Делта модулација. Дигитални телеметријски системи. ФСК модулација, импулсно-кодирајуће методе модулације дигиталних сигнала. Дигитални трансмитери. Дигитални двојични трансмитери, универзални асинхрони пријемници и предајници. Примена рачунара у телеметријским системима. Стандардни интерфејс системи, модеми. Телеметријски системи у аутомобилима. Фибер-оптички телеметријски системи. Индустрijски телеметријски системи. Биотелеметријски системи. Виртуелна инструментација и Интернет у телеметријским системима. Повезивање удаљених мерних система, дистрибуиране виртуелне лабораторије. Тестирање телеметријских система. Стандарди у телеметрији. Основни принципи технологије Internet of Things и њене примене у телеметријским системима. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | Д. Денић, Г. Миљковић, "Телеметрија - скрипта", на сајту Електронског факултета, 2007. | | | |
| 2 | Д. Денић, И. Ранђеловић, Д. Живановић, „Рачунарски мерно-информациони системи у индустрији“, Електронски факултет у Нишу и WUS Austria, скрипта, 2005. | | | |
| 3 | J.Webster, "The measurement, instrumentation, and sensors handbook", CRC Press, 1999. | | | |
| 4 | S. Horan, "Introduction to PCM telemetering systems", CRC Press, 2002. | | | |
| 5 | W. Nawrocki, „Measurement systems and sensors“, Artech House, 2005. | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методe извођења наставе | Предавања прате вежбе на којима се анализирају конкретни примери и проблеми. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | | 20 |
| практична настава | 5 | усмени испит | | 15 |
| колоквијуми | 40 | | | |
| семинари | 15 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Комуникације и обрада информација | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Нумеричко решавање једначина | | |
| Наставник (за предавања) | | Ранчић З. Лидија | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Ранчић З. Лидија | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Упознавање са различитим методима нумеричке математике и овладавање њиховом применом у решавању нелинеарних, обичних диференцијалних и парцијалних диференцијалних једначина. Оспособљавање за нумеричко решавање система линеарних, нелинеарних и диференцијалних једначина. | | | |
| Исход предмета | Оспособљеност студената за примену стеченог знања у струци. Способност препознавања врсте проблема из праксе, избора одговарајућег метода и његове имплементације за проналажење решења. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Нумеричко решавање нелинеарних једначина. Нумеричко решавање система линеарних и нелинеарних једначина. Нумеричко диференцирање и интеграција. Класификација метода за нумеричко решавање обичних диференцијалних једначина првог реда. Методи за решавање Кошијевог проблема (Ојлеров метод, Рунге-Кута метод, вишекорачни методи). Методи за решавање контурног проблема (метод пробе и грешке, метод коначних разлика, варијационо-пројекциони методи, метод коначних елемената). Превођење ОДЈ вишег реда у систем ОДЈ првог реда. Нумеричка интеграција система ОДЈ првог реда. Парцијалне диференцијалне једначине (класификација једначина и класификација проблема) и њихово нумеричко решавање методом коначних разлика и методом коначних елемената. Тачност и стабилност нумеричких метода. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Препознавање и решавање проблема који прате теоријски део курса. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | Љиљана Петковић, Нумеричка анализа, Машински факултет, Универзитет у Нишу, 2003. | | | |
| 2 | Градимиr Миловановић, Нумеричка анализа I, II, III, Научна књига, Београд, 1991 | | | |
| 3 | Градимиr Миловановић, Милан Ковачевић, Миодраг Спалевић, Нумеричка математика, Збирка решених проблема, Електронски факултет, Универзитет у Нишу, 2003 | | | |
| 4 | Б. Јовановић: Нумеричке методе решавања парцијалних диференцијалних једначина. Математички институт, Београд 1989. | | | |
| 5 | | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методe извођења наставе | Предавања, рачунске вежбе, консултације | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 10 | писмени испит | | 20 |
| практична настава | 10 | усмени испит | | 20 |
| колоквијуми | 40 | | | |
| семинари | | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|---|---|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | Комуникације и информационе технологије | | | |
| Изборно подручје (модул) | Комуникације и обрада информација | | | |
| Врста и ниво студија | Мастер академске студије | | | |
| Назив предмета | Когнитивни радио | | | |
| Наставник (за предавања) | Николић Б. Зорица, Милошевић Д. Ненад | | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | Панајотовић С. Александра | | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Упознавање студената са принципима когнитивног радија и побољшањима које когнитивни радио доноси у погледу ефикаснијег коришћења спектра и бољег корисничког искуства. | | | |
| Исход предмета | Студенти ће бити у стању да разумеју и имплементирају основне технике за испитивање заузетости спектра, као и да разумеју значај софтверског радија и когнитивног приступа у области радио технологија. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Еволуција ка когнитивном радију. Основни принципи когнитивног радија. Идеални когнитивни радио. Структура когнитивног радија. Динамичко коришћење спектра у когнитивном радију. Мултидимензионални спектрални простор. Технике анализе расположивости спектра у когнитивном радију. Технике одређивања и анализе локације у когнитивном радију. Примене когнитивног радија. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Лабораторијске вежбе из области испитивања заузетости спектра. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | X. Fernando, A. Sultana, S. Hussain, L. Zhao, Cooperative Spectrum Sensing and Resource Allocation Strategies in Cognitive Radio Networks, Springer International Publishing, 2019 | | | |
| 2 | S. Haykin, P. Setoodeh, Fundamentals of cognitive radio, Wiley, 2017 | | | |
| 3 | A. Bagwari, J. Kanti, G. Tomar, Introduction to cognitive radio networks and applications, Chapman and Hall/CRC, 2017 | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предавања, рачунске и лабораторијске вежбе, колоквијуми и испити. | | | |
| 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 | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Комуникације и обрада информација | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Интелигентни аудио алгоритми | | |
| Наставник (за предавања) | | Ћирић Г. Дејан | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Ћирић Г. Дејан | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| | | | | |
| Циљ предмета | Разумети принципе и алате који се користе у дигиталној обради аудио сигнала. Пренети знања о интелигентним алгоритмима у аудио области. Увести концепте примене машинског учења у области аудио сигнала. Овладати карактеризацијом аудио сигнала помоћу обележја. Оспособити студенте да практично користе интелигентне алгоритме (нпр. код класификације аудио сигнала). | | | |
| Исход предмета | Идентификација одговарајућих алгоритамских приступа у аудио области. Избор, примена и евалуација интелигентних алгоритама за аудио сигнале. Овладавање техникама за анализу, декомпозицију и трансформацију аудио сигнала, као и за класификацију аудио садржаја, формирање просторног аудио, генерисање виртуелног окружења. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Аудио сигнали и системи. Методе машинског учења и вештачке интелигенције у области аудио. Хармонијски модел (хармонијска детекција, детекција основне фреквенције, алгоритам детекције висине звука). Издвајање дескриптора (обележја) из аудио сигнала (енергетска, спектрална, временска и перцептуална обележја). Декомпозиција аудио сигнала. Алгоритми кластеровања и класификације. Говорне технологије у модерним комуникационим уређајима. Класификација аудио сигнала (аудиторне класе). Анализа аудиторних сцена (примена нпр. у мобилној телефонији). Трансформација звука (филтрирање и морфинг). Просторни аудио (бинаурални аудио, Wavefield синтеза, Ambiosonics). Виртуелно аудиторно окружење. Детекција звука микрофонским низовима (формирање карактеристике усмерености, процена локације извора). Примена паметних звучних извора. Напредни алгоритми за примену аудио ефеката. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Аудиторне и практичне вежбе: аналогни и дигитални аудио сигнал; обрада аудио сигнала (нормализација, сегментација, визуелизација); елиминисање шума и ефеката шума; издвајање аудио дескриптора-обележја; анализа и класификација аудио сигнала; говорне технологије у модерним комуникационим уређајима; просторни аудио; виртуелно аудиторно окружење; аквизиција звука микрофонским низовима. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | T. Virtanen, M. D. Plumbley, D. Ellis: Computational analysis of sound scenes and events, Springer, Cham, Switzerland, 2018. | | | |
| 2 | A. Lerch: An Introduction to audio content analysis, Applications in signals processing and music informatics, IEEE Press and Willey, New Jersey, 2012. | | | |
| 3 | I. McLoughlin: Applied speech and audio processing: with Matlab examples, Cambridge University Press, Cambridge, 2009. | | | |
| 4 | T. Giannakopoulos, A. Pirkakis: Introduction to audio analysis - A Matlab approach, Elsevier (Academic Press), Oxford, 2014. | | | |
| 5 | B. Rafaely: Fundamentals of spherical microphone array processing, Springer, Berlin, 2015. | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предавања; Рачунске вежбе; Лабораторијске вежбе; Вежбе у студију. Консултације. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | | |
| практична настава | 30 | усмени испит | | 35 |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | 30 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|---|--|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Комуникације и обрада информација | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Одабрана поглавља нумеричке електромагнетике | | |
| Наставник (за предавања) | | Цветковић Ж. Злата, Раичевић Б. Небојша | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Николић З. Бојана | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Обезбеђење основних знања неопходних за даље активно учешће у развоју нових технологија применом нумеричке електромагнетике које су од интереса за развој телекомуникација. | | | |
| Исход предмета | Овладавање методологијом нумеричког решавања диференцијалних Максвелових једначина у простору и времену као и имплементација нових елемената и компонената у одговарајуће електромагнетно симулационо окружење. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Преглед нумеричких метода за израчунавање електромагнетног поља. Метод коначних разлика у временском домену и одговарајућа подела простора. Нумеричка стабилност и дисперзија метода коначних разлика у временском домену. Моделовање генератора, линеарних и нелинеарних елемената и електронских склопова. Апсорпциони услови на границама домена који се анализирају са посебним нагласком на идеално прилагођеном апсорпционом слоју. Near-far трансформација у временском и фреквенцијском домену. Метод коначних разлика у временском домену са променљивом просторном поделом и нумерички проблеми на граници два домена. Трендови даљег развоја у примени код бежичних и оптичких телекомуникационих система. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Вежбе се раде на рачунару из већине делова који се у оквиру теоријске наставе изучавају. Лабораторијске вежбе се изводе помоћу сопствено реализованог симулационог пакета. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | Stephen D. Gedney „Introduction to the Finite-Difference: Time-Domain (FDTD) Method for Electromagnetics“, Morgan & Claypool Publishers, 2011. | | | |
| 2 | H. Uhlmann (Ed.) et al, "Fundamentals of Modern Electromagnetics for Engineering -Textbook for Graduate Students, Part I: Static and Stationary Electrical and Magnetic Field", Technical University Ilmenau/Germany, 2005. | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предавања, вежбе на табли и рачунару, консултације. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | | писмени испит | | |
| практична настава | 30 | усмени испит | | 50 |
| колоквијуми | 20 | | | |
| семинари | | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|---|---|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Комуникације и обрада информација | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Напредне технике кодовања | | |
| Наставник (за предавања) | | Перић Х. Зоран, Јовановић Ж. Александра | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Цветковић М. Александра | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Упознати студенте са напредним техникама изворног и заштитног кодовања. Оспособити студенте за решавање проблема из области изворног и заштитног кодовања. | | | |
| Исход предмета | Студент ће овладати напредним техникама изворног и заштитног кодовања. Моћи ће да најпре аналитички, а затим и софтверски решава проблеме из области изворног и заштитног кодовања. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Прекидачко-адаптивно кодовање континуалних извора информација. Адаптивно изворно кодовање засновано на робусним квантизерима. Лифтинг алгоритам кодовања заснован на wavelets трансформацији. Адаптивна модулација и кодовање. Конструкција изворних кодера за фиксну и променљиву дужину кодних речи. Компресија без губитака коришћењем LZ и LZW алгоритма. BCJR алгоритам декодовање код заштитних кодова. Итеративни алгоритми декодовања код кодова на графу (LDPC кодови): Sum-product алгоритам декодовања. Min-sum алгоритам декодовања. Галагерови алгоритми декодовања А и Б. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Решавање конкретних проблема из методских јединица са предавања. Менторски рад са студентима на изради пројектних задатака. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | D. Salomon, Variable-length Codes for Data Compression, Springer, 2007. | | | |
| 2 | K. Sayood, Introduction to Data Compression, Elsevier, Morgan Kaufmann, 2012. | | | |
| 3 | D. Drajić, P. Ivaniš, Uvod u teoriju informacija i kodovanje, Akademska misao, 2009. | | | |
| 4 | W. E. Ryan, S. Lin, Channel Codes - Classical and Modern, Cambridge University Press, 2009. | | | |
| 5 | Silvio A. Abrantes, From BCJR to turbo decoding: MAP algorithms made easier, https://paginas.fe.up.pt/~sam/textos/From%20BCJR%20to%20turbo.pdf | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предавања, аудиторне вежбе, практична настава на рачунарима, израда пројеката, консултације. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | | 20 |
| практична настава | 20 | усмени испит | | 20 |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | 35 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Комуникације и обрада информација | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Дискретне трансформације и примене | | |
| Наставник (за предавања) | | Перић Х. Зоран, Ранчић З. Лидија, Николић Р. Јелена | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Николић Р. Јелена | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Пружити знања о дискретним трансформацијама и њиховој примени у филтрацији сигнала, апроксимацији функција и сигнала и компресији сигнала. Задати и успешно менторисати конкретне пројектне задатаке у овој области. | | | |
| Исход предмета | Усвајање теоријских знања из области дискретних трансформација. Стицање практичних искустава у раду са софтверским алатом за дигиталну обраду сигнала применом дискретних трансформација. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Трансформације и њихов значај. Дискретне трансформације, њихов смисао и значај. Дискретна Фуријеова трансформација. Дискретна косинусна и Дискретна синусна трансформација. Дискретна вејвлет трансформација. Хадамарова трансформација. Волшова трансформација. КЛ трансформација. Примена дискретних трансформација у филтрацији сигнала. Примена дискретних трансформација у апроксимацији функција и сигнала. Примена дискретних трансформација у компресији сигнала и података. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Рачунске вежбе укључују решавање проблема из области које су обухваћене садржајем предмета. Практична настава обухвата и менторски рад са студентима ради израде пројектних задатака. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | P. Prandoni, M.Vetterli, Signal Processing for Communications, Communication and Information Sciences, 1st Edition, 2008. | | | |
| 2 | A. V. Oppenheim, R. W. Schaffer, Discrete-Time Signal Processing, Prentice-Hall, 3rd Edition, 2009. | | | |
| 3 | D. G. Manolakis, V. K. Ingle, Applied Digital Signal Processing: Theory and Practice Cambridge University Press; 1st edition, 2011. | | | |
| 4 | Д. Милошевић, Л. Ранчић, М. Петковић, Математика IV, Електронски факултет у Нишу, 2015. | | | |
| 5 | Lj. Stanković, Digital Signal Processing with Selected Topics: Adaptive Systems Time Frequency Analysis Sparse Signal Processing, Create Space Independent Publishing Platform, 2015. | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методѐ извођења наставе | Предавања, PowerPoint презентације, аудиторне вежбе, пројектни задаци, консултације. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | | 20 |
| практична настава | 20 | усмени испит | | 20 |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | 35 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|---|--|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Комуникације и обрада информација | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Статистичко учење у обради сигнала | | |
| Наставник (за предавања) | | Перић Х. Зоран, Јовановић Ж. Александра, Николић Р. Јелена | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Јовановић Ж. Александра, Николић Р. Јелена | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Упознавање са основним елементима статистичког учења и адаптивног кодовања сигнала. Оспособљавање студената да стечена знања примене на конкретним пројектним задацима везаним за статистичко учење у обради задатих реалних сигнала (говор, слика, ЕКГ, аудио). | | | |
| Исход предмета | Савладани основи статистичког учења и способност да се стечена теоријска знања практично примене у статистичкој обради сигнала. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Процена густине вероватноће сигнала. Апроксимација густине вероватноће сигнала. Кернел апроксимација густине вероватноће сигнала. Линеарна регресија. Нелинеарна регресија. Део по део линеарна регресија. Примена теорије регресије у пројектовању енкодера и квантизера. Процена параметара функције густине вероватноће. Адаптивно кодовање сигнала. Корелациона анализа сигнала. Предикција сигнала. Адаптивна предикција заснована на ЛМС алгоритму. Адаптивне методе статистичког учења. Статистичко адаптивно кодовање сигнала. Адаптивна процена параметара за кодовање сигнала. Процена коефицијената корелације и предикције за адаптивно диференцијално кодовање. Адаптивне методе учења за процену параметара уназад. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Студенти најпре у оквиру теоријске наставе стичу знања о основним елементима и методама статистичког учења, а затим у оквиру практичне наставе та знања примењује кроз тимски рад на конкретним пројектним задацима везаним за статистичко учење у обради задатих реалних сигнала. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshirani, An Introduction to Statistical Learning with Applications in R, Springer, 2017. | | | |
| 2 | U. Spagnolini, Statistical Signal Processing in Engineering, Wiley, 2018. | | | |
| 3 | V. N. Vapnik, Statistical Learning Theory, Wiley-Interscience, 1998. | | | |
| 4 | T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman, The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, 2nd Edition, Springer, 2009. | | | |
| 5 | A. R. Webb, K. D. Copsey, Statistical Pattern Recognition, Wiley, 3rd Edition, 2011. | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предавања, PowerPoint презентације, аудиторне вежбе, практична настава на рачунарима, израда пројеката, консултације. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | | 20 |
| практична настава | 20 | усмени испит | | 20 |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | 35 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Комуникације и обрада информација | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Синтеза и препознавање говора | | |
| Наставник (за предавања) | | Ћирић Г. Дејан, Перић Х. Зоран, Николић Р. Јелена | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Еферица М. Предраг | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | <p>СТИЦАЊЕ ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ СИНТЕЗЕ ГОВОРА, ПРЕПОЗНАВАЊА ГОВОРА И ГОВОРНИКА. ОСПОСОБЉАВАЊЕ ЗА ПРИМЕНУ ОВИХ ЗНАЊА У ПРАКТИЧНИМ ПРИМЕНАМА ИЗ НАВЕДЕНИХ ОБЛАСТИ. ОВЛАДАВАЊЕ ВЕШТИНАМА ЗА КОРИШЋЕЊЕ МОДЕЛА, АЛГОРИТАМА И СОФТВЕРСКИХ АЛАТА У СИНТЕЗИ И ПРЕПОЗНАВАЊУ ГОВОРА/ГОВОРНИКА.</p> | | | |
| Исход предмета | <p>ТЕОРИЈСКА И ПРАКТИЧНА ЗНАЊА У ГОВОРНИМ КОМУНИКАЦИЈАМА И ГОВОРНОЈ ТЕХНОЛОГИЈИ БАЗИРАНОЈ НА СИНТЕЗИ ГОВОРА (НПР. ПРИМЕНА ГОВОРНИХ АУТОМАТА), ОДНОСНО ПРЕПОЗНАВАЊУ ГОВОРА И ГОВОРНИКА (НПР. КОМУНИКАЦИЈА ЧОВЕК-МАШИНА И АПЛИКАЦИЈЕ СА ГОВОРНИМ КОМАНДАМА).</p> | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | <p>Хронологија развоја синтезе говора на основу текста. Значај и примена синтезе говора. Предности говорне комуникације човек-машина. Примене говорних технологија у паметној кући. Технологије зависне од језика. Прозодијска обележја говора. Формирање говорних база за препознавање говора/говорника и синтезу говора. Основна структура система за аутоматску синтезу говора. Синтеза говора на основу текста (језичка обрада текста, синтеза). Синтеза говора у временском домену. Параметарска синтеза говора. Синтеза говора на основу правила. Синтеза говора повезивањем говорних сегмената. Процена квалитета синтезованог говора. Примена синтезе говора. Говорни аутомати. Аутоматско препознавање говора и говорника. Акустички, лексички, фонетски и лингвистички модели. Нормализација говора. Системи за аутоматско препознавање говора. Алгоритми за идентификацију и верификацију говорника. Примена неуронских мрежа за препознавање говорника. Препознавање емоција у говору. Правци савременог развоја говорних технологија.</p> | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | <p>На аудитивним и практичним вежбама студенти ће радити на алгоритмима и софтверским (решењима) пакетима за синтезу и препознавање говора/говорника. У оквиру практичне наставе, студенти ће реализовати пројекат из области које покрива предмет. Практична настава подразумева и рад на доступним системима (платформама) за синтезу и препознавање говора/говорника.</p> | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | J. Benesty, M. M. Sondhi, Y. Huang: Springer handbook of speech processing, Springer, Berlin, 2008. | | | |
| 2 | G. Fant: Speech acoustics and phonetics, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Netherlands, 2004. | | | |
| 3 | I. McLoughlin: Applied speech and audio processing with Matlab examples, Cambridge University Press, Cambridge, 2009. | | | |
| 4 | D. Yu, L. Deng: Automatic speech recognition: A deep learning approach, Springer, London, 2015. | | | |
| 5 | J. Holmes, W. Holmes: Speech synthesis and recognition, 2nd edition, Taylor and Fransis, Londond, 2001. | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предавања; Рачунске вежбе; Лабораторијске вежбе; Вежбе у студију. Консултације. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | | |
| практична настава | 30 | усмени испит | | 35 |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | 30 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|---|---|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | Комуникације и информационе технологије | | | |
| Изборно подручје (модул) | Комуникације и обрада информација | | | |
| Врста и ниво студија | Мастер академске студије | | | |
| Назив предмета | Принципи софтверског радија | | | |
| Наставник (за предавања) | Николић Б. Зорица, Милошевић Д. Ненад | | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | Еферица М. Предраг | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Обавезни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Увод у софтверски радио и уређаје који могу да се програмирају тако да раде са различитим стандардима. Опис елемената софтверског радија и анализа рада пријемника. | | | |
| Исход предмета | Теоријска знања. Познавање елемената софтверског радија и принципа рада. Лабораторијски рад на неким хардверским платформама за софтверски радио. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Увод. Основни принципи. Преглед сигнала, система, вероватноће грешке и дигиталног преноса. Примене софтверског радија. Хардверске платформе за софтверски радио. Имплементација предајника и пријемника на принципу софтверског радија. Структура пријемника и генерисање таласних облика у предајнику и пријемнику. Модулација са више носилаца и двосмерни пренос. Технике испитивања заузетости спектра. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Рачунске вежбе се изводе из свих тематских целина. Лабораторијске вежбе се изводе из Лабораторијске вежбе: Генерисање основних сигнала коришћењем платформе на бази FPGA, Креирање једноставног комуникационог ланца на бази USRP платформе, Анализа перформанси сложених комуникационих система коришћењем развојног окружења на бази USRP платформе. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | J. Mitola III, Software Radio Architecture, John Wiley & Sons, 2000. | | | |
| 2 | T. Collins, R. Getz, Di Pu, A. Wyglinski, Software-Defined Radio for Engineers, Artech House Publishers, 2018. | | | |
| 3 | E. Grayver, Implementing Software Defined Radio, Springer-Verlag New York, 2013. | | | |
| 4 | Di Pu, A. Wyglinski, Digital Communication Systems Engineering with Software-Defined Radio, Artech House, 2013. | | | |
| 5 | J. H. Reed, Software Radio: A Modern Approach to Radio Engineering, Prentice Hall PTR, 2002. | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предавања, рачунске и лабораторијске вежбе и консултације. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 10 | писмени испит | | 20 |
| практична настава | 10 | усмени испит | | 20 |
| колоквијуми | 40 | | | |
| семинари | | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|---|--|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Комуникације и обрада информација | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Дигитална обрада информација | | |
| Наставник (за предавања) | | Перић Х. Зоран, Јовановић Ж. Александра, Николић Р. Јелена | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Николић Р. Јелена | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Обавезни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Научити студенте да овладају методама на којима се заснива савремена дигитална обрада информација и упознати их са могућностима које дигитална обрада информација нуди у бројним подручјима примене, као што су заштитно кодовање, класификација сигнала и података, детекција сигнала и идентификација говорника. Задати и успешно менторисати конкретне пројектне задатке у области дигиталне обраде информација. | | | |
| Исход предмета | Усвојена теоријска знања из области дигиталне обраде информација и стечено практично искуство у раду са софтверским алатом за дигиталну обраду информација. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Квантизација и класификација. Класификација облика. Статистичко препознавање облика. Обрада информација за кодовање извора информација. Обрада информација у компресији сигнала и података. Винерови филтри и филтрирање стохастичких сигнала. Основе Калмановог филтрирања. Основе адаптивног филтрирања. Обрада информација и примена у заштитном кодовању. Обрада информација са применом у класификацији сигнала и података и детекцији сигнала. Обрада информација за идентификацију говорника. Адаптивни дигитални филтри са променљивим фактором заборављања. Побољшање квалитета сигнала дигиталном филтрацијом. Бајесова класификација и наивни Бајесов алгоритам. Примена неуронских мрежа у предикцији и филтрацији сигнала. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Рачунске вежбе укључују решавање проблема из области које су обухваћене садржајем предмета. Практична настава обухвата и менторски рад са студентима на изради пројектних задатака. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | P. S. R. Diniz, E. A. B.Silva, S. L. Netto, Digital Signal Processing System Analysis and Design, Cambridge University Press, Second Edition, 2010 | | | |
| 2 | C. L. Phillips, J. Parr, E. Riskin, Signals, Systems and Transforms, Pearson, 5th Edition, 2013. | | | |
| 3 | A. V. Oppenheim, R. W. Schafer, Discrete-Time Signal Processing, Prentice-Hall, 3rd Edition, 2009. | | | |
| 4 | B. P. Lathi, Z. Ding, Modern Digital and Analog Communication Systems, The Oxford Series in Electrical and Computer Engineering, 4th Edition, 2009. | | | |
| 5 | D. G. Manolakis, V. K. Ingle, Applied Digital Signal Processing: Theory and Practice Cambridge University Press; 1st edition, 2011. | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предавања, PowerPoint презентације, аудиторне вежбе, практична настава на рачунарима, пројектни задаци, консултације. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | | 20 |
| практична настава | 20 | усмени испит | | 20 |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | 35 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|---|---|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | Комуникације и информационе технологије | | | |
| Изборно подручје (модул) | Комуникације и обрада информација | | | |
| Врста и ниво студија | Мастер академске студије | | | |
| Назив предмета | Рачунарство за IoT комуникације | | | |
| Наставник (за предавања) | Милић Н. Дејан | | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | Анастасов А. Јелена, Цветковић М. Александра | | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Увођење студената у основе рачунарских вештина које су неопходне за комуникације у оквиру IoT концепта. | | | |
| Исход предмета | <ul style="list-style-type: none"> - Разумевање основних концепата повезаних са терминима IoT и M2M комуникација - Препознавање савремених комуникационих и рачунарских концепата и терминологије који се користе у оквиру IoT екосистема - Стицање практичног искуства у пројектовању комуникација и основа софтверске стране за IoT платформе - Могућност реализације једноставних практичних IoT пројеката на доступним хардверским платформама, као и способност да се идентификују добре стране решења и потенцијални проблеми - Процена у смислу онога што се може релативно једноставно реализовати на нивоу софтвера да би се обезбедило тестирање и дебаговање IoT система, а шта би било то што захтева помоћ искусних професионалаца у погледу програмирања | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Рачунарство у општем погледу и посебности везане за комуникације. Интернет Ствари. Комуникациони протоколи и интерфејси M2M комуникација. Мреже сензора и актуатора. Руковање подацима и њихова обрада. Контекст. Интелигентна окружења. Безбедност. Преживљавање у Јави. Интегрисане развојне платформе за програмирање интелигентних објеката. Основе оперативног система Linux. Скриптови. Примери примене, разматрање постојећих и перспективних система. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | Vijay Madiseti, Arshdeep Bahga, "Internet of Things, A Hands-on-Approach", VPT, 2014. | | | |
| 2 | Francis daCosta, Byron Henderson, Rethinking the Internet of Things: a scalable approach to connecting everything, Apress, 2014 | | | |
| 3 | Adeel Javed, Building Arduino Projects for the Internet of Things, Apress Media, 2016 | | | |
| 4 | Stephen Chin, James Weaver, Raspberry Pi with Java: Programming the Internet of Things (IoT), McGraw Hill Professional, 2015 | | | |
| 5 | | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предмет се заснива на практичној методологији која има за циљ да сведе класична предавања на неопходни минимум. Највећи део активности је заснован на раду у лабораторији, као и отвореним дискусијама са студентима у оквиру предмета. Практична примена принципа учења путем реализације. | | | |
| 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 | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Комуникације и обрада информација | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Нелинеарна оптика | | |
| Наставник (за предавања) | | Миловић М. Даниела | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Анастасов А. Јелена | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Упућивање студенатау детаље преноса сигнала кроз нелинеарно оптичко влакно као и у посебне технике за компензацију нелинеарних ефеката. | | | |
| Исход предмета | Стечено знање се може употребити за анализирање простирања оптичких сигнала кроз нелинеарно оптичко влакно. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Преносне карактеристике оптичких влакана. Губици услед материјалне апсорпције, линеарног и нелинеарног расејања. Дисперзија: мултимодна, хроматска, поларизациона и међумодна. Моделовање простирања импулса кроз оптичко влакно. Нелинеарне карактеристике оптичког влакна. Оптички солитони: формирање, модулациона нестабилности солитонска интеракција. Солитонски комуникациони систем. Нелинеарно простирање импулса: нелинеарна Шредингерова једначина, варијациони и нумерички методи решавања. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Рачунске вежбе на којима се детаљно решавају практични нумерички проблеми везани за нелинеарно простирање кроз оптичко влакно, укључујући решавање задатака који су неопходни за полагање завршног испита. Анализа нелинеарних и дисперзивних ефеката у програмском пакету Optiwave. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | G. Agrawal, Fiber Optic Communications Systems, John Willey & Sons, 2002 | | | |
| 2 | Biswas Anjan, Milovic Daniela, Edwards Matthew, Mathematical theory of dispersion-managed optical solitons, 2010, Springer Verlag, New York, NY. USA. ISBN 978-3-642-10219-6 | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Теоријска настава, рачунске вежбе, домаћи задаци, консултације. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 10 | писмени испит | | 20 |
| практична настава | 30 | усмени испит | | 20 |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | 20 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|---|---|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | Комуникације и информационе технологије | | | |
| Изборно подручје (модул) | Комуникације и обрада информација | | | |
| Врста и ниво студија | Мастер академске студије | | | |
| Назив предмета | Телекомуникационе и информационе технологије у телемедицини | | | |
| Наставник (за предавања) | Ђорђевић Т. Горан, Миловић М. Даниела, Милић Н. Дејан | | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | Цветковић М. Александра | | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Стицање знања из области примене телекомуникационих и информационих технологија за потребе Телемедицине. | | | |
| Исход предмета | Студенти ће научити да моделују бежичне мреже “на” и “у” људском телу и знаће који заштитни кодови се могу применити у овим каналима. Студенти ће бити оспособљени да реализују пренос података између сензора везаних за човека и гејтвеја. Биће упознати са основним стандардима у дигитализацији медицинских сигнала. Студенти ће бити информисани који основни статистички алгоритми се користе за доношење одлука у вези са стањем пацијената на основу доступних података у центру за чување података. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Развој Телемедицине. Медицински сигнали и њихова дигитализација. Стандарди за комуникације, складиштење и коришћење дигиталних слика у Медицини. Системи за архивирање и размену медицинских података. Екстерне и интерне бежичне мреже у контексту људског тела. Интернет интелигентних објеката у систему здравствене заштите. Комуникационе технике за пренос информација на релацији: “сензор-гејтвеј-приступна мрежа-центар за чување података” – моделовање канала, модулационе и демодулационе технике, заштитно кодовање, крипто-заштита. Безбедност медицинских података. Основни статистички алгоритми за анализу података и доношење одлука у центрима за чување података. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Вежбе биће организоване из свих методских јединица са предавања. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | И. Рељин, А. Гавровска, Телемедицина, Академска мисао, Београд, 2013. | | | |
| 2 | J. Wang, Q. Wang, Body Area Communications: Channel Modeling, Communication Systems, and EMC, John Wiley & Sons, Singapore, 2013. | | | |
| 3 | F. H. P. Fitzek, M. D. Katz, Mobile Clouds: Exploiting Distributed Resources in Wireless, Mobile and Social Networks, Wiley, 2014. | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предавања. Вежбе. Консултације. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | | 20 |
| практична настава | 5 | усмени испит | | 30 |
| колоквијуми | 30 | | | |
| семинари | 10 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Комуникације и обрада информација | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Мобилни системи нове генерације | | |
| Наставник (за предавања) | | Миловић М. Даниела, Ђорђевић Т. Горан, Милић Н. Дејан | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Панајотовић С. Александра | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Продубљивање знања из мобилних система и сервиса. | | | |
| Исход предмета | Студенти ће научити да: 1) софтверски имплементирају моделе канала савремених мобилних система; 2) софтверски имплементирају модуларне поступке; 3) анализирају и планирају телекомуникациони саобраћај у савременим мобилним системима; 4) планирају ћелијску структуру. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Историјски преглед развоја мобилних система. Сагледавање и анализа постојећих мобилних система. Пропагационе карактеристике мобилног канала. Модеми за мобилне системе - модуларни формати, поступци демодулације, диверзити технике. Канално кодовање за мобилне системе. Ћелијска структура. Технике вишеструког приступа. Принципи позиционирања. Теорија опслуживања телекомуникационог саобраћаја. Системи чекања. Услуге мобилних система. Мобилност корисника и хендовер. Рутирање саобраћаја. Интерконеције различитих мрежа и конвергенција. Димензионисање капацитета хардвера и транспортних путева. Захтеви за мреже нових генерација. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Рачунске вежбе | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | A. Molisch, Wireless Communications, John Wiley & Sons, Ltd., 2005. | | | |
| 2 | P. M. Shankar, Introduction to Wireless Systems, John Wiley & Sons, Inc., 2002. | | | |
| 3 | E. Bjornson, J. Hoydis, L. Sanguinetti, Massive MIMO Networks: Spectral, Energy, and Hardware Efficiency | | | |
| 4 | G. L. Stuber, Principles of Mobile Communication, Springer, 2017. | | | |
| 5 | | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предавања. Вежбе. Консултације. Семинарски рад. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 10 | писмени испит | | 20 |
| практична настава | | усмени испит | | 20 |
| колоквијуми | 20 | | | |
| семинари | 30 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|---|---|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | Комуникације и информационе технологије | | | |
| Изборно подручје (модул) | Комуникације и обрада информација | | | |
| Врста и ниво студија | Мастер академске студије | | | |
| Назив предмета | Напредни МИМО системи | | | |
| Наставник (за предавања) | Миловић М. Даниела | | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | Панајотовић С. Александра | | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Упознати се са модерним широкопојасним комуникационим системима базираним на МИМО технологији, њиховим перформансама, ограничењима и изазовима. | | | |
| Исход предмета | Надоградња раније стеченог знања из области бежичних комуникација кроз упознавање са напредним МИМО системима који се тренутно користе у 4G, а који ће несумњиво бити и саставни део 5G. Кроз дизајна и имплементацију 4G и 5G система у MATLAB-у, омогућиће се примена презентоване теорије у практичној реализацији ових бежичних система | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Увод - предности вишеантенског система - просторни диверзитети vs. просторно мултиплексирање. МИМО канал. Капацитет МИМО канала. МИМО предајник. МИМО пријемник. Естимација МИМО канала и њен утицај на перформансе МИМО система. Вишекориснички МИМО системи. Технике прекодовања у вишекорисничким МИМО системима. Алгоритми за селекцију корисника у вишекорисничким МИМО системима. Масивни МИМО системи. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Решавање практичних проблема из области МИМО и вишекорисничких МИМО система на вежбама. Самостално истраживање најновијих трендова на пољу вишекорисничких и масивних МИМО система кроз студијско-истраживачки рад | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | A. Goldsmith, "Wireless Communications", Cambridge University Press, 2012. | | | |
| 2 | Y. S. Cho, J. Kim, W. Y. Yang, C. -G. Kang, "MIMO-OFDM Wireless Communications with MATLAB", Wiley, 2010. | | | |
| 3 | T. L. Marzetta, E. G. Larson, H. Yang, H. Q. Ngo, "Fundamentals of Massive MIMO", Cambridge University Press, 2016. | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предавања, аудиторне вежбе, пројектни задатак, консултације | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 10 | писмени испит | | 25 |
| практична настава | 20 | усмени испит | | 25 |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | 20 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|---|---|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Комуникације и обрада информација | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Анализа великих скупова података | | |
| Наставник (за предавања) | | Миловић М. Даниела, Ђорђевић Т. Горан, Милић Н. Дејан | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Цветковић М. Александра | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Обавезни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Упознавање са комплетним процесом аквизиције података, иницијалних корака разумевања података, њихове визуализације, поставке хипотеза и анализе. Најважнији корак у добијању информације из великих скупова података је примена интелигентних техника редукције димензионалности великих скупова података (подаци прикупљени са различитих сензора) и примена у практичним апликацијама (препознавање облика). | | | |
| Исход предмета | Способност екстракције и анализе великих скупова података из различитих извора. Дизајн и имплементација статистичких модела и неуронских мрежа у решавању комуникационих проблема. Програмирање у статистичким пакетима: R, Python. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Увод у анализу великих скупова података – њихове карактеристике, извори и изазови који носе са собом. Програмирање у статистичком пакетима : R, Python. Пробабилистички генеративни модел, графички модели, неуронске мреже. Методи за смањење димензионалности великих скупова података - PCA. Класификација - Bayes-ов класификатор, вишезначна класификација. Регресија - SVM регресија. Алгоритми машинског учења и примена у робусним предикционим моделима. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | J. Izenman. Modern Multivariate Statistical Techniques. Springer 2008. | | | |
| 2 | Elements of Statistical Learning by Hastie, Tibshirani & Friedman | | | |
| 3 | Jure Leskovec, Anand Rajaraman, Jeffrey David Ullman (2014.), Mining of Massive Datasets, Cambridge University Press | | | |
| 4 | Statistical Inference, Learning and Models in Big Data Franke et al, 2016 | | | |
| 5 | Python Machine Learning, Sebastian Raschka, Packt Publishing, 2015 | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Теоријска настава, рачунске вежбе, домаћи задаци, консултације. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | | писмени испит | | 25 |
| практична настава | 30 | усмени испит | | 25 |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | 20 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|--|--|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Системско инжењерство и радио-комуникације | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Пројектовање кола за 5G системе | | |
| Наставник (за предавања) | | Пронић-Ранчић Р. Оливера, Малеш-Илић П. Наташа | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Атанасковић С. Александар, Стошић П. Биљана | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | Атанасковић С. Александар, Стошић П. Биљана | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | СТИЦАЊЕ ТЕОРИЈСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПРОЈЕКТОВАЊА ПАСИВНИХ И АКТИВНИХ МИКРОТАЛАСНИХ И МИЛИМЕТАРСКИХ СКЛОПОВА ЗА ПРИМЕНЕ У 5G СИСТЕМИМА. | | | |
| Исход предмета | ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА РАД У САВРЕМЕНИМ СОФТВЕРСКИМ ПАКЕТИМА ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ, АНАЛИЗУ И ОПТИМИЗАЦИЈУ МИКРОТАЛАСНИХ И МИЛИМЕТАРСКИХ СКЛОПОВА. ПОЗНАВАЊЕ ТОПОЛОГИЈЕ, ПРИНЦИПА РАДА И ПОСТУПКА ПРОЈЕКТОВАЊА ПАСИВНИХ И АКТИВНИХ СКЛОПОВА ЗА ПРИМЕНУ У МИКРОТАЛАСНОМ И МИЛИМЕТАРСКОМ ОПСЕГУ У 5G СИСТЕМИМА. ПРОЈЕКТОВАЊЕ ПЛАНАРНИХ МИКРОТАЛАСНИХ И МИЛИМЕТАРСКИХ СКЛОПОВА И ЊИХОВА КАРАКТЕРИЗАЦИЈА У ПОСТУПКУ МЕРЕЊА ПОМОЋУ ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ОПРЕМЕ. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Савремени приступ пројектовању кола (CAD технике) - моделовање, симулација и оптимизација у поступку пројектовања. Пројектовање пасивних микроталасних и милиметарских склопова. Микроталасни транзисторски појачавачи. Пројектовање линеарних микроталасних транзисторских појачавача. Пројектовање појачавача при услову максималног појачања. Малошумни појачавачи. Појачавачи снаге - основне карактеристике и примене. Класе појачавача снаге. Harmonic balance анализа. Микроталасни осцилатори. Детектори. Мешачи. Пројектовање улазног дела микроталасних примопредајника. Програмски пакети за анализу, пројектовање и оптимизацију и микроталасних и милиметарских склопова. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Рачунске вежбе укључују решавање проблема из области које су обухваћене садржајем предмета. Истраживачки рад обухвата индивидуални и/или тимски рад на пројектовању конкретних склопова, њихову реализацију и верификацију резултата поступком мерења. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | G. Kampa, Practical Microstrip Design and Applications, Artech House, 2005. | | | |
| 2 | D. Pozar, Microwave Engineering, 3rd edition, John Wiley & Sons, Inc, 2005. | | | |
| 3 | A. Georgiadis, H. Rogier, L. Roselli, P. Arcioni, Microwave and Millimeter Wave Circuits and Systems: Emerging Design, Technologies and Applications 1st Edition, John Wiley & Sons, Ltd. 2013. | | | |
| 4 | B. Milovanović, V. Marković, N. Maleš - Ilić, O. Pronić - Rančić, Mikrotalasna tehnika - I deo, Unigraf, 2009. | | | |
| 5 | O. Pronić, V. Marković, N. Maleš – Ilić, B. Milovanović, Mikrotalasna elektronika, Elektronski fakultet, 2013. | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Методe извођења наставе | Предавања, рачунске вежбе, практичан рад у лабораторији, домаћи задаци, консултације | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | | 25 |
| практична настава | 20 | усмени испит | | 25 |
| колоквијуми | 25 | | | |
| семинари | | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|--|--|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Системско инжењерство и радио-комуникације | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Пројектовање ТК мрежа и система | | |
| Наставник (за предавања) | | Маринковић Д. Златица, Марковић В. Вера | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Атанасковић С. Александар | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | Атанасковић С. Александар | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Упознавање са садржајем и поступком израде техничке документације за телекомуникационе мреже и системе. Упознавање са законском и техничком регулативом. Оспособљавање за пројектовање телекомуникационих мрежа и система. | | | |
| Исход предмета | Познавање регулативе и поступка израде техничке документације за телекомуникационе мреже и системе. Познавање поступка добијања лиценце одговорног пројектанта телекомуникационих мрежа и система. Оспособљеност за самостално пројектовање и израду техничке документације типичних телекомуникационих мрежа и система. □ | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Поступак полагања стручног испита и добијања лиценце одговорног пројектанта телекомуникационих мрежа и система. Општа регулатива за пројектовање телекомуникационих мрежа и система. Садржај и поступак израде техничке документације. Техничка контрола, стручни надзор и технички преглед. Планирање, пројектовање и техничка регулатива за типичне телекомуникационе мреже и системе (бежични радио-линкови, оптичке и хибридне/коаксијално-оптичке мреже). Анализа реалних пројеката телекомуникационих мрежа и система. Софтверска подршка за пројектовање типичних телекомуникационих мрежа и система. Основе управљањима пројектима у телекомуникацијама. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Рачунске вежбе: Примери прорачуна разматраних телекомуникационих система и мрежа. Анализа и дискусија урађених пројеката телекомуникационих мрежа и система. Практичан рад са програмским пакетима за пројектовање телекомуникационих мрежа и система. Пројектовање и израда техничке документације за конкретну телекомуникациону мрежу или систем. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | Harry R. Anderson, Fixed broadband wireless system design, Wiley, 2003. | | | |
| 2 | Roger L. Freeman, Telecommunication System Engineering, Wiley, 2004 | | | |
| 3 | З. Маринковић, Б. Стошић, А. Атанасковић, Н. Дончов, „Збирка решених задатака из кабловских и оптоелектронских комуникационих система“, Електронски факултет Ниш, 2017. | | | |
| 4 | Национална законска регулатива везана за поступак израде техничке документације. Национални и међународни стандарди и препоруке за конкретне телекомуникационе мреже и системе. | | | |
| 5 | Техничка документација реализованих телекомуникационих мрежа и система. Додатни материјал добијен од наставника. | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предавања; Рачунске вежбе; Израда пројекта; Консултације. □ | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | | 40 |
| практична настава | | усмени испит | | 20 |
| колоквијуми | 10 | | | |
| семинари | 25 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|---|--|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Системско инжењерство и радио-комуникације | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Широкопојасне мреже за приступ | | |
| Наставник (за предавања) | | Дончов С. Небојша, Станковић Ж. Зоран | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Димитријевић Ж. Тијана | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | Димитријевић Ж. Тијана | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Стицање основних знања о приступним технологијама за дистрибуцију широкопојасних интерактивних сервиса. Упознавање са типовима и архитектурама широкопојасних приступних мрежа и одговарајућим стандардима и препорукама. | | | |
| Исход предмета | Познавање главних карактеристика широкопојасних приступних технологија. Способност избора оптималне архитектуре мреже за приступ са становишта ефикасне дистрибуције широкопојасних интерактивних сервиса. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Општи модел мреже за приступ. Преглед карактеристика преносних медијума. Стандарди и препоруке. Технологије широкопојасног приступа код телекомуникационих каблова са симетричним парамама. xDSL симетричне и асиметричне приступне технологије (HDSL, SHDSL, ADSL2+, VDSL). Уређаји за широкопојасни приступ (разделници, IP-DSLAM, xDSL модеми). Оптика у приступним мрежама (FITL). Топологије оптичких приступних мрежа. Пасивне и активне оптичке мреже у локалној петљи (BPON, GPON, EPON, AON). DWDM системи. Комбиноване технологије у мрежама за приступ. Модернизација КДС система уз коришћење хибридних мрежа са оптичким и коаксијалним кабловима (HFC мреже). Двосмерни пренос сигнала и сервиси (кабловска ТВ, интернет, видео на захтев). Терминални систем кабловских модема (CMTS). Кабловски модеми. Широкопојасни приступ преко електроенергетских водова. PLC приступне мреже преко ниско-напонских водова (основни елементи: PLC база станица, модем, рипитер, gateway). Кућне (In-home) PLC мреже. Бежична локална петља (RITL). Фиксни и мобилни бежични приступ. Широкопојасне бежичне приступне технологије. Вишенамски приступни чворови (MSAN). | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Практичан рад са мерним инструментима за карактеризацију приступних мрежа на физичком нивоу и IP нивоу. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | Leonid G. Kazovsky et al., Broadband Optical Access Networks, John Wiley and Sons Inc., 2011. | | | |
| 2 | Philip Golden et al., Fundamentals of DSL technology, Auerbach Publications, Taylor & Francis Group, 2006. | | | |
| 3 | Martin Clark, Wireless Access Networks: Fixed Wireless Access and WLL Networks – Design and Operations, John Wiley and Sons Ltd, 2000. | | | |
| 4 | Halid Hrasnica et al., Broadband Powerline Communications - Network Design, John Wiley and Sons Ltd, 2004. | | | |
| 5 | Небојша С. Дончов, Широкопојасне мреже за приступ, скрипта, 2010. | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предавања, практична настава, консултације, семинарски рад. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | | |
| практична настава | 30 | усмени испит | | 30 |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | 35 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|--|--|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Системско инжењерство и радио-комуникације | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Бежични приступ Интернету | | |
| Наставник (за предавања) | | Дончов С. Небојша, Станковић Ж. Зоран | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Милијић Р. Марија | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | Милијић Р. Марија | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Стицање теоријског и практичног знања о стандардним методама и техникама за бежични приступ Интернету. | | | |
| Исход предмета | Познавање актуелних техника бежичног приступа Интернету. Познавање практичних реализација различитих мрежних архитектура за приступ Интернету. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Преглед стандарда бежичних комуникација који се користе за приступ Интернету. Приступ Интернету заснован на IEEE 802.15 стандарду. PAN архитектура и бежичне мреже. Bluetooth технологија у преносу података. Приступ Интернету заснован на IEEE 802.11 стандарду. Wi-Fi. PLCP i PMD слојеви преноса података. Опрема за реализацију бежичног приступа Интернету. Роминг у бежичним мрежама и мобилни IP протокол. Архитектура IEEE.802.16 мрежа за приступ Интернету. Wi-Max. Приступ Интернету преко система мобилне телефоније. WAP. Сателитски Интернет. Безбедност података у системима за бежични приступ Интернету. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Практичан рад који се односи на анализу рада и подешавање компоненти за бежични приступ Интернету. Практичан рад који се односи на реализацију различитих мрежних архитектура и сервисних скупова за бежични приступ Интернету у лабораторијским условима. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | A. F. Molisch, Wireless Communications, The second edition, John Wiley and Sons, 2012. | | | |
| 2 | C. Beard, W. Stallings, Wireless Communication Networks and Systems, Pearson, 2015. | | | |
| 3 | Mark Beaulieu, Wireless Internet Applications and Architecture, Addison-Wesley, 2001. | | | |
| 4 | J. Kim, M.Fischer, 802.11ac Wireless Computer Networking Standard, Willey, 2012. | | | |
| 5 | В. Марковић, Б. Миловановић, Н. Дончов, З. Станковић, Бежични комуникациони системи, Електронски факултет, 2008. | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Методѐ извођења наставе | Предавања, аудиторне вежбе, практичан рад у лабораторији, домаћи задаци, консултације | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | | 20 |
| практична настава | 25 | усмени испит | | 20 |
| колоквијуми | 30 | | | |
| семинари | | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | Комуникације и информационе технологије | | | |
| Изборно подручје (модул) | Системско инжењерство и радио-комуникације | | | |
| Врста и ниво студија | Мастер академске студије | | | |
| Назив предмета | Мултимедијални комуникациони системи | | | |
| Наставник (за предавања) | Малеш-Илић П. Наташа, Марковић В. Вера | | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | Јоковић Ј. Југослав | | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | Јоковић Ј. Југослав | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Упознавање са техникама, стандардима и архитектуром савремених система за формирање, обраду и пренос мултимедијалних садржаја. | | | |
| Исход предмета | СТИЦАЊЕ ЗНАЊА НЕОПХОДНИХ ЗА ПРОДУКЦИЈУ, ПРЕНОС И АНАЛИЗУ МУЛТИМЕДИЈАЛНИХ САДРЖАЈА У КОМУНИКАЦИОНИМ СИСТЕМИМА. СТИЦАЊЕ СПОСОБНОСТИ ОПТИМАЛНЕ УПОТРЕБЕ УРЕЂАЈА И СЕРВИСА ЗА МУЛТИМЕДИЈУ, КАО И ЊИХОВОГ РАЗВОЈА. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Мултимедија - основни појмови, извори података, преносни медијуми. Формати записа и обрада мултимедијалних сигнала - аудио, текст, слика, видео. Продукција и интеграција мултимедијалног садржаја и синхронизација. Стандарди компресије за мултимедијалне комуникације. Адаптација садржаја и скалирање. Претраживање мултимедијалног садржаја. Заштита мултимедијалног садржаја. Бежични комуникациони системи за мултимедију. Мултимедијалне комуникације преко IP мрежа. Технологије конвергенције. Интерактивни и мултимедијални сервиси базирани на Cloud-у. Мултимедијални IoT системи. Мултимедијални уређаји – дисплеји, аквизиција, мобилни и преносиви уређаји, интеракција човек-уређај. QoS и QoE у мултимедији. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Рачунске вежбе укључују решавање проблема из области које су обухваћене садржајем предмета. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | K.R.Rao, Zoran S. Bojkovic, Dragorad A. Milovanovic: Multimedia communication Systems, John Wiley & Sons, 2006. | | | |
| 2 | Yao Wang, Jörn Ostermann, Ya-Qin Zhang: Digital Video Processing and Communications, Prentice Hall, 2002. | | | |
| 3 | K.R.Rao, Zoran S. Bojkovic, Dragorad A. Milovanovic: Wireless Multimedia Communication: Convergence, DSP, QoS, and Security, CRC, 2009. | | | |
| 4 | Gonzalez and Woods, Digital Image Processing, 4nd ed., Pearson, 2017. | | | |
| 5 | | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предавања, вежбе, практичан рад у лабораторији, консултације | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 10 | писмени испит | | 30 |
| практична настава | | усмени испит | | 30 |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | 30 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|--------------|---|---|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Системско инжењерство и радио-комуникације | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Радарски системи и радиолокација | | |
| Наставник (за предавања) | | Станковић Ж. Зоран, Малеш-Илић П. Наташа | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Еферица М. Предраг | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | | Стицање теоријских и практичних знања о радарским системима и радиолокацији. | | |
| Исход предмета | | Познавање теорије и основних принципа који се односе на архитектуру и рад радарских система и радиолокацију. Познавање техничких и технолошких решења примењених у савременим радарским системима. Познавање техничких специфичности SAR, метеоролошких и војних радара. | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | | Основни принципи радиолокације и архитектура радара. Класификација и примена савремених радарских система. Радарска једначина. RCS. MTI и импулсни Доплерови радар. Детекција радарског сигнала у шуму. Обрада радарских сигнала. Екстракција радарских информација. Радарски клатер. RHI и PPI радарски показивачи. Праћење циља радарским системом. Остале врсте радара: SAR радар, метеоролошки радар, војни радарски системи, радар за паметна (аутономна) возила. Радарски уређаји (предајници, пријемници, антене). | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | | Рачунске вежбе укључују решавање проблема из области које су обухваћене садржајем предмета. | | |
| Литература | | | | |
| 1 | | J. Заткалик, Радиолокација I-део, Наука-Београд, 2005. | | |
| 2 | | M. I. Skolnik, Introduction to radar systems, Mc Graw-Hill, 2001. | | |
| 3 | | B. Mahafza, Radar systems analysis and design using MATLAB, 3rd Edition, Chapman and Hall/CRC, 2013. | | |
| 4 | | M. Richards, W. Holm, J. Scheer, Principles of Modern Radar: Basic Principles, IET, 2010. | | |
| 5 | | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | | Предавања, вежбе, семинарски рад, консултације | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | | писмени испит | | 30 |
| практична настава | | усмени испит | | 30 |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | 40 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|---|--|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Системско инжењерство и радио-комуникације | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Вештачка интелигенција и машинско учење за комуникационе системе | | |
| Наставник (за предавања) | | Станковић Ж. Зоран, Маринковић Д. Златица, Марковић В. Вера | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | Милијић Р. Марија | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | СТИЦАЊЕ ТЕОРИЈСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА О ПРИНЦИПИМА ВЕШТАЧКЕ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ И МАШИНСКОГ УЧЕЊА И МОГУЋНОСТИМА ЊИХОВЕ ПРИМЕНЕ У КОМУНИКАЦИОНИМ СИСТЕМИМА. ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ДА ПРИМЕНОМ МЕТОДА ВЕШТАЧКЕ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ И МАШИНСКОГ УЧЕЊА САМОСТАЛНО РЕШЕ ЗАДАТИ ПРОБЛЕМ. | | | |
| Исход предмета | ПОЗНАВАЊЕ ОСНОВНИХ МЕТОДА И ТЕХНИКА ВЕШТАЧКЕ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ И МАШИНСКОГ УЧЕЊА КОЈЕ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ ЗА РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМА У КОМУНИКАЦИЈАМА. ПОЗНАВАЊЕ АРХИТЕКТУРА МОДЕЛА ЗАСНОВАНИХ НА ВЕШТАЧКОЈ ИНТЕЛИГЕНЦИЈИ. ПОЗНАВАЊЕ ОСНОВНИХ ЕВОЛУЦИОНИХ АЛГОРИТАМА. СПОСОБНОСТ РЕШАВАЊА ЗАДАТИХ ПРОБЛЕМА КОЈИ СЕ ОДНОСЕ НА КОМУНИКАЦИОНЕ СИСТЕМЕ ПРИМЕНОМ МЕТОДА ВЕШТАЧКЕ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ И МАШИНСКОГ УЧЕЊА. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ ВЕШТАЧКЕ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ И МАШИНСКОГ УЧЕЊА. МЕТОДИ МАШИНСКОГ УЧЕЊА. ВЕШТАЧКЕ НЕУРОНСКЕ МРЕЖЕ (ТИПОВИ, АРХИТЕКТУРЕ И МЕТОДЕ УЧЕЊА). ПРИНЦИПИ И ФАЗЕ РАЗВОЈА МОДЕЛА БАЗИРАНИХ НА ВЕШТАЧКИМ НЕУРОНСКИМ МРЕЖАМА. УКЉУЧИВАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ДОМЕНА ПРОБЛЕМА У НЕУРОНСКЕ МОДЕЛЕ. ПРИМЕРИ ПРИМЕНЕ ВЕШТАЧКИХ НЕУРОНСКИХ МРЕЖА У КОМУНИКАЦИОНИМ СИСТЕМИМА. МОДЕЛИ ЗАСНОВАНИ НА SVM (Support Vector Machine). ЕВОЛУЦИОНИ АЛГОРИТМИ. ИЗРАДА ИНДИВИДУАЛНИХ ПРОЈЕКТА ПРИМЕНЕ ВЕШТАЧКЕ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ И МАШИНСКОГ УЧЕЊА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРОБЛЕМА У КОМУНИКАЦИОНИМ СИСТЕМИМА. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | ПРАКТИЧАН РАД: ПРИМЕНА МЕТОДА ВЕШТАЧКЕ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ И МАШИНСКОГ УЧЕЊА. ПРОЈЕКАТ: АНАЛИЗА КОНКРЕТНОГ ПРОБЛЕМА У КОМУНИКАЦИОНИМ СИСТЕМИМА, ИЗБОР ПОГОДНЕ МЕТОДЕ МАШИНСКОГ УЧЕЊА И ОДГОВАРАЈУЋЕГ МОДЕЛА ЗА РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМА, РАЗВОЈ И ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА МОДЕЛА. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | Q. J. Zhang, K. C. Gupta, Neural Networks for RF and Microwave Design, Artech House, 2000. | | | |
| 2 | C. Christodoulou, M. Gerogiopoulos, Applications of Neural Networks in Electromagnetics, Artech House, 2001. | | | |
| 3 | Shai Shalev-Shwartz, Shai Ben-David, Understanding Machine Learning - From Theory to Algorithms, Cambridge University Press, 2014. | | | |
| 4 | Advances in Evolutionary Algorithms, Edited by Witold Kosinski, IntechOpen, November 2008. | | | |
| 5 | Одабрани научни радови. | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предавања; Практичан рад; Израда пројекта; Консултације | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | | писмени испит | | |
| практична настава | | усмени испит | | 50 |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | 50 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Системско инжењерство и радио-комуникације | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Напредне комуникационе технологије | | |
| Наставник (за предавања) | | Маринковић Д. Златица, Марковић В. Вера, Малеш-Илић П. Наташа | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Јоковић Ј. Југослав | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Упознавање са трендовима развоја савремених комуникационих технологија и система, архитектурама система и сервисима базираним на новим технологијама. □ | | | |
| Исход предмета | Познавање тренутног стања развоја комуникационих система и технологија. Оспособљеност за самостално сналажење у литератури, критичко сагледавање и поређење појединих технологија и система и сервиса базираних на њима. □ | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Теоријска настава обихвата преглед најновијих трендова у развоју комуникационих система и технологија. Детаљније ће бити обрађене одабране теме из области стања развоја бежичних комуникационих система, кабловских и оптичких комуникационих система, као и паметних система. Тренутни програм обухвата: мобилне мреже пете генерације, комуникационе системе у милиметарском таласном опсегу, најновије генерације оптичких мрежа, паметне системе и ИоТ, конвергенција комуникационих технологија, итд. Садржај ће бити прилагођаван сваке године у складу са развојем комуникационих система. □ | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Прилагођени примери прорачуна везаних за разматране комуникационе системе. Практичан рад са програмским пакетима за симулацију и анализу рада појединих система. Израда семинарског рада. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | A. Osseiran, J. F. Monserrat, P. Marsch, 5G Mobile and Wireless Communications Technology, University Press 2016. | | | |
| 2 | C. Siu, IoT and Low-Power Wireless: Circuits, Architectures, and Techniques, CRC Press 2018 | | | |
| 3 | B. Verma, P. Verma, Advanced Communication Systems, 2nd Edition, KATSON BOOKS, 2014 | | | |
| 4 | B. Mukherjee, I. Tomkos, Optical Networks, Springer 2019. | | | |
| 5 | Одабрани научни и стручни радови публиковани у међународним часописима | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предавања; Вежбе; Семинарски рад; Консултације. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | | писмени испит | | 20 |
| практична настава | | усмени испит | | 20 |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | 60 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | Комуникације и информационе технологије | | | |
| Изборно подручје (модул) | Системско инжењерство и радио-комуникације | | | |
| Врста и ниво студија | Мастер академске студије | | | |
| Назив предмета | IoT сервиси | | | |
| Наставник (за предавања) | Малеш-Илић П. Наташа, Пронић-Ранчић Р. Оливера | | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | Атанасковић С. Александар, Димитријевић Ж. Тијана | | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | Атанасковић С. Александар, Димитријевић Ж. Тијана | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Упознавање студената са архитектуром и принципима рада IoT -платформи, као и са и технологијама за њихово умрежавање, сигурносним аспектима и принципима обраде података у области IoT -а. Оспособљавање студената за рад на развоју апликација за различита подручја примене IoT -а (smart grid, e-health, паметне куће, паметни градови). | | | |
| Исход предмета | Разумевање архитектуре и начина функционисања Интернета ствари. Познавање мрежних технологија и комуникационих протокола неопходних за IoT примене. Примена стечених знања за развој IoT решења за различита подручја примене: smart grid, e-health, паметне куће, паметни градови. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Интернет ствари: основни појмови, архитектура и подручје примене. Ствари и уређаји у IoT окружењу: сензори, актуатори, gateway, комуникација M2M. RFID, NFC, EPC архитектуре. Комуникациони протоколи за комуникацију уређаја: IEEE 802.15.4, 802.11ah, ZigBee. LoRaWAN, LTE-M, NB-IoT. Протоколи за оптимизацију мрежног слоја: 6LoWPAN, 6TiSCH. Апликациони слој: MQTT, CoAP, HTTP. Сигурносни аспекти. Стандарди. IoT-платформе. Алгоритми за локализацију. Indoor локализација. Low power and Lossy network-LLN. Embedded апликације за рад у cloud-у. Примена Интернет ствари: smart grid, e-health, паметне куће, паметни градови. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Решавање одабраних проблема на рачунским вежбама. Практичан рад у лабораторији. Рад на изради пројекта са презентацијом резултата. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | D. Hanes, G. Salgueiro, P. Grossetete, R. Barton, and J. Henry, IoT Fundamentals: Networking Technologies, Protocols, and Use Cases for the Internet of Things, Cisco Press, 2017. | | | |
| 2 | O. Hersent, D. Boswarthick, and O. Elloumi, The Internet of Things: Key Applications and Protocols, John Wiley & Sons Ltd., 2011. | | | |
| 3 | D. Drajić, Uvod u IoT (Internet of Things), Akademska misao, Beograd, 2017. | | | |
| 4 | S. C. Mukhopadhyay, Internet of Things: Challenges and Opportunities, Springer, 2014. | | | |
| 5 | F. Behmann, and K. Wu, Collaborative Internet of Things (C-IoT): For Future Smart Connected Life and Bussines, John Wiley & Sons Ltd., 2015. | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Методe извођења наставе | Предавања, вежбе, практичан рад у лабораторији, семинарски, консултације | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 10 | писмени испит | | |
| практична настава | 30 | усмени испит | | 40 |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | 20 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|--|--|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Системско инжењерство и радио-комуникације | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Бежични и ефикасни пренос енергије | | |
| Наставник (за предавања) | | Дончов С. Небојша, Малеш-Илић П. Наташа | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | Стошић П. Биљана | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Стицање основних знања о техникама за бежични и ефикасни пренос енергије. Упознавање са системима за бежични пренос енергије у блиској и далекој зони зрачења и системима за ефикасно искоришћење енергије микроталасног зрачења. | | | |
| Исход предмета | Познавање главних карактеристика система за бежични и ефикасни пренос енергије. Способност за пројектовање базичних система за бежични пренос снаге и базичних микроталасних исправљачких склопова. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Пропагација ЕМ таласа у блиској и далекој зони зрачења. Системи за пропагацију електромагнетских таласа у блиској зони зрачења (индуктивна спрега, спрега на бази магнетне резонансе). Бежични пренос енергије у далекој зони зрачења. Системи за ефикасно искоришћење енергије микроталасног зрачења. Шоткијева диода за примене у исправљачима. Напонски doubler–и и умножавачи. Микроталасна исправљачка кола. Микроталасни rectenna склопови који се користе за бежични и ефикасан пренос микроталасног зрачења. Пренос података и ефикасно искоришћење микроталасног зрачења помоћу six-port пријемника. Примене система за бежични и ефикасни пренос енергије. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Моделовање Schottky диоде за примене у исправљачким колима. Пројектовање и анализа напонског doubler-а и микроталасног rectenna склопа. Пројектовање базичних система за бежични пренос снаге и базичних микроталасних исправљачких склопова. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | H. Sun, Far-Field Wireless Power Transmission and Ambient RF Energy Harvesting Concepts, Designs, Applications, Scholars' Press, 2015 | | | |
| 2 | Eugen Coca, Wireless Power Transfer - Fundamentals and Technologies, InTech, 2016. | | | |
| 3 | Alicia Triviño-Cabrera and José A. Aguado, Emerging Capabilities and Applications of Wireless Power Transfer, IGI Global, 2019. | | | |
| 4 | Naoki Shinohara, Wireless Power Transfer: Theory, technology, and applications, Institution of Engineering and Technology, 2018. | | | |
| 5 | N. Bizon et al, Energy Harvesting and Energy Efficiency-Technology, Methods, and Applications, Springer, 2017. | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предавања, практична настава, консултације, тимски пројекат. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | | |
| практична настава | 30 | усмени испит | | 30 |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | 35 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|---|--|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Системско инжењерство и радио-комуникације | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Сателитски системи и сервиси | | |
| Наставник (за предавања) | | Пронић-Ранчић Р. Оливера | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Милијић Р. Марија, Јоковић Ј. Југослав | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Упознавање са архитектуром, начином функционисања и основним сервисима савремених сателитских система. | | | |
| Исход предмета | Познавање архитектуре, принципа рада и најважнијих сервиса савремених сателитских система. Способност решавања практичних проблема из области пројектовања сателитских система. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Архитектура сателитских система. Орбите сателита. Лансирање, позиционирање и одржавање сателита на орбити. Архитектура сателита - сателитски подсистеми. Анализа сателитског линка. Модулационе технике у сателитским системима. Технике вишеструког приступа сателиту. Архитектура земаљске станице. Комуникациони сателити. Сателитска телефонија. Сателитска телевизија. Пренос података преко комуникационих сателита. VSAT системи. Сателитски навигациони системи. GPS – архитектура, сервиси, принцип рада, GPS пријемници. Сателитски навигациони системи побољшане тачности (WAAS, LAAS, EGNOS). GALILEO. Сателити за даљинску детекцију - електронска опрема, типови и обрада сателитских снимака. Метеоролошки и војни сателити. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Рачунске вежбе укључују решавање проблема из области које су обухваћене садржајем предмета. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | T. Pratt, C. Bostian, J. Allnutt, "Satellite Communications", J.Wiley & Sons, 2003. | | | |
| 2 | A. K. Maini, V. Agrawal, "Satellite technology – principles and applications", Second edition, J.Wiley & Sons, 2011. | | | |
| 3 | GPS, Essentials of Satellite Navigation, u-blox AG, 2009. | | | |
| 4 | G. Maral, M. Bousquet, "Satellite Communications Systems – systems, techniques and technology", fifth edition, J.Wiley & Sons, 2009. | | | |
| 5 | D. Minoli, "Innovations in satellite communications and satellite technology", J. Wiley & Sons, Inc., 2015 IN SATELLITE COMMUNICATIONS AND SATELLITE TECHNOLOGY | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предавања, рачунске вежбе, пројекат, консултације. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | | 30 |
| практична настава | | усмени испит | | 30 |
| колоквијуми | 20 | | | |
| семинари | 15 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|---|--|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Системско инжењерство и радио-комуникације | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Електромагнетска компатибилност | | |
| Наставник (за предавања) | | Дончов С. Небојша, Станковић Ж. Зоран | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Јоковић Ј. Југослав | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Упознавање са основним појмовима из области електромагнетске компатибилности (ЕМС), ЕМС проблемима који се јављају у пракси и техникама и поступцима за њихово решавање. Стицање основних знања о методама пројектовања кола и уређаја који обезбеђују испуњавање ЕМС стандарда. | | | |
| Исход предмета | Разумевање принципа и техника електромагнетске компатибилности. Оспособљавање за решавање ЕМС проблема електромагнетским симулацијама на рачунару и ЕМС мерења. Способност пројектовања кола и уређаја који испуњавају ЕМС стандарде. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Увод у електромагнетску компатибилност. Извори електромагнетских сметњи. Начини преноса електромагнетских сметњи. Теорија оклапања. Теорија отвора. Преношење електромагнетских сметњи проводним путевима и зрачењем. Електромагнетска суцептибилност. Интегритет сигнала. Технике за контролу електромагнетских сметњи. Основни принципи ЕМС пројектовања. Преглед нумеричких симулационих техника за решавање ЕМС проблема на рачунару. ЕМС стандарди. Методе мерења и испитивања карактеристика ЕМС. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Рачунске вежбе. Практичан рад са софтверским пакетима за решавање ЕМС проблема. Лабораторијска ЕМС мерења. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | Christos Christopoulos, Principles and Techniques of Electromagnetic Compatibility, 2nd edition, CRC Press, 2007. | | | |
| 2 | Clayton R. Paul, Introduction to Electromagnetic Compatibility, John Wiley & Sons, 2006. | | | |
| 3 | Антоније Ђорђевић, Драган Олћан, Испитивање електромагнетске компатибилности, Академска мисао, Београд, 2012. | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предавања, рачунске вежбе, рад у лабораторији и на рачунару, консултације, пројектни (семинарски) задатак. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | | 30 |
| практична настава | 35 | усмени испит | | |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | 30 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|---|--|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Системско инжењерство и радио-комуникације | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Адаптивне антене и MIMO системи | | |
| Наставник (за предавања) | | Дончов С. Небојша, Станковић Ж. Зоран | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | Димитријевић Ж. Тијана | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Стицање теоријског и практичног знања о техникама преноса и просторне обраде сигнала у бежичним комуникацијама које су засноване на коришћењу адаптивних антена и MIMO (Multiple Input – Multiple Output) система. | | | |
| Исход предмета | Познавање основних техника просторне обраде сигнала и начина рада адаптивних антена. Способност примене основних метода обликовања дијаграма зрачења антенског низа у конструкцији адаптивних антена. Познавање технике преноса сигнала системима са више предајних и више пријемних антена (MIMO системима). Познавање начина примене адаптивних антена и MIMO система у пракси. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Карактеризација EM таласа у просторно-временском домену. Просторно филтрирање сигнала и SDMA концепт. Антенски низови са управљивом карактеристиком зрачења. Butler-ова матрица. Скенирајући антенски низови. Алгоритми за одређивање правца доласка EM зрачења (MUSIC, ESPRIT). Адаптивни антенски низови. Адаптивно обликовање дијаграма зрачења у временском и просторном домену. Wiener-ова солуција. MIMO системи. (архитектура, просторни комуникациони канал, процесирање у просторно-временском домену). Примена антенских низова и MIMO система у бежичним комуникацијама. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Решавање практичних проблема који се односе на обликовање дијаграма зрачења антенских низова. Решавање практичних проблема који се односе на примену антенских низова у одређивању правца доласка EM зрачења. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | B. Allen, M. Ghavami, Adaptive Array Systems: fundamentals and applications, Wiley, 2005. | | | |
| 2 | S. Chandran, Adaptive Antenna Arrays: trend and applications, Springer, 2004. | | | |
| 3 | F. Gross, Smart Antennas with MATLAB, Second Edition: Principles and Applications in Wireless Communication, McGraw Hill Professional, 2015. | | | |
| 4 | G. Thoulos, MIMO System Technology for Wireless Communications, CRC Taylor & Francis Group, 2006. | | | |
| 5 | J. S. Seybold, Introduction to RF Propagation, Wiley, 2005. | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методе извођења наставе | Предавања, аудиторне вежбе, семинарски рад, домаћи задаци, консултације | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | | 20 |
| практична настава | | усмени испит | | 20 |
| колоквијуми | 30 | | | |
| семинари | 25 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | Комуникације и информационе технологије | | | |
| Изборно подручје (модул) | Системско инжењерство и радио-комуникације | | | |
| Врста и ниво студија | Мастер академске студије | | | |
| Назив предмета | Рачунарске комуникације | | | |
| Наставник (за предавања) | Станковић Ж. Зоран, Дончов С. Небојша | | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | Милијић Р. Марија | | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 4 | Статус предмета (обавезни/изборни) | Изборни | |
| Услов | | | | |
| Циљ предмета | Стицање теоријског и практичног знања о примени рачунара у реализацији мрежних протокола и сервиса као и савремених комуникационих архитектура за приступ Интернету. | | | |
| Исход предмета | Познавање актуелних метода и техника успостављања комуникације и поузданог преноса података на различитим нивоима OSI иTCP/IP комуникационог модела. Познавање практичних реализација различитих комуникационих протокола и сервиса као и мрежних архитектура и основне опреме који се користе у приступу Интернету. | | | |
| Садржај предмета | | | | |
| Теоријска настава | Рачунар као комуникациони уређај. OSI и TCP/IP комуникациони модели. Физички ниво преноса података у рачунарским комуникацијама. Модемске комуникације и широкопојасни приступ Интернету. Интернет PPP протокол. Комуникациони системи засновани на IEEE 802.3 стандарду. Ethernet мрежна архитектура и уређаји. IP комуникације. IPv4 и IPv6. NAT комуникациона инфраструктура. RIP и EGP. IP комуникациона инфраструктура за приступ Интернету. Уређаји за реализацију приступа Интернету. Транспортни слој и UDP и TCP комуникације. RTP и пренос мултимедијалних података. Слој апликација у телекомуникацијама намењен приступу Интернету. Савремени телекомуникациони сервис и Интернет. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | Рачунарске вежбе: Решавање практичних проблема који се односе на пренос података између комуникационих уређаја на различитим нивоима OSI иTCP/IP комуникационог модела и у Интернет окружењу. Рад са симулаторима мрежног комуникационог окружења. | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | V. Stallins, Data & Computer Communications, 10th edition, Pearson Education Limited, 2013. | | | |
| 2 | D. Comer, Internetworking with TCP/IP, превод на српски, СЕТ Библиотека, 2001. | | | |
| 3 | A. Tanenbaum, D. Wetherall, Computer Networks, 5th edition, превод на српски, Микро књига, 2013. | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Методѐ извођења наставе | Предавања, аудиторне вежбе са практичним радом за рачунаром, домаћи задаци, консултације | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | | 20 |
| практична настава | 15 | усмени испит | | 20 |
| колоквијуми | 40 | | | |
| семинари | | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|---|--------------|---|---|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Заједнички | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Студијско-истраживачки рад | | |
| Наставник (за предавања) | | | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | | 7 | 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. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. | | | | |
| 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, студенти проширују знања проучавањем различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате проблематике. 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 студијског програма/модула, његовом сложености и структуром. 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 проучава стручну литературу, стручне и научне радове који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка или пак изводи одређене експерименте у лабораторији. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације и статистичку обраду података, израду семинарског рада из уже научно-наставне области којој припада тема самосталног истраживачког рада. | | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| | | | 14 | |
| Методe извођења наставе | | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | | писмени испит | | |
| практична настава | | усмени испит | | 50 |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | 50 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Заједнички | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Стручна пракса | | |
| 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 истраживачки рад) | Садржај стручне праксе је у пуној сагласности са циљевима праксе. Студент упознаје структуру предузећа и циљеве његовог пословања, прилагођава властите ангажман студијском подручју за које се определио и уредно испуњава радне обавезе сагласно 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 |
| | | | | 6 |
| Методе извођења наставе | Студент по правилу самостално бира предузеће из државног, приватног или јавног сектора у коме ће обавити стручну праксу. Стручна пракса се може обавити и у иностранству, у ком случају студент поред осталог усавршава и страни језик. На предлог студента, руководилац изборног подручја-модула одобрава да се пракса обави у жељеној установи и на основу чега се издаје писмени упут за стручну праксу особи надлежној за извођење праксе у датој установи. По обављеној пракси, а на основу извештаја студента и потврде одговорног лица које потписом и печатом предузећа потврђује да је пракса обављена, студенту се додељује 3 ЕСПБ 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 | | Комуникације и информационе технологије | | |
| Изборно подручје (модул) | | Заједнички | | |
| Врста и ниво студија | | Мастер академске студије | | |
| Назив предмета | | Мастер рад - студијско-истраживачки рад | | |
| Наставник (за предавања) | | | | |
| Наставник/сарадник (за вежбе) | | | | |
| Наставник/сарадник (за ДОН) | | | | |
| Број ЕСПБ | 7 | 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. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. | | | |
| 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 извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања проучавањем различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате проблематике. 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 конкретног дипломског-мастер рада, његовом сложености и структуром. 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 проучава стручну литературу, стручне и научне радове који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка или пак изводи одређене експерименте у лабораторији. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације и статистичку обраду података, израду семинарског рада из уже научно-наставне области којој припада тема самосталног истраживачког рада. | | | |
| Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад) | | | | |
| Литература | | | | |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године | | | | |
| Предавања | Вежбе | ДОН | Студијски истраживачки рад | Остали часови |
| | | | 14 | |
| Методе извођења наставе | | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | | поена |
| активност у току предавања | | писмени испит | | |
| практична настава | | усмени испит | | 50 |
| колоквијуми | | | | |
| семинари | 50 | | | |

Спецификација предмета за књигу предмета

| | | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|----------------------|
| Студијски програм | | Комуникације и информационе технологије | | |
| 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 истраживачки 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 | | | | |
| 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 | | | | |