

**КЊИГА ПРЕДМЕТА НА СТУДИЈСКОМ
ПРОГРАМУ МАСТЕР АКАДЕМСКИХ
СТУДИЈА МАТЕМАТИКА**

**ЗА СТИЦАЊЕ II СТЕПЕНА ВИСОКОГ
ОБРАЗОВАЊА И АКАДЕМСКОГ НАЗИВА
МАСТЕР МАТЕМАТИЧАР
У ОКВИРУ КОГА СУ ДВА МОДУЛА:**

- ◆ МАСТЕР МАТЕМАТИЧАР–
ПРОФЕСОР МАТЕМАТИКЕ**
- ◆ МАСТЕР МАТЕМАТИЧАР–
ТЕОРИЈСКА МАТЕМАТИКА**

ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ НА ПОЈЕДИНАЧНИМ МОДУЛИМА

Студијски програм: Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Психолошке основе учења математике			
Наставник: Станић Марија, Миленковић Александар			
Статус предмета: Обавезан на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан први семестар мастер студија			
Циљ предмета Упознавање са основним концептима у математици и како се они формирају, представљају и развијају.			
Исход предмета Студент је стекао знање о основним концептима у математици и како се они формирају и развијају.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Учење по навици и интелигентно учење. Интелигенција. Формирање математичких концепата. Апстраховање и комуникација. Именовање. Концепт као културно наслеђе. Моћ концептуалног размишљања. Учење математичких концепата. Идеја шеме. Шема као алатка за даље учење. Разумевање. Импликације за учење математике. Симболи. Комуникација. Запис знања. Комуникација са новим концептима. Помоћ при приказивању структуре. Различите врсте размишљања. Визуелни и вербални симболи. Социјализовано мишљење. Визуелни симболи у геометрији. Визуелно презентовани аргументи. Формирање концепата у аритметици. Увод. Број и бројање. Скупови. Једнакост скупова. Бројање и аритметика. Нумерација. Додавање и бројање. Дистрибутивност. Две особине сабирања. Множење је асоцијативно и комутативно. Пет особина природних бројева. Потреба за новим бројевима-разломци. Разломци имају пет особина система природних бројева. Даље напредовање шема бројева. Супротности које се поништавају, цели бројеви. Рационални бројеви. Реални бројеви. Низ уметнутих интервала. Сабирање и множење реалних бројева. Комбиновање реалних и рационалних бројева. Ирационални бројеви.			
Литература 1. Б. Поповић, <i>Психологија учења математике</i> , Интерна скрипта ПМФ-а у Крагујевцу, Крагујевац, 2008. 2. R. R. Skemp, <i>The Psychology of Learning Mathematics</i> , Penguin Books, London, 1986.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2+1
Методe извођења наставе Теоријска настава, вежбе, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46	.....
семинар-и			

Студијски програм : Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Теорија мере и интеграције			
Наставник: Алексић Сузана, Станић Марија, Бојовић Дејан, Димитријевић Слађана			
Статус предмета: Обавезан на модулу Теоријска математика			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: уписан први семестар мастер студија			
Циљ предмета Дефинисање и обрада основних својстава мере и Лебеговог интеграла.			
Исход предмета Студент је стекао детаљна теоријска знања из теорије мере и Лебеговог интеграла.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Алгебре скупова, мере на алгебрама, сигма алгебре. Продужење мере. Лебегова мера. Регуларност мера. Мерљиве функције. Лебегов интеграл позитивне функције. Лебегов интеграл функције произвољног знака. Интеграција комплексних функција. Скупови мере нула. Лебегов простор. Конвергенција по мери. <i>Практична настава: Вежбе, други облици наставе</i> Практична примена знања стечених кроз теоријску наставу.			
Литература 1. С. Пилиповић, Д. Селеш, <i>Мера и интеграл-фундаменти теорије вероватноће</i> , Завод за уџбенике, Београд, 2012. 2. С. Аљанчић, <i>Увод у реалну и функционалну анализу</i> , Грађевинска књига, Београд, 1974. 3. М. Арсеновић, М. Достанић, Д. Јоцић, <i>Теорија мере, функционална анализа, теорија оператора</i> , Математички факултет, Београд, 1998. 4. М. Станић, С. Димитријевић, С. Симић, Д. Бојовић, <i>Функционална анализа – збирка задатака</i> , ПМФ Крагујевац, 2007.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 4		Практична настава: 4
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, домаћи радови, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена 50	Завршни испит	поена 50
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

Назив предмета: Стратегије решавања математичких задатака			
Наставник: Станић Марија, Миленковић Александар			
Статус предмета: Обавезан на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: уписан други семестар мастер студија			
Циљ предмета Оспособљавање студената, будућих професора математике, да у настави ученике уче одговарајућим стратегијама и поступцима за решавање математичких проблема, а не само да ученицима покажу како се решавају одређени типови задатака. Студенти треба да стекну осећај када, колико и каква питања треба поставити ученику да уз минималну помоћ наставника и максимални сопствени труд ученик дође до решења проблема.			
Исход предмета Студент је оспособљен да, као будући професор математике, у настави ученике учи одговарајућим стратегијама и поступцима за решавање математичких проблема, а не само да ученицима покаже како се решавају одређени типови задатака. Студент је стекао осећај када, колико и каква питања треба поставити ученику да уз минималну помоћ наставника и максимални сопствени труд дође до решења проблема.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> У првом делу курса студент учи кроз које фазе треба проћи приликом решавања математичких задатака, затим како помоћи ученику да разуме формулацију, направи план за решавање задатка, спроведе тај план, провери решење, да размисли о различитим решењима задатака и на крају да размисли о могућим различитим начинима тог задатка. Други део курса се односи на разрађивање стратегија решавања задатака на примерима из алгебре, геометрије, теорије бројева и комбинаторике. Многи примери ће бити из препоручених садржаја за додатну наставу математике или са разних математичких такмичења. <i>Практична настава</i> Прорађују се задаци из области обрађених на предавањима.			
Литература 1. G. Polya, <i>How To Solve It, A New Aspect of Mathematical Method</i> , Princeton University Press, Princeton, USA, 1971. 2. A. Jobbings, <i>A Problem Solver's Handbook</i> , UKMT, Leeds, UK, 2013. 3. A. Engel, <i>Problem-Solving Strategies</i> , Springer, New York- Berlin-Heidelberg, 1998. 4. Т. Тао, <i>Solving Mathematical Problems - a personal perspective</i> , Oxford University Press, 2006. 5. М. Илић-Дајовић и други, <i>Математика-приручник за додатну наставу у V и VI разреду основне школе</i> , Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1979. 6. М. Илић-Дајовић и други, <i>Математика-приручник за додатну наставу у VII и VIII разреду основне школе</i> , Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1985.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 3	
Методе извођења наставе Теоријска настава, вежбе, самостални рад и консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	2	писмени испит	
практична настава	2	усмени испит	30
колоквијум-и	66	.....
семинар-и			
Студијски програм: Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Студијски истраживачки рад			

Наставник: Сви наставници на студијском програму			
Статус предмета: Обавезан на модулима Професор математике и Теоријска математика			
Број ЕСПБ: 12			
Услов: уписан други семестар мастер академских студија			
Циљ предмета Упознавање студената са правилима, поступцима и процесима самосталног и целовитог истраживачког рада, као и писања математичких текстова.			
Исход предмета Студент је оспособљен за примену принципа и теоријских основа стечених током студија, за коришћење како писане математичке литературе, тако и садржаја који се могу наћи на Интернету, чиме је оспособљен да самостално унапређује своје знање.			
Садржај предмета <i>Студијски истраживачки рад</i> Садржај предмета одређује ментор за сваког кандидата посебно, а чини га самосталан рад кандидата на теми коју је одабрао са списка расположивих тема за Завршни рад. Тај рад се континуирано прати од стране ментора. Студент треба да у истраживању за израду Завршног рада проучи и основне резултате из уже области из које је Завршни рад. Студент треба да савлада стил писања математичких текстова. Студент самостално користи литературу, која садржати рецензиране текстове (радове и књиге).			
Литература У зависности од одабране теме. Литература се састоји од рецензираних књига и радова.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 0	Практична настава: 12
Методе извођења наставе Ментор упознаје студента са темом Завршног рада и препоручује литературу. Студент ради самостално уз консултације са ментором. По потреби, студент се може консултовати и са другим наставницима, који се баве проблематиком из теме самог рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и		самостални рад студента	70
семинар-и			

Студијски програм: Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Мастер рад			
Наставник: Сви наставници на студијском програму			
Статус предмета: Обавезан на модулима Професор математике и Теоријска математика			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Положени сви испити са мастер академских студија математике			
Циљ предмета Циљ мастер рада је да студент покаже способност да самостално обради неку тему из области математике. Студент, такође, треба да покаже да уме да користи расположиву литературу, да правилно и прецизно напише математички текст, да зна да наводи коришћену литературу и да на јасан начин усмено изложи свој рад.			
Исход предмета Студент је показао самосталност у обради задате теме и прецизност у писању математичког текста. Студент је такође показао да уме да направи електронску презентацију свог рада, да на добар начин усмено изложи најзначајније делове свог рада и да поштује расположиво време.			
Садржај предмета Мастер рад представља самосталан рад студента израђен у писаној форми, уз упутства и консултације са предметним наставником. Студент бира тему за израду мастер рада из области теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних предмета.			
Литература У зависности од одабране теме. Литература се састоји од рецензираних књига и радова.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава:	Практична настава:
Методe извођења Студент доставља најмање три укорићена примерка мастер рада предметном наставнику и један примерак библиотеци Факултета. Студент такође доставља свој рад библиотеци Факултета у електронском облику. Комисију за одбрану рада формира Веће Катедре Института за математику и информатику, на предлог предметног наставника. Датум и време јавне одбране рада објављују се на огласној табли Факултета најмање пет дана пре заказаног термина одбране, а оцена о успеху кандидата на овом испиту саопштава се кандидату одмах по завршеној одбрани, уз одговарајуће образложење.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	100
колоквијум-и		.....
семинар-и			

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Студијски програм: Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Одабрана поглавља алгебре и логике			
Наставник: Ђорђевић Радосав, Стојановић Ненад			
Статус предмета: Изборни на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: уписан први семестар мастер студија			
Циљ предмета Детаљно савладавање концепата алгебре и логике који се налазе у програмима математике за основне и средње школе (бројевне структуре, алгебарске једначине, полиноми,...)			
Исход предмета Студент је усвојио концепте алгебре и логике који се налазе у програмима математике за основне и средње школе. Темељно је упознат са реалним бројевима и увиђа њихово место и улогу у математици. Студент схвата однос математичког језика и математичких структура. Оспособљен је за примену математичке логике у другим областима математике.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Математичке структуре првог реда. Алгебре и алгебре са релацијама. Подструктуре. Хомоморфизми. Конгруенције. Производи. Предикатски рачун првог реда. Формуле. Релација задовољења. Нормалне форме. Системи за дедукцију у предикатском рачуну. Теорема потпуности. Теорема компактности. Реални бројеви. Структура реалних бројева. Уређена поља. Комплетност. Архимедска и неархимедска поља. Раширења поља. Појам и степен раширења. Проста раширења. Алгебарска раширења. Конструктивни бројеви. Коренско поље полинома. Нормална раширења. Сепарабилна раширења. Галуаова теорија. Аутоморфизми и конјугација. Галуаова раширења. Коначна поља. Алгебарске једначине. Галуаова група полинома. Радикалска раширења. Решивост једначине радикалима. <i>Практична настава</i> Примена стечених теоријских знања на решавање задатака. Продубљивање схватања појмова и тврђења. Примењивање стечених знања у другим областима.			
Литература 1. Г. Калајџић, <i>Алгебра</i> , Веста, Математички факултет, Београд, 1998. 2. С. Вујошевић, <i>Математичка логика</i> , ЦИД, Подгорица, 1996. 3. Н. D. Ebbinghaus, J. Flum, W. Thomas, <i>Mathematical Logic</i> , Springer Verlag, 1994.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 4	Практична настава: 3
Методe извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената и консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46	.....
семинар-и			

Студијски програм : Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Одабрана поглавља анализе			
Наставник: Алексић Сузана, Димитријевић Слађана, Пантовић Мирјана, Томовић Младеновић Татјана, Бојовић Дејан			
Статус предмета: Изборни на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: уписан први семестар мастер студија			
Циљ предмета Детаљно савладавање концепата математичке анализе који се налазе у програмима математике за основне и средње школе (конвергенција, непрекидност, диференцијабилност, мера, интеграција, ...).			
Исход предмета Студент је усвојио концепте математичке анализе који се налазе у програмима математике за основне и средње школе.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Метрички простори. Метрички простори \mathbf{R} , \mathbf{R}^2 , \mathbf{R}^3 , \mathbf{C} и простори функција и топологија на њима. Конвергенција. Конвергенција у метричким просторима \mathbf{R} , \mathbf{R}^2 , \mathbf{R}^3 , \mathbf{C} и просторима функција. Кошијеви низови. Комплетност. Компактност. Сепарабилност. Повезаност. Функције. Реалне функције реалне променљиве. Непрекидност. Непрекидност реалних функција. Диференцијабилност. Диференцијабилност реалних функција. Мера. Мера на прстену. Мера на прстену елементарних скупова. Спољна мера. Лебегова мера. Интеграција. Риманов интеграл. Риман-Стилтјесов интеграл. Лебегов интеграл. <i>Практична настава: Вежбе, други облици наставе</i> Примена теоријских знања за решавање проблема и задатака из наведених области.			
Литература 1. Аднађевић, Д., Каделбург З., <i>Математичка анализа I</i> , Београд, 1998. 2. С.Аљанчић, <i>Увод у реалну и функционалну анализу</i> , Грађевинска књига, Београд, 1974. 3. Раденовић С., <i>Збирка задатака из математичке анализа I</i> , Београд, 1997. 4. М. Станић, С. Димитријевић, С. Симић, Д. Бојовић, <i>Функционална анализа – збирка задатака</i> , ПМФ, Крагујевац, 2007.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 4		Практична настава: 3
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, домаћи радови, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена 50	Завршни испит	поена 50
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	40	.....
семинар-и	6		

Студијски програм: Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Одабрана поглавља геометрије			
Наставник: Нешовић Емилија , Грбовић Ћирић Милица			
Статус предмета: Изборни на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: : уписан први семестар мастер студија			
Циљ предмета Продубљивање знања стеченог на групи предмета из еуклидске и нееуклидских геометрија, а такође и упознавање студената са посебним дисциплинама из геометрије које до сада нису проучавали.			
Исход предмета Студент је продубио и употпунио раније стечено знање из области геометрије, што ће му дати основу за самосталан и креативан истраживачки рад.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Еуклидска раван. Афина група. Група изометрија. Геометрија на сфери. Растојање на сфери. Ортогоналност. Изометрије. Сферна тригонометрија. Пројективна раван. Хомогене координате. Дезаргова и Папуова теорема. Пројективна група. Поларитет. Елиптичка раван. Хиперболичка раван. Растојање у хиперболичкој равни. Изометрије хиперболичке равни. Хиперболичка тригонометрија. <i>Практична настава</i> Вежбе и консултације.			
Литература 1. М. Првановић, <i>Основи геометрије</i> , Грађевинска књига, Београд, 1987. 2. Р. Ј. Руан, <i>Euclidean and non-Euclidean Geometry – an Analytic Approach</i> , Cambridge University Press, 1991. 3. А. И. Фетисов, <i>О Еуклидској и нееуклидским геометријама</i> , Школска књига, Загреб, 1981. 4. Н. Бокан, С. Вукмировић, <i>Пројективна геометрија</i> , Математички факултет, Београд, 2004.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 4	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе Предавања, вежбе и консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46	.....
семинар-и			

Студијски програм: Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Методика наставе алгебре и логике			
Наставник: Ђорђевић Радосав, Стојановић Ненад, Миленковић Александар			
Статус предмета: Изборни на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан други семестар мастер студија и одслушан предмет Одабрана поглавља алгебре и логике			
Циљ предмета Упознавање са деловима програма математике у основним и средњим школама у основи којих се налазе релевантни концепти алгебре и логике и разрада методике наставе тих делова програма математике са нагласком на разликама у приступу у основним односно средњим школама.			
Исход предмета Студент зна како ће да приступи реализацији оних делова програма математике у основним и средњим школама који се ослањају на основне концепте алгебре и математичке логике.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Први део. Упознавање са тим када, у ком обиму и како се релевантни садржаји (скуп ненегативних рационалних бројева, скуп рационалних бројева, скуп реалних бројева, решавање линеарних једначина и неједначина у одговарајућем скупу бројева, решавање система линеарних једначина, дељивост и критеријуми дељивости, полиноми, алгебарски изрази и њихове трансформације и слично) предају у основној школи. Упознавање са тим када, у ком обиму и како се релевантни садржаји (елементи исказног рачуна, скуп рационалних бројева, скуп реалних бројева, скуп комплексних бројева, решавање линеарних и нелинеарних једначина и неједначина у одговарајућем скупу бројева, решавање система једначина, дељивост и критеријуми дељивости, скуп полиноми, факторизација полинома, алгебарски изрази и њихове трансформације и слично) предају у средњој школи. Други део. Истицање и непосредно повезивање основних концепата алгебре и математичке логике са одговарајућим садржајима програма математике у основним и средњим школама. Трећи део. Разрада начина и метода предавања ових садржаја. <i>Практична настава: Вежбе, други облици наставе.</i> Примена теоријских знања на решавање проблема и задатака из наведених области.			
Литература 3. Г. Калајџић, <i>Алгебра</i> , Веста, Математички факултет, Београд, 1998. 4. С. Вујошевић, <i>Математичка логика</i> , ЦИД, Подгорица, 1996. 5. S.G. Krantz, <i>How to Teach Mathematics</i> , American Mathematical Society, 2 ed. 1999. 4. Сви, од надлежних државних органа, одобрени <i>уџбеници и збирке задатака из математике</i> за ученике основних и средњих школа			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методe извођења наставе Предавања, вежбе и консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46	.....
семинар-и			

Студијски програм: Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Методика наставе анализе			
Наставник: Алексић Сузана, Миленковић Александар			
Статус предмета: Изборни на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан други семестар мастер студија и одслушан предмет Одабрана поглавља анализе			
Циљ предмета Упознавање са деловима програма математике у основним и средњим школама у основи којих се налазе релевантни концепти математичке анализе и разрада методике наставе тих делова програма математике са нагласком на разликама у приступу у основним односно средњим школама.			
Исход предмета Студент зна како ће да приступи реализацији оних делова програма математике у основним и средњим школама који се ослањају на основне концепте математичке анализе.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Први део. Упознавање са тим када, у ком обиму и како се релевантни садржаји (скуп реалних бројева, појам функције и специјално линеарна функција, функција обрнуте пропорционалности, график функције у Декартовом координатном систему и слично) предају у основној школи. Упознавање са тим када, у ком обиму и како се релевантни садржаји (скуп реалних бројева, скуп комплексних бројева, елементарне функције, графици елементарних функција, нелинеарне једначине и неједначине, низови, редови, конвергенција низова и редова, диференцијални и интегрални рачун, испитивање и цртање графика функција, елементи нумеричке анализе, елементи вероватноће и слично) предају у средњој школи. Други део. Истицање и непосредно повезивање основних концепата математичке анализе са одговарајућим садржајима програма математике у основним и средњим школама. Трећи део. Разрада начина и метода предавања ових садржаја. <i>Практична настава: Вежбе, други облици наставе</i> Примена теоријских знања за решавање проблема и задатака из наведених области.			
Литература 4. Д. Аднађевић, З. Каделбург, <i>Математичка анализа I</i> , Београд, 1998. 5. С.Аљанчић, <i>Увод у реалну и функционалну анализу</i> , Грађевинска књига, Београд, 1974. 6. S.G. Krantz, <i>How to Teach Mathematics</i> , American Mathematical Society, 2 ed. 1999. 4. Сви, од надлежних државних органа, одобрени <i>уџбеници и збирке задатака из математике</i> за ученике основних и средњих школа			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методe извођења наставе Предавања, вежбе, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена 50	Завршни испит	поена 50
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	36	.....
семинар-и	10		

Студијски програм: Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Методика наставе геометрије			
Наставник: Нешовић Емилија, Грбовић Ћирић Милица, Миленковић Александар			
Статус предмета: Изборни на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан други семестар мастер академских студија и одслушан предмет Одабрана поглавља геометрије			
Циљ предмета Упознавање са деловима програма математике у основним и средњим школама у основи којих се налазе релевантни концепти геометрије и разрада методике наставе тих делова програма математике са нагласком на разликама у приступу у основним односно средњим школама.			
Исход предмета Студент зна како ће да приступи реализацији оних делова програма математике у основним и средњим школама који се ослањају на основне концепте геометрије.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Први део. Упознавање са тим када, у ком обиму и како са релевантни садржаји (подударност и сличност троуглова, мерење растојања, углова, површина и слично) предају у основној школи. Упознавање са тим када, у ком обиму и како са релевантни садржаји (паралелност, подударност и сличност фигура, четвороугао, круг, многоугао, геометријска места тачака, нормалност правих и равни, површина и запремина тела, изометријске трансформације, групе у геометрији, хомотетија, сличност, криве другог реда и слично) предају у средњој школи. Други део. Истицање и непосредно повезивање основних концепата геометрије са одговарајућим садржајима програма математике у основним и средњим школама. Трећи део. Разрада начина и метода предавања ових садржаја. <i>Практична настава</i> Примена теоријских знања на решавање проблема и задатака из наведених области.			
Литература 1. М. Првановић, <i>Основи геометрије</i> , Грађевинска књига, Београд, 1987. 2. P.J. Ryan, <i>Euclidean and non-Euclidean Geometry – an Analytic Approach</i> , Cambridge University Press, 1991. 3. А.И. Фетисов, <i>О Еуклидској и нееуклидским геометријама</i> , Школска књига, Загреб, 1981. 4. Сви, од надлежних државних органа, одобрени <i>уџбеници и збирке задатака из математике</i> за ученике основних и средњих школа 5. S.G. Krantz, <i>How to Teach Mathematics</i> , American Mathematical Society, 2 ed. 1999. 6. G. Polya, <i>How To Solve It</i> , 2nd ed., Princeton University Press, 1957.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методe извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

Студијски програм: Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Истраживања у настави математике			
Наставник: Миленковић Александар, Димитријевић Слађана			
Статус предмета: Изборни на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан други семестар мастер академских студија			
Циљ предмета Оспособљавање студената за успешно спровођење истраживања која се тичу наставе математике (квантитативна истраживања уз коришћење одговарајућих статистичких метода, као и квалитативна истраживања у складу са савременим проблемима наставе).			
Исход предмета Студент је овладао основним знањима и вештинама у вези са припремом и реализацијом како квантитативних, тако и квалитативних истраживања, као и презентацијом добијених резултата.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Врсте истраживања у образовању (квантитативна и квалитативна истраживања, основна и примењена истраживања). Контекст и питања која истраживања постављају. Упознавање са савременом релевантном литературом. Истицање значајнијих праваца истраживања. Реализација истраживања. Методологија и дизајнирање истраживања. Статистичка обрада података. Логика статистичког закључивања. Приказ и интерпретација добијених резултата. <i>Практична настава</i> Примена стечених теоријских знања на решавање конкретних задатака. Израда пилот истраживања.			
Литература 7. D. Ary, L.C. Jacobs, C. Sorensen, <i>Introduction to Research in Education</i> , Wadsworth, Belmont, 2010. 8. J.H. McMillan, S. Schumacher, <i>Research in education</i> , Pearson/ Allyn and Bacon, Boston, 2006. 9. W.P. Vogt, <i>Quantitative Research Methods for Professionals in Education and Other Fields</i> . Boston, Pearson/Allyn and Bacon, 2007. 10. J. Pallanat, <i>SPSS - priručnik za preživljavanje</i> , Микро књига, Београд, 2011.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава	16	усмени испит	30
колоквијум-и			
семинар-и	50		

Студијски програм: Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Геометрија површи			
Наставник: Нешовић Емилија, Грбовић Ћирић Милица			
Статус предмета: Изборни на модулу Теоријска математика			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан први семестар мастер академских студија и положен испит из Диференцијалне геометрије на основним студијама			
Циљ предмета Упознавање студената са најзначајнијим резултатима из геометрије површи у Еуклидском 3-димензионалном простору и са основама теорије 2-димензионалне Риманове геометрије.			
Исход предмета Савлађивање неопходних теоријских знања из геометрије површи у Еуклидском простору димензије 3, посебно теорије 2-димензионалне Риманове геометрије, преко предавања, самосталних семинарских радова и колоквијума.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Геометрија површи у 3-димензионалном Еуклидском простору: Картанов метод. Фундаменталне једначине. Неке глобалне теореме. Изометрије и локалне изометрије. Унутрашња геометрија површи. Гаусова теорема egregium. Увод у анализу на многострукостима и Риманову геометрију: ортогоналне координате, интеграција и оријентација, конгруенција површи. Елементи 2-димензионалне Риманове геометрије: геометријске површи, Гаусова кривина, коваријантни извод, геодезијске линије, кривина и коњуговане тачке, теорема Гаус-Боне-Черна. <i>Практична настава</i> Примена стечених теоријских знања на решавање задатака. Решавање проблема применом програмског пакета Mathematica.			
Литература 1. Н. Блажић, Н. Бокан, <i>Увод у Диференцијалну геометрију</i> , Математички факултет, Београд, 1996. 2. W. Kuhnel, <i>Differential geometry: Curves, Surfaces, Manifolds</i> , AMS Student Math. Library, 2002. 3. B. O'Neill, <i>Elementary Differential Geometry</i> , Academic Press, New York, 1966.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2+1	
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

Студијски програм: Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Теорија графова			
Наставник: Боровићанин Бојана, Лазић Мирјана			
Статус предмета: Изборни на модулу Теоријска математика			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан први семестар мастер академских студија			
Циљ предмета Упознавање студената са неким појмовима из теорије графова (бинарна стабла, тежински графови, турнири, мечинзи, бојење графова, Хамилтонови путеви, екстремални графови). Оспособљавање студената за решавање задатака и проблема из наведених области уз употребу научних поступака и метода. Упознавање студената са могућношћу примене наведене проблематике у рачунарству, електротехници, хемији и другим наукама.			
Исход предмета Студент је стекао теоријска знања неопходна за разумевање проблематике која се односи на теорију графова, као и за решавање различитих проблема из ове области.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Стабла. Бинарна стабла и њихова примена. Ојлерови и Хамилтонови графови. Оријентисани графови (диграфови). Турнири. Хамилтонови путеви и контуре у диграфовима. Бојење графова. Бојење чворова. Бојење грана. Бојење мапа. Мечинзи, факторизације и декомпозиције графова. Екстремални графови. Тежински графови. Проблем минималног разаципућег стабла. Екстремални путеви у тежинским графовима. Проблем трговачког путника. Примена теорије графова у рачунарству, електротехници, хемији и другим наукама. <i>Практична настава : Вежбе</i> Примена теоријских знања за решавање проблема и задатака из наведених области.			
Литература 1. В. Петровић, <i>Теорија графова</i> , Универзитет у Новом Саду, ПМФ, 1998. 2. Д. Цветковић, <i>Теорија графова и њене примене</i> , Научна књига, Београд, 1990. 3. Д. Цветковић, М. Чангаловић, Ђ. Дугошија, В. Ковачевић-Вујчић, С. Симић, Ј. Вулета, <i>Комбинаторна оптимизација-математичка теорија и алгоритми</i> , Друштво операционих истраживача Југославије, Београд, 1996.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2+1	
Методe извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46	.....
семинар-и			

Студијски програм: Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Нумеричка анализа 1			
Наставник: Станић Марија, Томовић Младеновић Тајтана,			
Статус предмета: Изборни на модулу Теоријска математика			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан први семестар мастер академских студија и положен предмет Нумеричка математика на основним студијама			
Циљ предмета Темељно познавање и разумевање проблема најбољих апроксимација у различитим нормираним просторима, теорије ортогоналних полинома и метода за нумеричку интеграцију. Темељно познавање и разумевање теорије нумеричких метода линеарне алгебре.			
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања за разумевање проблематике која се односи на теорију ортогоналних полинома, проблем најбољих апроксимација, нумеричку интеграцију и нумеричке методе линеарне алгебре. Студент је стекао знања неопходна за програмирање нумеричких метода.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Ортогонални полиноми. Момент функционала и ортогоналност. Опште особине ортогоналних полинома. Конструкција ортогоналних полинома. Класични ортогонални полиноми и њихове особине. Функција генератрисе. Дискретни ортогонални полиноми. Општи проблем апроксимације функција. Типови апроксимационих функција. Критеријуми за апроксимацију. Проблем најбољих апроксимација. Средње-квadratна апроксимација. Дискретна средње-квadratна апроксимација. Мини-макс апроксимација. Квadratурне формуле. Интерполационе квadratурне формуле. Квadratурне формуле Gauss-овог типа. Методи за оцену остатака у квadratурним формулама. Конвергенција квadratурних процеса. Нумерички методи линеарне алгебре. Елементи матричног рачуна. Директни и итеративни методи за решавање система линеарних једначина и инверзију матрица. Анализа грешке и слабоусловљени системи. Проблеми сопствених вредности. <i>Практична настава</i> Примена стечених теоријских знања на решавање задатака. Програмирање нумеричких метода у програмском пакету Mathematica.			
Литература 11. Г.В. Миловановић, <i>Нумеричка анализа, I и II део</i> , Научна књига, Београд, 1991. 12. Г.В. Миловановић, <i>Нумеричка анализа и теорија апроксимација - увод у нумеричке процесе и решавање једначина</i> , Завод за уџбенике, 2014, Београд 13. П.С. Станимировић, Г.В. Миловановић, <i>Програмски пакет Mathematica и примене</i> , Електронски факултет, Универзитет у Нишу, 2002. 14. Г.В. Миловановић, М.А. Ковачевић, М.М. Спалевић, <i>Нумеричка математика – збирка решених проблема</i> , Универзитет у Нишу, 2003.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3		Практична настава: 2+1
Методe извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46	.....
семинар-и			

Студијски програм: Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Оптимизација 1			
Наставник: Тимотијевић Маринко, Боровићанин Бојана			
Статус предмета: Изборни на модулу Теоријска математика			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан први семестар мастер академских студија			
Циљ предмета Циљ предмета је да студент овлада основним знањима и методама из Оптимизације 1, која ће му омогућити да прави математичке моделе различитих проблема и да их решава у смислу налажења оптималних решења.			
Исход предмета Студент је стекао основна знања из Оптимизације 1 и овладао је одговарајућим математичким методама за решавање различитих оптимизационих проблема. Студент је оспособљен да сагледа математичку страну различитих проблема, да прави математичке моделе тих проблема, да изабере одговарајућу методу за њихово решавање и да добије оптимално решење.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Линеарно програмирање. Транспортни проблем. Теорија игара. Матричне игре. Стратегија. Равнотежна ситуација. Мешовите стратегије. Теорема Нојмана и Моргенштерна о минимуму. Израчунавање оптималних стратегија. Симетричне игре. Игре тражења. Дискретна оптимизација. Целобројно програмирање. Поставка проблема. Системи линеарних целобројних једначина. Методе одсецања. Gomory-еви алгоритми. Алгоритам Dalton-а и Levelin-а. Метода гранања и ограничавања. Метода имплицитног пребројавања. Проблем ранца. Елементи динамичког програмирања. <i>Практична настава</i> Вежбе се изводе из истих наставних јединица које се држе на предавањима.			
Литература 1. В. Вујчић, М. Ашић, Н. Миличић, <i>Математичко програмирање</i> , Математички Институт, Београд 1980. 2. С. Добренић, <i>Оперативно Истраживање</i> , Факултет Организације и Информатике, Вараждин 1978. 3. Н. Лимић, Х. Пашагић, Ч. Рњак, <i>Линеарно и нелинеарно програмирање</i> , Информатор, Загреб, 1978. 4. Љ. Павловић, <i>Збирка задатака из математичког програмирања и варијационог рачуна</i> , ПМФ, Крагујевац, 2004. 5. Љ. Павловић, <i>Математичко програмирање</i> , ПМФ, 2014. 6. Д. Цветковић, М. Чангаловић, Ђ. Дугошија, В. Ковачевић-Вујчић, <i>Комбинаторна Оптимизација</i> , Друштво операционих истраживача Југославије, Београд, 1996.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2+1	
Методe извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, домаћи задаци, консултације, студентска припрема семинара.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46	.....
семинар-и			

Студијски програм: Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Логика I			
Наставник: Ђорђевић Радосав, Стојановић Ненад			
Статус предмета: Изборни на модулу Теоријска математика			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан први семестар мастер академских студија			
Циљ предмета Темељно познавање и разумевање теорије скупова, теорије израчунљивости, мрежа и Булових алгебри. Оспособљавање студената како за решавање проблема у овим областима тако и за њихову примену уз употребу научних поступака и метода. Способност праћења савремених достигнућа у наведеним областима.			
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања и систематско разумевање проблематике која се односи на теорију скупова, рекурзију, Булове алгебре. Савладао је вештине и методе истраживања у овој области.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теорија скупова. ZFC теорија скупова. NBG теорија класа. Ординални и кардинални бројеви. Заснивање математике у оквиру ZF и ZFC. Модели теорије скупова. Теорија рекурзије. Основне теореме рекурзије. Черчова теза. Израчунљивост. Пеанова аритметика и Геделове теореме. Мреже и Булове алгебре. Булове функције и једначине. Егзистенција решења. Теорема Левенхајма. Филтри у Буловим алгебрама. . <i>Практична настава</i> Примена стечених теоријских знања на решавање задатака. Продубљивање схватања појмова и тврђења. Примењивање стечених знања у другим областима.			
Литература 1. А. Перовић, А. Јовановић, Б. Величковић, <i>Теорија скупова</i> , Математички факултет, Београд, 2007. 2. К. Kunen, <i>Set theory, An Introduction to Independence Proofs</i> , North-Holland – Amsterdam 1980. 3. Ж. Мијајловић, З. Марковић, К. Дошен, <i>Хилбертови проблеми и логика</i> , Завод за издавање уџбеника, Београд, 1986. 4. N. Cutland, <i>Computability</i> , Cambridge University Press, Cambridge, 1980. 5. S. Rudeanu, <i>Boolean Functions and Equations</i> , North Holland, Amsterdam 1974 6. С. Вујошевић, <i>Математичка логика</i> , ЦИД, Подгорица, 1996.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2+1	
Методе извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46	.....
семинар-и			

Студијски програм : Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Спектрална теорија оператора			
Наставник: Алексић Сузана, Станић Марија, Бојовић Дејан			
Статус предмета: Изборни на модулу Теоријска математика			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан први семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са појмовима из спектралне теорије оператора и могућношћу њихове примене у разним областима науке. Оспособљавање студената за решавање задатака и проблема из наведене области уз употребу научних поступака и метода.			
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања и разуме проблематику која се односи на спектралну теорију оператора. Студент је савладао вештине и методе решавања задатака и проблема у овој области.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни појмови теорије оператора. Нормирани простор. Банахов и Хилбертов простор. Ограничени линеарни оператори. Компактни оператори. Хермитски, нормални, позитиван, унитарни оператор. Адјунговани оператор. Минимални модул и модул сирјективности. Спектрална теорија ограничених линеарних оператора. Дефиниција спектра. Класификација спектра. Спектрална теорија самоадјунгованих компактних оператора. Примена на интегралне операторе. Особине пројектора у линеарним просторима. Ортогонални пројектори. Спектрална декомпозиција. Конструкција спектралног интеграла. Хилбертова теорема за спектралну декомпозицију самоадјунгованог ограниченог оператора. Спектрална фамилија и спектар самоадјунгованог оператора. Прост спектар. Спектрална теорија унитарног оператора. Спектрална теорија неограничених линеарних оператора. Пресликавајући спектар. Поређење пресликавајућег спектра и спектра ограничених линеарних оператора. <i>Практична настава: Вежбе, други облици наставе</i> Примена теоријских знања за решавање проблема и задатака из наведених области.			
Литература 7. О. Хацић, С. Пилиповић, <i>Увод у функционалну анализу</i> , Нови Сад, 1996. 8. С. Аљанчић, <i>Увод у реалну и функционалну анализу</i> , Београд, 1968. 9. С. Курепа, <i>Функционална анализа</i> , Школска књига, Загреб, 1981. 10. M.S. Birman, M.Z. Solomjak, <i>Spectral theory of self-adjoint operators in Hilbert space</i> , Leningrad University Press, Leningrad, 1980. 11. М.Арсеновић, М. Достанић, Д. Јоцић, <i>Теорија Мере, Функционална анализа, Теорија оператора</i> , Математички факултет, Београд, 1999.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2+1	
Методe извођења наставе Предавања, вежбе и консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена 50	Завршни испит	поена 50
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46	.....
семинар-и			

Студијски програм: Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Риманова геометрија			
Наставник: Нешовић Емилија, Грбовић Ћирић Милица			
Статус предмета: Изборни на модулу Теоријска математика			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан други семестар мастер академских студија и положен предмет Диференцијална геометрија на основним студијама			
Циљ предмета Упознавање студената са појмом диференцијабилне многострукости и основним резултатима Риманове геометрије.			
Исход предмета Студент је савладао неопходна теоријска знања из Риманове геометрије преко предавања, самосталних семинарских радова и колоквијума.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Диференцијабилне многострукости: дефиниција диференцијабилне многострукости, тангентни простор многострукости, тензорски рачун и анализа на многострукостима. Риманова и псеудо-Риманова геометрија: метрике, теорија конекција (Леви-Чивита), геодезијске линије. Теорија кривина: Риман-Кристофелов тензор кривине, секционална кривина, Ричијева кривина, скаларна кривина. Јакобијева векторска поља. Кривинске симетрије Риманових многострукости. Геометријска интерпретација различитих кривинских симетрија Риманових многострукости. Увод у теорију подмногострукости: једначине Гаус-Кодаци-Ричија. Изабрана поглавља савремене диференцијалне геометрије. <i>Практична настава</i> Практична примена знања стечених кроз теоријску наставу.			
Литература 1. Н. Блажић, Н. Бокан, <i>Увод у Диференцијалну геометрију</i> , Математички факултет, Београд, 1996. 2. W. Kuhnel, <i>Differential geometry, Curves, Surfaces, Manifolds</i> , AMS Student Math. Library, 2002. 3. B. O'Neill, <i>Semi-Riemannian geometry</i> , Academic Press, New York, 1983.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2+1
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

Студијски програм: Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Спектрална теорија матрица и графова			
Наставник: Боровићанин Бојана, Лазић Мирјана			
Статус предмета: Изборни на модулу Теоријска математика			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан други семестар мастер академских студија			
Циљ предмета Упознавање студената са појмовима из спектралне теорије матрица и спектралне теорије графова и могућношћу њихове примене у рачунарству, хемији, електротехници и другим областима науке. Оспособљавање студената за решавање задатака и проблема из наведених области уз употребу научних поступака и метода.			
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања и разуме проблематику која се односи на спектралну теорију матрица и спектралну теорију графова. Студент је савладао вештине и методе решавања задатака и проблема у овим областима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Спектрална теорија матрица. Сопствени вектори и сопствене вредности матрице. Карактеристични полином матрице. Неке теореме о сопственим вредностима и сопственим векторима. Методе формирања карактеристичног полинома матрице. Кејли-Хамилтонова теорема. Сопствене вредности симетричних и ортогоналних матрица. Екстремалне особине сопствених вредности матрица и квадратних форми. Општи проблем сопствених вредности. Спектрална теорија графова. Матрице у теорији графова. Матрице инциденције. Неке особине матрица инциденције. Спектри графова. Карактеристични полином графа. Спаривања у графу. Спектри неких специјалних класа графова. Неке примене спектралне теорије матрица и графова. <i>Практична настава : Вежбе</i> Примена теоријских знања за решавање проблема и задатака из наведених области.			
Литература 1. Д. Митриновић, Д. Ђоковић, <i>Полиноми и матрице</i> , Издавачко-информативни центар студената, Београд, 1975. 2. Д. Цветковић, <i>Теорија графова и њене примене</i> , Научна књига, Београд, 1990. 3. Д. Цветковић, <i>Recent Results in the Theory of Graph Spectra</i> , Elsev. Sci. Publishers B.V., Амстердам, 1988. 4. И. Гутман, <i>Увод у хемијску теорију графова</i> , ПМФ, Крагујевац, 2003.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2+1	
Методe извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, домаћи задаци, консултације, студентска припрема семинара.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46	.....
семинар-и			

Студијски програм: Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Нумеричка анализа 2			
Наставник: Станић Марија, Томовић Младеновић Татјана			
Статус предмета: Изборни на модулу Теоријска математика			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан други семестар мастер академских студија, положен предмет Нумеричка математика и одслушан предмет Нумеричка анализа 1			
Циљ предмета Темељно познавање и разумевање нумеричких метода за решавање обичних диференцијалних једначина, парцијалних диференцијалних једначина и интегралних једначина.			
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања за разумевање нумеричких метода за решавање обичних диференцијалних једначина, парцијалних диференцијалних једначина и интегралних једначина. Студент је стекао знања неопходна за програмирање нумеричких метода.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Обичне диференцијалне једначине (гранични проблеми). Методи погађања. Методи коначних разлика. Варијациони методи. Методи коначних елемената. Проблем сопствених вредности. Парвијалне диференцијалне једначине елиптичког типа. Метод коначних разлика. Варијациони и пројекциони методи. Метод коначних елемената. Метод граничних елемената. Парцијалне диференцијалне једначине параболичког типа. Методи правих. Методи коначних разлика. Парцијалне диференцијалне једначине хиперболичког типа. Методи правих. Методи коначних разлика. Интегралне једначине. Фредхолмове једначине II врсте. Волтерине једначине II врсте. Волтерине једначине I врсте. Фредхолмове једначине I врсте. Метод сукцесивних апроксимација. Примена квадратурних формула. Метод замене језгра интегралне једначине дегенерисаним језгром. <i>Практична настава: Вежбе</i> Примена стечених теоријских знања на решавање задатака. Програмирање нумеричких метода у програмском пакету Mathematica.			
Литература 1. Б. Јовановић, Д. Радуновић, <i>Нумеричка анализа</i> , Математички факултет, Београд, 2003. 2. Г.В. Миловановић, <i>Нумеричка анализа, III део</i> , Научна књига, Београд, 1991. 3. П.С. Станимировић, Г.В. Миловановић, <i>Програмски пакет Mathematica и примене</i> , Електронски факултет, Универзитет у Нишу, 2002. 4. Д. Радуновић, А. Самарцић, Ф. Марић, <i>Нумеричке методе – збирка задатака</i> , Академска мисао, Београд, 2005.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2+1
Методе извођења наставе Теоријска настава, вежбе, самостални рад студената, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46	.....
семинар-и			

Студијски програм : Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Оптимизација 2			
Наставник: Тимотијевић Маринко, Боровићанин Бојана			
Статус предмета: Изборни на модулу Теоријска математика			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан други семестар мастер академских студија и положен предмет Оптимизација 1			
Циљ предмета			
Циљ предмета је да студент овлада основним знањима и методама из Оптимизације 2, која ће му омогућити да прави математичке моделе различитих проблема и да их решава у смислу налажења оптималних решења.			
Исход предмета			
Студент је стекао основна знања из оптимизације 2 и овладао је одговарајућим математичким методама за решавање различитих оптимизационих проблема. Студент је оспособљен да сагледа математичку страну различитих проблема, да прави математичке моделе тих проблема, да изабере одговарајућу методу за њихово решавање и да добије оптимално решење.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Модели оптимизационих проблема са примерима. Нелинеарно програмирање. Конвексно програмирање. Услови оптималности за конвексан случај. Услови оптималности за диференцијабилан случај. Проблеми оптимизације у бесконачно димензионим просторима. Функционела и њена прва и друга варијација. Екстремуми функционеле. Варијациони проблем са везаним, слободним и покретним крајевима. Изломљене екстремале. Варијациони извод функционеле. Изопериметријски проблем. Уопштење на функционеле које зависе од више функција. Уопштење на функционеле које зависе од виших извода.			
<i>Практична настава</i>			
Вежбе се изводе из истих наставних јединица које се држе на предавањима.			
Литература			
1. Н. Лимић, Х. Пашагић, Ч. Рњак, <i>Линеарно и нелинеарно програмирање</i> , Информатор, Загреб, 1978.			
2. С. Злобец, Ј. Петрић, <i>Нелинеарно програмирање</i> , Научна књига, Београд, 1989.			
3. С. Аљанчић, <i>Математика 2-Варијациони рачун</i> , ПФВ „ОЕЦОНОМИЦА”, Београд, 1972.			
4. Љ. Павловић, <i>Збирка задатака из математичког програмирања и варијационог рачуна</i> , ПМФ Крагујевац, 2004.			
5. Љ. Павловић, <i>Математичко програмирање</i> , ПМФ Крагујевац, 2014.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3		Практична настава: 2+1
Методe извођења наставе			
Проблемски-оријентисана настава, домаћи задаци, консултације, студентска припрема семинара			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

Студијски програм: Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Логика 2			
Наставник: Ђорђевић Радосав, Стојановић Ненад			
Статус предмета: Изборни на модулу Теоријска математика			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан други семестар мастер академских студија и положен предмет Логика 1			
Циљ предмета Темељно овладавање знањима и техникама разних инфинитарних логика и логика са уопштеним квантификаторима. Оспособљавање студента за примену знања и техника из нестандардне анализе у разним областима математике, као и способност праћења савремених достигнућа у наведеним областима.			
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања и систематско разумевање проблематике која се односи на универзалну алгебру, теорију модела. Савладао је технике и методе нестандардне анализе.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теорија модела. Математичке структуре првог реда. Филтри, ултрапроизводи и модели. Инфинитарна логика првог реда и њен допустиви фрагмент. Разне логике са генералисаним квантификаторима. Ставови потпуности, Робинсонова конзистентност и Крејгова интерполација. Нестандардна анализа. Уређено поље хиперреалних бројева. Заснивање нестандардне математике. Лајбницов принцип. Засићени модели и интернални скупови. <i>Практична настава</i> Примена стечених теоријских знања на решавање задатака. Продубљивање схватања појмова и тврђења. Примењивање стечених знања у другим областима.			
Литература 1. Н. Ј. Keisler, <i>Logic with the quantifier `there exists uncountable many`</i> , Annals of Math. Logic 1, 1-93, 1970. 2. М. Rašković, R. Ђorđević, <i>Probability quantifiers and operators</i> , Vesta, Beograd, 1996. 3. А. Robinson, <i>Non-standard analysis</i> , Princeton University Press, 1996. 4. Ж. Мијајловић, Д. Аранђеловић, М. Рашковић, Р. Ђорђевић, <i>Нестандардна анализа</i> , Математички факултет, Београд, 2015.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2+1
Методе извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46	.....
семинар-и			

Студијски програм: Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Увод у стохастичку анализу			
Наставник: Димитријевић Слађана			
Статус предмета: Изборни на модулу Теоријска математика			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан други семестар мастер студија			
Циљ предмета Упознавање са елементима теорије случајних процеса и Итовог рачуна.			
Исход предмета Студент поседује неопходна основна теоријска знања потребна за разумевање проблематике која се односи на теорију случајних процеса, као и на примену Итовог рачуна. Студент је оспособљен за даље, дубље и шире изучавање стохастичке анализе.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Елементи теорије случајних процеса. Основни појмови и карактеристике. Филтрације. Времена заустављања. Неке значајне класе случајних процеса. Винеров процес. Мартингали. Конструкција Итовог интеграла. Итова формула. Стохастичке диференцијалне једначине. Основни појмови. Егзистенција и јединственост решења. Линеарне стохастичке диференцијалне једначине. <i>Практична настава</i> Примена теоријских знања на решавање проблема и задатака из наведених области.			
Литература 15. Ј. Малишић, <i>Случајни процеси – теорија и примене</i> , Грађевинска књига, Београд, 1989. 16. Ю.А.Розанов, <i>Введение в теорию случайных процессов</i> , Наука, Москва, 1982. 17. R. Lipster, A.N. Shiryaev , <i>Statistics of Random Processes I</i> , Springer-Verlag, Berlin Heildeberg New York, 2001. 18. X. Мао, <i>Stochastic Differential Equations and Applications</i> , Horwood Publishing, Chichester, 2008. 19. E. Wong, <i>Stochastic Processes in Information and Dinamical Sistem</i> , McGraw Hill, New York, 1971. 20. R.J. Elliott, <i>Stochastic Calculus and Applications</i> , Springer-Verlag, New York, 1982.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2+1	
Методе извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	30		
семинар-и	16		