

**СПЕЦИФИКАЦИЈА ПРЕДМЕТА НА
СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ ДОКТОРСКИХ
АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА У ИНСТИТУТУ ЗА
МАТЕМАТИКУ И ИНФОРМАТИКУ**

**ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ НАЗИВА
ДОКТОР НАУКА – МАТЕМАТИЧКЕ НАУКЕ**

ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ

Назив предмета: МЕТОДОЛОГИЈА НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА		
Наставник (презиме, средње слово име): Поповић З. Бранислав		
Статус предмета: Обавезан		
Број ЕСПБ: 5		
Услов: Уписан први семестар		
Циљ предмета Оспособљавање студената за самостално дизајнирање истраживања у математици и природним наукама, спровођење истраживања, писање чланка за научни часопис и усмено излагање резултата свог научног рада.		
Исход предмета Студент је овладао следећим знањима и вештинама: - усвајање вештина претраживања база података, - анализа публикованих научних радова, - усвајање вештине израде научног рада у коме се износе резултати сопственог истраживања, - способност саопштавања резултата свог научног рада на скупу.		
Садржај предмета Наука и научни позив: услови, подобност, едукација. Научни метод сазнања: дефиниција, структура, историја. Научно истраживање - етапе. Писање научног рада: фазе писања, садржај појединих делова, цитирање података из литературе, техничка припрема чланка. Претраживање литературе. Писмо уредништву. Дописивање са уредништвом. Рецензирање рукописа. Посао уредника. Саопштавање на научном скупу. Припрема усменог излагања: концепт излагања, дужина текста и трајање излагања, припрема презентације, учење текста и импровизација, увежбавање и измене, кретање на сцени. Пријава учешћа на скупу: наслов, апстракт, кључне речи.		
Препоручена литература 1. N.F. Steenrod, P.R. Halmos, M.M. Schiffer, J.A. Dieudonne: <i>How to write mathematics</i> , American Mathematical Society, 1973. 2. J. Calnan, <i>One way to do research: The A-Z for those who must</i> , William Heineman Medical Books, London, 1976. 3. V. Silobrčić, <i>Kako sastaviti i objaviti naučno delo</i> , Jumena, Zagreb, 1983. 4. <i>Ten tips for successful public speaking</i> , доступно са http://www.toastmasters.org		
Број часова активне наставе	Предавања: 3	Студијски истраживачки рад: 0
Методе извођења наставе Предавања, семинарски рад, усмени испит		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Редовност похађања наставе: 10 бодова; семинарски рад: 30 бодова; усмени испит 60 бодова.		

Назив предмета: ИСТРАЖИВАЧКИ РАД		
Наставници (презиме, средње слово име): Сви наставници ангажовани на студијском програму		
Статус предмета: Обавезан		
Број ЕСПБ: 5		
Услов: Уписан први семестар		
Циљ предмета Темељно познавање проблематике везане за изборни предмет који је студент спремао. Студент треба да научи да правилно користи како писану научну литературу, тако и садржаје доступне преко Интернета, да упозна програм LaTeX, намењен обради математичких текстова, и да га примени. Студент треба да научи да строго дефинише математичке појмове, формулише тврђења и даје јасне и прецизне доказе.		
Исход предмета Студент је савладао програм LaTeX. Студент је оспособљен да користи писану научну литературу и сам проналази актуелне садржаје на Интернету. Студент је оспособљен да прецизно пише математички текст.		
Садржај предмета Садржај предмета одређује се за сваког кандидата посебно. Студент бира један од изборних предмета који је полагао у том семестру и од предметног наставника добија тему за истраживачки рад. Сматра се да је студент успешно обавио истраживачки рад када предметни наставник прихвати написани семинарски рад.		
Препоручена литература Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
Број часова активне наставе	Предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 3
Методе извођења наставе Самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		

Назив предмета: ИСТРАЖИВАЧКИ РАД 1		
Наставници (презиме, средње слово име): Сви наставници ангажовани на студијском програму		
Статус предмета: Обавезан		
Број ЕСПБ: 5		
Услов: Уписан други семестар		
Циљ предмета Темељно познавање проблематике везане за изборни предмет који је студент спремао. Студент треба да научи да правилно користи писану научну литературу и садржаје доступне преко Интернета. Такође, студент треба да, изучавајући неку област математике, буде оспособљен да препозна могућности даљег истраживања у тој области.		
Исход предмета Студент је оспособљен да користи писану научну литературу, да сам проналази актуелне садржаје на Интернету и да прецизно пише математички текст. Студент је оспособљен да препозна отворене проблеме у области коју изучава.		
Садржај предмета Садржај предмета одређује се за сваког кандидата посебно. Студент бира један од изборних предмета који је полагао у одговарајућем семестру и од предметног наставника добија тему за истраживачки рад. Очекује се да поред прегледа најзначајнијих резултата из области семинарског рада, студент препозна и укаже на могућности даљег истраживања у тој области. Сматра се да је студент успешно обавио истраживачки рад када предметни наставник прихвати написани семинарски рад.		
Препоручена литература Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
Број часова активне наставе	Предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 3
Методе извођења наставе Самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		

Назив предмета: СЕМИНАР 1		
Наставници (презиме, средње слово име): Сви наставници ангажовани на студијском програму		
Статус предмета: Обавезан		
Број ЕСПБ: 5		
Услов: Успешно обављен Истраживачки рад 1		
Циљ предмета Циљ предмета је да студент научи да направи електронску презентацију свог рада и да научи како треба излагати математичке садржаје. Такође, студент треба да буде спреман да одговори на евентуална питања слушаца.		
Исход предмета Студент је оспособљен да направи електронску презентацију свог рада и да изложи свој рад стручној публици.		
Садржај предмета Садржај је одређен темом Истраживачког рада 1. Студент на основу написаног семинарског рада треба да припреми и одржи једно предавање у Институту за математику и информатику (минимално 45 минута). Потврду успешно обављеног Семинара 1 даје исти наставник као и за Истраживачки рад 1.		
Препоручена литература Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
Број часова активне наставе	Предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 3
Методе извођења наставе Самостални истраживачки рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		

Назив предмета: ИСТРАЖИВАЧКИ РАД 2		
Наставници (презиме, средње слово име): Сви наставници ангажовани на студијском програму		
Статус предмета: Обавезан		
Број ЕСПБ: 5		
Услов: Уписан трећи семестар		
Циљ предмета Темељно познавање проблематике везане за изборни предмет који је студент спремао. Студент треба да научи да правилно користи писану научну литературу и садржаје доступне преко Интернета. Такође, студент треба да изучавајући неку област математике буде оспособљен да препозна могућности даљег истраживања у тој области и реши неке једноставније проблеме.		
Исход предмета Студент је оспособљен да користи писану научну литературу, да сам проналази актуелне садржаје на Интернету и да прецизно пише математички текст. Студент је оспособљен да препозна отворене проблеме у области коју изучава и неке од њих реши.		
Садржај предмета Садржај предмета одређује се за сваког кандидата посебно. Студент бира један од изборних предмета који је полагао у том семестру и од предметног наставника добија тему за истраживачки рад. Очекује се да поред прегледа најзначајнијих резултата из области семинарског рада, студент препозна и укаже на могућности даљег истраживања у тој области и реши неке једноставније проблеме. Сматра се да је студент успешно обавио истраживачки рад када предметни наставник прихвати написани семинарски рад.		
Препоручена литература Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
Број часова активне наставе	Предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 3
Методe извођења наставе Самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		

Назив предмета: СЕМИНАР 2		
Наставници (презиме, средње слово име): Сви наставници ангажовани на студијском програму		
Статус предмета: Обавезан		
Број ЕСПБ: 5		
Услов: Успешно обављен Истраживачки рад 2		
Циљ предмета Циљ предмета је да студент научи да направи електронску презентацију свог рада и да научи како треба излагати математичке садржаје, било да се ради о познатим или о оригиналним резултатима. Такође, студент треба да буде спреман да одговори на евентуална питања стручне публике.		
Исход предмета Студент је оспособљен да резултате свог рада представи стручној публици и одговори на постављена питања.		
Садржај предмета Садржај је одређен темом Истраживачког рада 2. Студент на основу написаног семинарског рада треба да припреми и одржи једно предавање у Институту за математику и информатику (минимално 45 минута). Потврду успешно обављеног Семинара 2 даје исти наставник као и за Истраживачки рад 2.		
Препоручена литература Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
Број часова активне наставе	Предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 3
Методe извођења наставе Самостални истраживачки рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		

Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА – ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ		
Наставници (презиме, средње слово име): Сви ментори ангажовани на студијском програму		
Статус предмета: Обавезан		
Број ЕСПБ: 30		
Услов: Уписан четврти семестар		
Циљ предмета Циљ је да студент покаже висок ниво разумевања области из које ће радити Докторску дисертацију. То подразумева да студент покаже да сигурно влада материјом, успешно повезује резултате из одговарајуће научне области и схвата који су отворени проблеми.		
Исход предмета Студент се квалификовао за израду Докторске дисертације.		
Садржај предмета Докторска дисертација – теоријске основе је квалификациони испит кандидата за израду докторске дисертације. Садржај се формира посебно за сваког кандидата према потребама даљег рада. Предвиђа се да ментор направи програм рада за свог кандидата, са одговарајућом литературом. Студент има обавезу да напише један семинарски рад и да га одбрани пред трочланом комисијом, коју одређује Веће катедре Института за математику и информатику.		
Препоручена литература Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
Број часова активне наставе	Предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 20
Методе извођења наставе Самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		

Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА – СТУДИЈСКО ИСТРАЖИВАЊЕ 1		
Наставници (презиме, средње слово име): Сви ментори ангажовани на студијском програму		
Статус предмета: Обавезан		
Број ЕСПБ: 20		
Услов: Уписан пети семестар		
Циљ предмета Циљ је да студент самостално решава отворене проблеме који ће бити укључени у докторску дисертацију.		
Исход предмета Студент је оспособљен за самостално решавање математичких проблема.		
Садржај предмета Садржај се формира посебно за сваког кандидата према потребама израде Докторске дисертације. Докторска дисертација – студијско истраживање 1 подразумева самостални рад студента на решавању отворених проблема. О добијеним резултатима студент у писаној форми извештава свог ментора, који даје оцену о њиховој исправности. Уколико је оцена ментора позитивна, сматра се да је студент положио овај испит.		
Препоручена литература Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
Број часова активне наставе	Предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 20
Методe извођења наставе Самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		

Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА – СТУДИЈСКО ИСТРАЖИВАЊЕ 2		
Наставници (презиме, средње слово име): Сви ментори ангажовани на студијском програму		
Статус предмета: Обавезан		
Број ЕСПБ: 20		
Услов: Уписан шести семестар		
Циљ предмета Циљ је да студент самостално припреми добијене резултате за публикавање у часопису на енглеском језику са рецензијом.		
Исход предмета Студент је оспособљен за самосталну припрему добијених резултата за публикавање у научним часописима на енглеском језику.		
Садржај предмета Докторска дисертација – студијско истраживање 2 подразумева да добијене резултате студент припреми за публикавање у часопису на енглеском језику са рецензијом. Добијањем потврде о прихватању рада за публикавање сматра се да је студент положио овај испит (оцену уписује ментор).		
Препоручена литература Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
Број часова активне наставе	Предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 20
Методе извођења наставе Самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		

**ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ
1 И 2**

Назив предмета: ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА ДИСКРЕТНЕ МАТЕМАТИКЕ		
Наставник (презиме, средње слово име): Алексић М. Татјана		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан одговарајући семестар		
Циљ предмета Представљање различитих области дискретне математике, које су пре свега у функцији компјутерских наука, али су од великог значаја и у електротехници, хемији, операционим истраживањима, економским наукама и другим областима. Способност праћења савремених достигнућа у овим областима и решавање отворених проблема у њима.		
Исход предмета Студент је стекао теоријска знања неопходна за разумевање проблематике у различитим областима дискретне математике, укључујући и могуће примене у другим научним областима.		
Садржај предмета Исказна алгебра. Булове функције. Алгебра скупова. Булова алгебра. Квантификаторски рачун првог реда. Мреже. Мреже као релацијске структуре. Мреже као алгебарске структуре. Групе. Подгрупе. Хомоморфизми и изоморфизми група и других алгебарских структура. Алгебарске структуре са више операција. Комбинаторна оптимизација. Најкраћа повезујућа мрежа. Екстремални путеви у мрежи. Проблем трговачког путника. Алгоритми и њихова комплексност. Рекурзивне и израчунљиве функције. Turing-ова машина. Комплексност алгоритма и проблема. Хеуристике за НП-проблеме. Формалне теорије и аутоматско резонување. Herbrand-ова теорема. Принцип резолуције. Хеуристике у извођењу. Алгебра релација. Операције са релацијама. Функционалне зависности код релација. Коначни аутомати. Редукција аутомата. Линеарни аутомати.		
Препоручена литература 1. Драгош Цветковић, Слободан Симић, <i>Дискретна математика – математика за компјутерске науке</i> , Просвета, Ниш, 1995. 2. Драгош Цветковић, Слободан Симић, <i>Одабрана поглавља из дискретне математике</i> , Академска мисао, Београд, 2002. 3. Јамес А. Андерсон, <i>Дискретна математика са комбинаториком</i> , Рачунарски факултет и СЕТ, Београд, 2005.		
Број часова активне наставе:	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе: Предавања, семинарски радови, консултације		
Оцена знања (максималан број поена 100)		
Редовност похађања наставе: 10 бодова, семинарски радови: 40 бодова, писмени испит: 20 бодова, усмени испит: 30 бодова		

Назив предмета: ТЕОРИЈА ГРАФОВА		
Наставници (презиме, средње слово име): Боровићанин Д. Бојана		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан одговарајући семестар		
Циљ предмета Упознавање са основним појмовима и теоремама теорије графова као математичке дисциплине и неким могућностима њене примене. Оспособљавање студената за формулисање и решавање бројних проблема на коначним скуповима, из веома разнородних научних области, коришћењем техника и метода теорије графова.		
Исход предмета Студент је стекао теоријска знања неопходна за разумевање проблематике у теорији графова, укључујући и могуће примене у математици, рачунарству, електротехници, природним наукама и другим областима.		
Садржај предмета Основни појмови теорије графова. Повезаност графова. Изоморфизам графова. Операције са графовима. Из историје теорије графова. Теорија графова и друге математичке дисциплине. Независни циклуси и стабла. Цикломатички број графа. Планарни графови. Euler-ова теорема. Теорема Pontřjagina-Kuratowsk-ог. Бојење графова. Хроматски број графа. Број унутрашње и спољашње стабилности графа. Shannon-ов проблем у теорији информација и веза са једним шаховским проблемом. Један проблем теорије кодова који исправљају грешке. Euler-ови и Hamilton-ови путеви. Метрички проблеми. Одређивање најдужег и најкраћег пута у графу. Мрежно планирање. Синтеза стабла минималне дужине. Теорема Менгера и транспортне мреже. Проблеми повезаности и повредивости. Матрице у теорији графова. Линеарна алгебра и графови. Групе и графови. Графови са датом групом аутоморфизама. Графови са разним типовима симетрије. Пребројавање графова.		
Препоручена литература 1. Драгош Цветковић, <i>Теорија графова и њене примене</i> , Научна књига, Београд, 1981.		
Број часова активне наставе:	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе: Предавања, семинарски радови, консултације		
Оцена знања (максималан број поена 100)		
Предавања: 10 бодова, семинарски радови: 40 бодова, писмени испит: 20 бодова, усмени испит: 30 бодова		

Назив предмета: НУМЕРИЧКА АНАЛИЗА		
Наставници (презиме, средње слово име): Станић П. Марија		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан одговарајући семестар		
Циљ предмета Темељно познавање и разумевање више области Нумеричке анализе. Оспособљавање студената за решавање проблема у овој области уз употребу научних поступака и метода. Способност праћења савремених достигнућа у области Нумеричке анализе и њених примена.		
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања за систематско разумевање проблематике која се односи на више области Нумеричке анализе и њену примену у другим гранама математике, технике и науке. Студент је савладао вештине и методе истраживања у овој области.		
Садржај предмета Анализа грешака. Кондициони број. Увод у теорију ортогоналних полинома. Апроксимација и интерполација функција. Општа теорија итеративних процеса. Нелинеарне једначине и системи. Директни методи и итеративни процеси у линеарној алгебри. Релаксациони методи. Градијентни методи. Проблем сопствених вредности. Нумеричко диференцирање. Нумеричка интеграција. Уводни појмови о Гаусовим квадратурама. Обичне диференцијалне једначине.		
Препоручена литература 1. G. V. Milovanović, <i>Numerička analiza, I, II i III deo</i> , Naučna knjiga, Beograd, 1991. 2. W. Gautschi, <i>Numerical Analysis</i> , Birkhauser, Boston, Basel, Berlin, 1997. 3. W. Gautschi, <i>Orthogonal Polynomials, Computations and Approximation</i> , Oxford University Press, 2004.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе Предавања, самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Предавања (10 поена), семинарски радови (2 по 30 поена), усмени испит (30 поена)		

Назив предмета: ТЕОРИЈА ОПЕРАТОРА И ФУНКЦИОНАЛНИ ПРОСТОРИ		
Наставници (презиме, средње слово име): Бојовић Р. Дејан		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан одговарајући семестар		
Циљ предмета Стицање неопходних теоријских знања и систематско разумевање проблематике која се односи на теорију оператора и теорију функционалних простора и њену примену у другим гранама математике, технике и науке.		
Исход предмета Студент је стекао теоријска знања и детаљно разуме теорију оператора и теорију функционалних простора.		
Садржај предмета Метрички, псеудометрички и суперметрички простори. Унитарни, Хилбертови простори. Фундаменталне теореме за нормиране и Банахове просторе и неке примене. Теореме о фиксној тачки. Спектрална теорија линеарних оператора у нормираним просторима. Компактни линеарни оператори на нормираним просторима и њихов спектар. Проблеми сопствених вредности. Векторске и матричне норме. Диференцирање у линеарним просторима. Елементи теорије дистрибуција. Лебегови простори. Простори Собољева. Анизотропни простори Собољева. Интерполационе неједнакости. Теореме потапања. Мултипликатори.		
Препоручена литература 1. М. Арсеновић, М. Достанић, Д. Јоцић, <i>Теорија мере, функционална анализа, теорија оператора</i> , Математички факултет, Београд, 1998. 2. E. Kreyszig, <i>Introductory functional analysis with applications</i> , John Wiley & Sons, New York, 1978. 3. R.A. Adams, <i>Sobolev spaces</i> , Academic Press, New York, 1975.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методe извођења наставе Предавања, самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Предавања (10 поена), семинарски радови (2 по 30 поена), усмени испит (30 поена)		

Назив предмета: ТЕОРИЈА МЕРЕ		
Наставници (презиме, средње слово име): Алексић М. Сузана		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан одговарајући семестар		
Циљ предмета Стицање неопходних теоријских знања из теорије мере и упознавање са њеном применом.		
Исход предмета Студент је стекао теоријска знања, овладао теоријом мере и интеграла и оспособљен је за њихову примену.		
Садржај предмета Класе скупова и мерљиве функције. Лебегова мера. Лебегов интеграл. Апсолутна непрекидност и сингуларност мера. Лебегова теореме о декомпозицији. Ханова и Јорданова декомпозиција мере. L_p простори и конвергенција. Комплексне мере. Сингуларне функције.		
Препоручена литература 4. W. Rudin, <i>Real and Complex Analysis</i> , McGraw Hill, 1974. 5. A. J. Weir, <i>Lebesgue Integration and Measure</i> , Cambridge University Press, 1973. 6. С. Пилиповић, Д. Селеш, <i>Мера и интеграл</i> , Завод за уџбенике, Београд, 2012. 7. М. Арсеновић, М. Достанић, Д. Јоцић, <i>Теорија мере, функционална анализа, теорија оператора</i> , Математички факултет, Београд, 1998.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методe извођења наставе Предавања, самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Предавања (10 поена), семинарски рад (40 поена), усмени испит (50 поена)		

Назив предмета: ОПТИМИЗАЦИЈА		
Наставник (презиме, средње слово име): Павловић Р. Љиљана		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан одговарајући семестар		
Циљ предмета Пружање студентима неопходних основа за упознавање са проблемима оптимизације у коначно и бесконачно димензионим векторским просторима и начинима за њихово решавање. Оспособљавање студената за даљи самостални рад из оптимизације.		
Исход предмета Студент је овладао неопходним теоријским знањима и методама које се користе за решавање екстремалних проблема. Студент је оспособљен да самостално формира математички модел датог проблема, да одабере одговарајућу методу за његово решавање и да га реши. Студент је оспособљен за даљи самостални истраживачки рад из ове области.		
Садржај предмета Типови оптимизационих проблема. Елементи конвексне анализе. Теореме о раздвајању конвексних скупова. Конвексни конуси и њима поларни конуси. Конвексне функције. Системи неједнакости за конвексне функције. Непрекидност конвексних функција. Диференцијабилност конвексних функција. Теореме о непокретној тачки. Дуалност. Линеарно програмирање. Симплекс метода. Примена линеарног програмирања. Нелинеарно програмирање. Конвексно програмирање. Кухн-Туцкер-ове теореме. Лагранге-ова дуалност. Неконвексно програмирање. Услови оптималности првог и другог реда. Варијациони рачун. Функционела и њена прва и друга варијација. Варијациони проблем са везаним, слободним и покретним крајевима. Варијациони извод функционеле. Изопериметријски проблем. Елементи динамичког програмирања.		
Препоручена литература 1. В. Вујчић, М. Ашић, Н. Миличић, <i>Математичко програмирање</i> , Математички Институт, Београд 1980. 2. Н.Лимић, Х. Пашагић, Ч. Рњак, <i>Линеарно и нелинеарно програмирање</i> , Информатор, Загреб, 1978. 3. Д. Цветковић, М. Чангаловић, Ђ. Дугошија, В. Ковачевић-Вујчић и др., <i>Комбинаторна Оптимизација</i> , Друштво операционих истраживача Југославије, Београд, 1996. 4. П.С. Станимировић, Н.В. Стојковић, М. Д. Петковић, <i>Математичко програмирање</i> , ПМФ, Ниш, 2007. 5. С. Злобец, Ј. Петрић, <i>Нелинеарно програмирање</i> , Научна књига, Београд, 1989. 6. С. Врећница, <i>Конвексна Анализа</i> , Математички факултет, Београд 1993. 7. С. Аљанчић, <i>Математика 2-Варијациони рачун</i> , ПФВ „ОЕЦОНОМИЦА”, Београд, 1972. 8. Љ. Павловић, <i>Збирка задатака из математичког програмирања и варијационог рачуна</i> , ПМФ, Крагујевац, 2004.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, домаћи задаци, студентска припрема семинара, презентација рада, колоквијуми		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Семинарски рад: 20 бодова, презентација рада: 20 бодова, колоквијум: 20 бодова, усмени испит: 40 бодова.		

Назив предмета: КЛАСИЧНА ДИФЕРЕНЦИЈАЛНА ГЕОМЕТРИЈА		
Наставник (презиме, средње слово име): Петровић-Торгашев Н. Мирослава		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписана прва година докторских студија		
Циљ предмета Пружање студентима неопходних основа за упознавање са најзначајнијим резултатима из локалне и глобалне теорије кривих и површи у Еуклидском простору димензије n , као и са уводом у Риманову геометрију многострукости.		
Исход предмета Студент је савладао неопходна теоријска знања из локалне и глобалне теорије кривих и површи у Еуклидском простору, а такође је овладао фундаменталним методама диференцијалне геометрије као и основама Риманове геометрије многострукости.		
Садржај предмета Параметризоване криве у Еуклидском простору димензије n . Природна параметризација. Кривине и покретни репер. Основна теорема за криве. Криве коначног типа, ректификационе криве, k -минималне криве. Глобална теорија кривих. Површи у Еуклидском простору димензије n . Прва и друга фундаментална форма површи. Криве на површима. Главне кривине, Гаусова и средња кривина површи. Геодезијске линије површи. Паралелно померање. Минималне површи, Вајнгартенове површи, површи коначног типа. Диференцијабилне многострукости. Тангентни простор многострукости. Леви-Чивитина конекција и коваријантно диференцирање. Геодезијске линије. Риман-Кристофелов тензор кривине.		
Препоручена 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, 1983.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе: Предавања, самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Предавања (10 поена), семинарски радови (2 по 30 поена), усмени испит (30 поена)		

Назив предмета: РИМАНОВА И СЕМИ-РИМАНОВА ГЕОМЕТРИЈА		
Наставник (презиме, средње слово име): Нешовић М. Емилија		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан одговарајући семестар		
Циљ предмета Упознавање са најзначајнијим резултатима из локалне и глобалне теорије кривих и површи у Еуклидском и семи-Еуклидском простору димензије n , као и увод у општу теорију многострукости у тим просторима.		
Исход предмета Студент је успешно савладао теоријска знања из локалне и глобалне теорије кривих и површи у Еуклидском и семи-Еуклидском простору и оспособио се за примену фундаменталних метода Риманове и семи-Риманове геометрије.		
Садржај предмета Диференцијабилне многострукости. Векторска поља. Топологија многострукости. Риманова многострукост. Изометрије. Лево инваријантне и биинваријантне метрике. Векторска поља дуж криве. Егзистенција Риманове метрике. Афина повезаност. Коваријантни извод. Паралелно померање векторских поља. Риманова повезаност. Торзија. Симетричне повезаности. Леви-Чивитина повезаност. Кристофелови симболи. Експоненцијално пресликавање. Конвексне околине. Основне особине кривина. Бјанкијев идентитет. Секционална кривина. Простори константне секционалне кривине. Ричијева и скаларна кривина. Јакобијева једначина и Јакобијево векторско поље. Конјуговане тачке. Изометријска потапања. Друга фундаментална форма. Оператор облика. Гаусова и средња кривина. Гаусова формула. Тотално геодезијска потапања. Фундаменталне једначине: Гаусова, Ричијева и Кодацијева. Комплетне многострукости. Простори константне кривине. Хиперболички простор. Просторне форме. Лиувилова теорема. Примена Лоренцове геометрије на специјалну и општу теорију релативности.		
Препоручена литература 1. В. О'Neill: <i>Semi-Riemannian Geometry</i> , Academic Press, New York, 1983. 2. М.Р. do Carmo: <i>Riemannian Geometry</i> , Birkhauser, Boston, 1992.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе Предавања, консултације и излагања на семинарима.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Семинарски рад: 20 бодова, писмени испит: 40 бодова, усмени испит: 40 бодова		

Назив предмета: ТЕОРИЈА МОДЕЛА		
Наставник (презиме, средње слово име): Рашковић Д. Миодраг		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан одговарајући семестар		
Циљ предмета Темељно познавање и разумевање теорије модела. Оспособљавање студената како за решавање проблема у овој области тако и за њену примену уз употребу научних поступака и метода. Способност праћења савремених достигнућа у овој области.		
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања и систематско разумевање проблематике која се односи на теорију модела и њену примену у другим гранама математике, нарочито у алгебри. Савладао је вештине и методе истраживања у овој области.		
Садржај предмета Предикатски рачун првог реда. Теореме потпуности и компактности. Сколемове теореме. Ултрапроизводи. Типови. Дијаграми модела. Засићени модели. Својства потапања и амалгације. Елиминација квантора. Теореме трансфера. Хилбертови проблеми. Примена теорије модела у теорији поља. Примена теорије модела у Буловим алгебрама. Егзистенцијално затворени модели. Коначно и бесконачно генерични модели. Апстрактна теорија модела.		
Препоручена литература 1. С.С. Chang, Н. J. Keisler, <i>Model Theory</i> , North-Holland Publishing Company – Amsterdam, 1973. 2. Ж. Мијажловић, <i>An Introduction to Model Theory</i> , University of Novi Sad, Novi Sad, 1987.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе Предавања, семинарски радови, консултације.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Семинарски рад: 20 бодова; писмени испит: 40 бодова; усмени испит: 40 бодова		

Назив предмета: УНИВЕРЗАЛНЕ АЛГЕБРЕ		
Наставници (презиме, средње слово име): Ђорђевић С. Радосав , Рашковић Д. Миодраг		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан одговарајући семестар		
Циљ предмета Темељно познавање и разумевање основних концепата, резултата и техника универзалних алгебри. Оспособљавање студената како за решавање проблема у овој области тако и за њену примену уз употребу научних поступака и метода. Способност праћења савремених достигнућа у овој области.		
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања и систематско разумевање проблематике која се односи на универзалне алгебре и њену примену у другим гранама математике. Студент је савладао вештине и методе истраживања у овој области.		
Садржај предмета Универзалне алгебре и теорија модела. Примери комутатора у групама и прстенима. Конгруенцијски модуларни варијетети. Нилпотентне алгебре, разлагање и конгруенцијска регуларност. Прстени варијетета. Фундаментална теорема коначних алгебри и минимални скупови.		
Препоручена литература 1. S. Burris, H. P. Sankappanavar, <i>A course in Universal Algebra</i> , Springer-Verlang, 1981. 2. R. N. McKenzie, G. F. McNulty, W. T. Taylor, <i>Algebra, Lattices, Varieties I</i> , Wadsworth and Brooks/Cole, Monterey, 1987. 3. D. Hobby, R. N. McKenzie, <i>The structure of Finite algebras</i> , American Mathematical Society, Providence, 1988.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе Предавања, семинарски радови, консултације.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Семинарски рад: 20 бодова, писмени испит: 40 бодова, усмени испит: 40 бодова		

Назив предмета: ТЕОРИЈА РЕКУРЗИЈА		
Наставник (презиме, средње слово име): Икодиновић М. Небојша , Марковић М. Зоран		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан одговарајући семестар		
Циљ предмета Темељно познавање и разумевање теорије израчунљивости. Оспособљавање студената како за решавање проблема у овој области тако и за њену примену уз употребу научних поступака и метода. Способност праћења савремених достигнућа у овој области.		
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања и систематско разумевање проблематике која се односи на теорију рекурзија и њену примену у другим гранама математике, као и у природним и техничким наукама (математичка логика, физика, рачунарство итд). Савладао је вештине и методе истраживања у овој области.		
Садржај предмета Черчова теза. Основне теореме рекурзије. Релативна израчунљивост. Аритметичка и аналитичка хијерархија. Сложеност израчунавања. Неодлучивост. Пеанова аритметика и Геделове теореме. Допустиви скупови и Крипке-Платекова теорија скупова.		
Препоручена литература 1. N. Cutland, <i>Computability</i> , Cambridge University Press, Cambridge, 1980. 2. Ž. Mijajlović, Z. Marković, K. Došen, <i>Hilbertovi problemi i logika</i> , Zavod za izdavanje udžbenika, Beograd, 1986. 3. R. S. Soare, <i>Recursively Enumerable Sets and Degrees</i> , Springer-Verlang, Berlin, 1987.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе Предавања, семинарски радови, консултације.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Семинарски рад: 20 бодова, писмени испит: 40 бодова, усмени испит: 40 бодова.		

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ
3 И 4

Назив предмета: СПЕКТРАЛНА ТЕОРИЈА ГРАФОВА		
Наставник (презиме, средње слово име): Леповић В. Мирко		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан други семестар		
Циљ предмета Темељно познавање и разумевање спектралне теорије графова. Оспособљавање студената за решавање проблема у овој области уз употребу научних поступака и метода. Способност праћења савремених достигнућа у области спектралне теорије графова и њене примене.		
Исход предмета Студент је стекао теоријска знања неопходна за разумевање проблематике која се односи на спектралну теорију графова и њену примену у другим гранама математике, као и у природним и техничким наукама. Студент је савладао вештине и методе истраживања у овој области.		
Садржај предмета Увод. Основне особине спектра графа. Матрица суседства и спектар графа. Општи метод дефинисања различитих врста спектра графа. Коefицијенти различитих карактеристичних полинома графа. Операције са графовима и одговарајући спектри. Спектар комплемента, директне суме и комплетног производа графова. Редукционе процедуре за израчунавање карактеристичног полинома графа. О спектру графова грана, тоталних графова, NEPS-а и Булових функција графова. Одређивање карактеристичних полинома и спектра неких специјалних графова. Релације између спектралних и структурних особина диграфова, графова, регуларних графова и строго регуларних графова. Сопствени вектори графа. Делитељ графа. Веза између делитеља графа и његовог спектра. Спектар и група аутоморфизама. Карактеризација графова помоћу спектра. Неке фамилије неизоморфних коспектралних графова. Карактеризација и друге спектралне особине графова грана. Спектралне технике у теорији графова и комбинаторици. Егзистенција и неегзистенција одређених комбинаторних објеката. Повезаност и бипартитност неких производа графова. Одређивање броја шетњи у графу и броја разаципињућих стабала графа. Неки екстремални проблеми.		
Препоручена литература 1. Dragoš Cvetković, Michael Doob, Horst Sachs, <i>Spectra of graphs – theory and application</i> , Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1980; Academic Press, New York, 1980. 2. Lowell Beineke, Robin Wilson, Peter Cameron, <i>Topics in Algebraic graph theory</i> , Cambridge University Press, Cambridge, 2004.		
Број часова активне наставе:	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе: Предавања, семинарски радови, консултације		
Оцена знања (максималан број поена 100)		
Предавања: 10 бодова, семинарски радови: 40 бодова, писмени испит: 20 бодова, усмени испит: 30 бодова		

Назив предмета: СПЕКТРАЛНА ТЕОРИЈА МАТРИЦА		
Наставник (презиме, средње слово име): Боровићанин Д. Бојана		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан други семестар		
Циљ предмета Темељно познавање и разумевање спектралне теорије матрица. Оспособљавање студената за решавање проблема у овој области уз употребу научних поступака и метода.		
Исход предмета Студент је стекао теоријска знања неопходна за разумевање проблематике у спектралној теорији матрица. Студент је савладао вештину и методе истраживања у овој области.		
Садржај предмета Увод. Сопствени вектори и сопствене вредности. Карактеристичан полином. Дијагонализација неких матрица. Сопствене вредности матричног полинома са скаларним коефицијентима. Newton-ове формуле. Leverrier-ов метод за формирање карактеристичног полинома. Cayley-Hamilton-ова теорема. Минималан полином. Сличност матрица. Jordan-ов канонички облик. Полиномне матрице. Примена на Jordan-ову каноничку форму. Минимални полином као инваријантни фактор. Матричне функције. Особине спектра неких класа матрица. Спектрално разлагање. Локализација сопствених вредности. Спектралне особине неразложивих ненегативних матрица.		
Препоручена литература 1. Драгослав Митриновић, Драгомир Ђоковић, <i>Полиноми и матрице</i> , Издавачко – информативни центар студената, Београд, 1975. 2. Ф.Р.Гантмахер, <i>Теорија матрица</i> , Изд. “Наука“, Москва, 1966.		
Број часова активне наставе:	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе: Предавања, семинарски радови, консултације		
Оцена знања (максималан број поена 100)		
Предавања: 10 бодова, семинарски радови: 40 бодова, писмени испит: 20 бодова, усмени испит: 30 бодова		

Назив предмета: ТЕОРИЈА АПРОКСИМАЦИЈА		
Наставник (презиме, средње слово име): Миловановић В. Градимир		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан други семестар		
Циљ предмета Темељно познавање и разумевање теорије апроксимација. Оспособљавање студената за решавање проблема у овој области уз употребу научних поступака и метода. Способност праћења савремених достигнућа у области теорије апроксимација и њене примене.		
Исход предмета Студент је стекао неопходно теоријско знање за систематско разумевање проблематике која се односи на теорију апроксимација, њену примену у другим гранама математике, технике и науке. Студент је савладао вештине и методе истраживања у овој области.		
Садржај предмета Основни проблеми теорије апроксимација. Униформне \min - \max апроксимације. Средње квадратне апроксимације. Најбоље L^1 -апроксимације. Полиномијалне и сплајн апроксимације. Апроксимације рационалним функцијама. Екстремални проблеми са алгебарским и тригонометријским полиномима. Особине тригонометријских и Јасоби-јевих полиномијалних сума.		
Препоручена литература 1. G. Mastroianni, G.V. Milovanovic, <i>Interpolation Processes – Basic Theory and Applications</i> , Springer-Verlag, 2008. 2. R.A. DeVore, G.G. Lorentz, <i>Constructive Approximation</i> , Springer-Verlag, Berlin, 1993. 3. G.V. Milovanovic, D.S. Mitrinovic, Th.M. Rassias: <i>Topics in Polynomials: Extremal Problems, Inequalities, Zeros</i> , World Scientific Publ. Co., Singapore – New Jersey – London – Hong Kong, 1994		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе Предавања, самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Предавања (10 поена), семинарски радови (2 по 30 поена), усмени испит (30 поена)		

Назив предмета: НУМЕРИЧКА ИНТЕГРАЦИЈА		
Наставник (презиме, средње слово име): Спалевић М. Миодраг		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан други семестар		
Циљ предмета Темељно познавање и разумевање квадратурних процеса. Оспособљавање студената за решавање проблема у овој области уз употребу научних поступака и метода. Способност праћења савремених достигнућа у области нумеричке интеграције и њене примене.		
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања за систематско разумевање проблематике која се односи на теорију квадратурних формула, њену примену у другим гранама математике, технике и науке. Студент је савладао вештине и методе истраживања у овој области.		
Садржај предмета Квадратурне формуле интерполационог типа. Методи за оцену остатка. Ромбергова интеграција. Уопштење на вишеструке интеграле. Конструкција Gauss-ових формула из Јасоби-еве матрице QR алгоритмом. Модификације Gauss-ових формула. Формуле Radau и Lobatto типа. Кронродове шеме. Егзистенција формула. Gauss-Turán-ове квадратуре и генерализације. Конвергенција квадратурних процеса. Квадратурне формуле са квази степеном тачности. Формуле тригонометријског типа. Интеграција брзоосцилаторних функција. Интерполационе кубатурне формуле. Конструкција формула заснованих на симетрији. Коришћење ортогоналних полинома. Преглед кубатурних формула за неке специјалне области и одређене тежинске функције.		
Препоручена литература 1. G. Mastroianni, G.V. Milovanovic, <i>Interpolation Processes – Basic Theory and Applications</i> , Springer-Verlag, 2008. 2. W. Gautschi, <i>Orthogonal Polynomials: Computation and Approximation</i> , Oxford University Press, Oxford, 2004 3. G.V. Milovanovic, M.M. Spalevic: <i>Quadrature formulae with multiple nodes</i> , Springer (у припреми); 4. A. Ghizzetti, A. Ossicini, <i>Quadrature formulae</i> , Akademie - Verlag, Berlin, 1970.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методe извођења наставе Предавања, самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Предавања (10 поена), семинарски радови (2 по 30 поена), усмени испит (30 поена)		

Назив предмета: ТЕОРИЈА ИГАРА		
Наставник (презиме, средње слово име): Павловић Р. Љиљана		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан други семестар		
Циљ предмета Пружање студентима неопходних основа за упознавање са проблемима теорије игара и начинима за њихово решавање. Оспособљавање студената за даљи самостални рад.		
Исход предмета Студент је овладао неопходним теоријским знањима и методама које се користе за решавање проблема из теорије игара. Студент је оспособљен да самостално формира математички модел датог проблема, да одабере одговарајућу методу за његово решавање и да га реши. Студент је оспособљен за даљи самосталан истраживачки рад из ове области.		
Садржај предмета Основни појмови теорије игара. Позиционе игре. Стратегија. Равнотежна ситуација. Антагонистичке игре. Игре са нултом сумом. Мешовите стратегије. Теорема о минимаксу. Израчунавање оптималних стратегија. Бесконачне игре. Игре на јединичном квадрату. Конкавно-конвексне игре. Вишеетапне игре. Стохастичке игре. Рекурзивне игре. Игре два лица са произвољном сумом. Биматричне игре. Игре n лица. Кооперативне игре. Игре тражења. Тражење непокретног и покретног скривача. Примена теорије игара.		
Препоручена литература 1. G. Owen, <i>Game Theory</i> , W. B. Saunders Company, Philadelphia - London -Toronto, 1968. 2. S. Alpern , Sh. Gal, <i>The theory of search games and rendezvous</i> , Kluwer Academic Publisher, Boston, Dordrecht, London, (2003). 3. Н.Н. Воробев, <i>Основи Теорије Игр, Бескоалиционне Игр</i> , Наука, Москва, 1984. 4. R. Isaacs, <i>Differential Games</i> , John Willey and Sons, New York -London -Sydney, 1965. 5. S. Gal, <i>Search Game</i> , Academic Press, New York, (1980). 6. С. Добренић, <i>Оперативно Истраживање</i> , Факултет Организације и Информатике, Вараждин 1978. 7. Љ. Павловић, <i>Збирка задатака из математичког програмирања и варијационог рачуна</i> , ПМФ, Крагујевац, 2004.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, домаћи задаци, студентска припрема семинара, презентација рада. колоквијуми		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Семинарски рад: 20 бодова, презентација рада: 20 бодова, колоквијум: 20 бодова, усмени испит: 40 бодова.		

Назив предмета: ЛИНЕАРНО ПРОГРАМИРАЊЕ		
Наставник (презиме, средње слово име): Кратица Ј. Јозеф		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан други семестар		
Циљ предмета Пружање студентима неопходних основа за упознавање са линеарним програмирањем и методама линеарног програмирања. Оспособљавање студената за даљи самосталан рад из линеарног програмирања.		
Исход предмета Студент је овладао неопходним теоријским знањима и методама линеарног програмирања. Студент је оспособљен да самостално формира математички модел датог проблема, да одабере одговарајућу методу за његово решавање и да га реши. Студент је оспособљен за даљи самосталан истраживачки рад из ове области.		
Садржај предмета Поставка проблема. Теоријске основе симплекс методе. Двофазна модификација симплекс методе. Дуалност. Дуална симплекс метода. Екстремне тачке и оптималност. Лексикографске методе. Рачунска сложеност проблема линеарног програмирања. Дужина проблема линеарног програмирања. Заокруживање приближног решења. Метода елипсоида. Кармарка-ова метода. Унутрашње методе. Примена линеарног програмирања.		
Препоручена литература 1. Д. Цветковић, М. Чангаловић, Ђ. Дугошија, В. Ковачевић-Вујчић, С. Симић, Ј. Вулета, <i>Комбинаторна Оптимизација</i> , Друштво операционих истраживача Југославије, Београд, 1996. 2. П.С. Станимировић, Н.В. Стојковић, М. Д. Петковић, <i>Математичко програмирање</i> , ПМФ, Ниш, 2007 3. В.Вујчић, М. Ашић, Н. Миличић, <i>Математичко програмирање</i> , Математички Институт, Београд 1980. 4. Н.Лимић, Х. Пашагић, Ч. Рњак, <i>Линеарно и нелинеарно програмирање</i> , Информатор, Загреб, 1978. 5. Љ. Павловић, <i>Збирка задатака из математичког програмирања и варијационог рачуна</i> , ПМФ, Крагујевац, 2004.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методe извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, домаћи задаци, студенска припрема семинара, презентација рада, колоквијуми		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Семинарски рад: 20 бодова, презентација рада: 20 бодова, колоквијум: 20 бодова, усмени испит: 40 бодова.		

Назив предмета: ГЕОМЕТРИЈА ПОДМНОГОСТРУКОСТИ		
Наставник (презиме, средње слово име): Петровић-Торгашев Н. Мирослава		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Положен испит из Риманове и семи-Риманове геометрије		
Циљ предмета Пружање студентима неопходних основа за упознавање са најзначајнијим резултатима из теорије подмногострукости у Еуклидским просторима произвољне димензије n и кодимензије m , као и општије, подмногострукости у произвољним Римановим просторима.		
Исход предмета Студент је савладао неопходна теоријска знања из теорије подмногострукости, упознат је са разним врстама подмногострукости у различитим амбијентним просторима, путем предавања и самосталних семинарских радова.		
Садржај предмета: Индукована конекција и друга основна форма. Једначине Гауса, Кодација и Ричија. Хиперповрши. Тотално амбиличке подмногострукости. Тотално геодезијске подмногострукости. Скаларна кривина подмногострукости. Подмногострукости Еуклидског простора и сфере. Минималне подмногострукости. Унутрашње и спољашње кривине подмногострукости. Гаусова кривина хиперповрши у Еуклидском простору. Средња кривина подмногострукости. Релације између унутрашњих и спољашњих кривина. Класификација подмногострукости у односу на извесне унутрашње и спољашње услове. Тотална кривина и Ојлер-Поенкареова карактеристика. <i>Семинарски радови:</i> Класификација подмногострукости у Еуклидским просторима и просторима константне кривине, у односу на разне кривинске услове.		
Препоручена литература 1. B. Y. Chen: <i>Geometry of submanifolds</i> , Marcel Dekker, New York, 1973. 2. B. Y. Chen: <i>Geometry of submanifolds and its application</i> , Science Univ. Tokyo, Tokyo, 1981. 3. B.Y. Chen: <i>Riemannian submanifolds</i> , <i>Handbook of Differential geometry, vol. I</i> , eds. F. Dillen, L. Verstraelen, Elsevier Publ. Co., Amsterdam, 2000; 187-418. 4. S. Kobayashi, K. Nomizu: <i>Foundations of Differential geometry, vol. II</i> , Interscience, New York, 1969.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе Предавања, самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Предавања (10) поена, семинарски радови (2 по 30 поена), усмени испит (30 поена).		

Назив предмета: ЛИОВЕ ГРУПЕ		
Наставник (презиме, средње слово име): Нешовић М. Емилија		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан други семестар		
Циљ предмета Упознавање са Лиовим групама и алгебрама и њиховим репрезентацијама.		
Исход предмета Студент је са успехом савладао теоријска знања о Лиовим групама и алгебрама и оспособио се за даље самостално истраживање Лиових група.		
Садржај предмета Лиове групе и алгебре. Експоненцијално пресликавање. Подгрупе Лиове групе. Тополошке групе и хомогени простори. Комутативне Лиове групе. Хомоморфизми. Линеарне групе. Аутоморфизми. Репрезентације Лиових група и алгебри. Килингова форма. Коваријантна тензорска поља на Лиовој групи. Запреминска форма. Компактне Лиове групе. Полупросте Лиове групе и алгебре. Комплексне Лиове групе. Диференцијалне форме на Лиовим групама. Класификација комплексних полупростих Лиових алгебри. Групе рефлексија и Вејлове групе. Израчунавање корена простих Лиових алгебри. Коришћење Лиових група у описивању Турстон-модел геометрија. <i>Семинарски радови:</i> Различите врсте Лиових група и алгебри		
Препоручена литература 1. W. M. Thurston, <i>Three-dimensional Geometry and Topology, Vol. 1</i> , Princeton University Press, 1997. 2. A. Gray: <i>Lie groups</i> , 1993. (скрипта)		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе Предавања, консултације и излагања на семинарима.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Семинарски рад: 20 бодова, писмени испит: 40 бодова, усмени испит: 40 бодова		

Назив предмета: БУЛОВЕ АЛГЕБРЕ		
Наставник (презиме, средње слово име): Ђорђевић С. Радосав		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан други семестар		
Циљ предмета Пружање знања из области Булових функција и Булових једначина. Упознавање са новим резултатима из ове области. Оспособљавање студената за читање и разумевање научних радова из области Булових функција и једначина.		
Исход предмета Студент поседује знања из Булових функција и једначина и способан је да са разумевањем чита научне радове из ове области.		
Садржај предмета Концепт Булове алгебре. Булове функције, просте Булове функције и исказне функције. Булови прстенови и полиноми. Алгебра Булових функција. Булове једначине. Булове једначине једне непознате. Егзистенција решења. Метод sukcesивних елиминација. Теореме Левенхајма. Ортонормална решења Булових једначина. Једначине на Буловом прстену. Булове једначине са јединственим решењем. Линеарна Булова алгебра. Линеарне матричне једначине. Инверзне Булове матрице. Булове трансформације. Инјективне и сурјективне Булове трансформације. Булове пермутације. Просте и параметарске Булове једначине. Булове операције. Мреже и Булове алгебре. Прстени и поља. Аритметика Булових функција. Булова геометрија. Растојање у Буловој алгебри. Булов калкулус. Изводи. Тејлорова формула. Нови резултати у теорији Булових једначина.		
Препоручена литература 1. S. Rudeanu, <i>Boolean Functions and Equations</i> , North Holland, Amsterdam 1974 2. S. Rudeanu, <i>Lattice functions and Equations</i> , Springer, Berlin 2001		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе Предавања, консултације, семинарски рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Редовност похађања наставе: 10 бодова, семинарски рад: 30 бодова, усмени део испита 60 бодова.		

Назив предмета: ТЕОРИЈА СКУПОВА		
Наставник (презиме, средње слово име): Икодиновић М. Небојша , Марковић М. Зоран		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан други семестар		
Циљ предмета Темељно познавање и разумевање теорије скупова. Оспособљавање студената како за решавање проблема у овој области тако и за њену примену уз употребу научних поступака и метода. Способност праћења савремених достигнућа у овој области.		
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања и систематско разумевање проблематике која се односи на теорију скупова и њену примену у другим гранама математике. Савладао је вештине и методе истраживања у овој области.		
Садржај предмета ZFC теорија скупова. NBG теорија класа. Ординални и кардинални бројеви. Трансфинитна рекурзија. Заснивање математике у оквиру ZF и ZFC. Аксиома избора. Бесконачна комбинаторика. Модели теорије скупова. Конструктивни скупови (аксиома $V=L$). Фосинг. Докази независности.		
Препоручена 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.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе Предавања, семинарски радови, консултације.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Семинарски рад: 20 бодова, писмени испит: 40 бодова, усмени испит: 40 бодова.		

**ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ
5 И 6**

Назив предмета: ПРИМЕНА ДИСКРЕТНЕ МАТЕМАТИКЕ У ПРИРОДНИМ И ТЕХНИЧКИМ НАУКАМА		
Наставник (презиме, средње слово име): Гутман М. Иван		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан трећи семестар		
Циљ предмета Упознавање студената са применама различитих области дискретне математике у природним и техничким наукама. Оспособљавање студената за решавање проблема уз употребу научних поступака и метода и способност праћења савремених достигнућа у области различитих примена дискретне математике.		
Исход предмета Студент је стекао теоријска знања неопходна за разумевање проблематике која се односи на примену дискретне математике у природним и техничким наукама. Савладао је вештине и методе истраживања у овој области.		
Садржај предмета Дискретне математичке структуре. Комбинаторика. Теорија коначних група. Репрезентације коначних група. Теорија графова. Спектрална теорија графова. Примена дискретних математичких структура у теорији електричних кола. Примене (коначних) група у физици и хемији. Примене теорије графова у хемији. Примене спектра графова у хемији. Примене спектралне теорије графова у квантној теорији.		
Препоручена литература 1. Иван Гутман, <i>Увод у хемијску теорију графова</i> , ПМФ, Крагујевац, 2003.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе: Предавања, семинарски радови, консултације		
Оцена знања (максималан број поена 100)		
Редовност похађања наставе: 10 бодова, семинарски радови: 40 бодова, писмени испит: 20 бодова, усмени испит: 30 бодова		

Назив предмета: ПРОГРАМИРАЊЕ У ДИСКРЕТНОЈ МАТЕМАТИЦИ		
Наставници: (презиме, средње слово име): Леповић В. Мирко , Урошевић Б. Драган		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан трећи семестар		
Циљ предмета Упознавање студената са елементарним алгоритмима из области дискретне математике.		
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања и савладао је вештине и методе истраживања у области програмирања у дискретној математици.		
Садржај предмета Алгоритми за генерисање подграфова графова. Алгоритми за генерисање надграфова графова. Алгоритми за генерисање каноничких графова. Алгоритми за генерисање матрице углова. Алгоритми за генерисање главних сопствених вредности и главних углова.		
Препоручена литература: 1. Драган Милицев, <i>Објектно оријентисано програмирање на програмском језику C++</i> , Микро књига, Београд, 1997.		
Број часова активне наставе:	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методe извођења наставе: Предавања, семинарски радови, консултације		
Оцена знања (максималан број поена 100)		
Редовност похађања наставе: 10 бодова, семинарски радови: 40 бодова, писмени испит: 20 бодова, усмени испит: 30 бодова.		

Назив предмета: СОФТВЕР ЗА НУМЕРИЧКУ АНАЛИЗУ		
Наставник (презиме, средње слово име): Миловановић В. Градимир , Станић П. Марија		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан трећи семестар		
Циљ предмета Темељно упознавање са софтверским пакетима намењих имплементацији нумеричких метода. Разумевање имплементације GMP библиотеке на различитим платформама C/C++, Java, Maple, Matlab, Mathematica. Пакет LAPACK се изучава у свом основном облику и кроз постојеће имплементације: Mathematica.		
Исход предмета Студент је стекао неопходна знања за разумевање данашњих софтверских платформи за имплементацију нумеричких алгоритама.		
Садржај предмета IEEE 754 Floating point format, GNU multiprecision library (GMP), Multiprecision floating point reliable library (MPFR), LAPACK, Matlab, Maple, Mathematica		
Препоручена литература 1. S. Wolfram, <i>The Mathematica Book</i> , Cambridge University Press, 2003. 2. <i>Matlab korisnički vodič</i> 3. E. Anderson, Z. Bai, C. Bischof, S. Blackford, J. Demmel, J. Dongarra, J. Du Croz, A.A. Greenbaum, S. Hammarling, A. McKenney, D. Sorenson, <i>Lapack User's Guide</i> , SIAM, 1996. 4. <i>GMP korisnički vodič</i> 5. <i>MPFR korisnički vodič</i>		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе: Предавања, самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Предавања (10 поена), семестрални пројекат (60 поена), усмени испит (30 поена)		

Назив предмета: НУМЕРИЧКО РЕШАВАЊЕ ПАРЦИЈАЛНИХ ДИФЕРЕНЦИЈАЛНИХ ЈЕДНАЧИНА		
Наставник (презиме, средње слово име): Бојовић Р. Дејан		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан трећи семестар		
Циљ предмета Увод у метод коначних разлика и метод коначних елемената. Упознавање са основним техникама и проблемима. Савлађивање неопходних знања за нумеричко решавање парцијалних диференцијалних једначина. Примена одговарајућих софтвера.		
Исход предмета Студент је стекао теоријска знања и детаљно разуме проблеме везане за нумеричко решавање парцијалних диференцијалних једначина.		
Садржај предмета Појам диференцијске схеме. Основни диференцијски оператори. Диференцијски анализи теорема потапања. Апроксимација једноставних елиптичких, параболичких и хиперболичких проблема. Експлицитне и имплицитне схеме. Стабилност и конвергенција. Оператори усредњења. Оператори Стеклова. Апроксимација граничних проблема са генералисаним решењима. Енергетски метод. Априорне оцене. Стабилност диференцијских схема. Лема Брамбле-Хилберта. Оцене брзине конвергенције сагласне са глаткошћу података. Конвергенција разломљеног реда. Метод коначних елемената		
Препоручена литература 1. B.S. Jovanović, <i>The finite difference method for boundary value problems with weak solutions</i> , Posebna izdanja Mat. Instituta, No 16, Beograd 1993. 2. A.A. Samarski, <i>Theory of finite difference scheme</i> , Nauka, Moscow, 1983.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе Предавања, самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Предавања (10 поена), семинарски радови (2 по 30 поена), усмени испит (30 поена)		

Назив предмета: ПСЕУДОДИФЕРЕНЦИЈАЛНИ ОПЕРАТОРИ		
Наставници (презиме, средње слово име): Алексић М. Сузана		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан одговарајући семестар		
Циљ предмета Проширење класе диференцијалних оператора.		
Исход предмета Студент је стекао теоријска знања у теорији псеудодиференцијалних и оспособљен је за њихову примену.		
Садржај предмета Фуријеова трансформација и темпериране дистрибуције. Символи, особине и композиција псеудодиференцијалних оператора. Производ два псеудодиференцијална оператора. Параметрик за елиптичке псеудодиференцијалне операторе. L_p ограниченост псеудодиференцијалних оператора. Примена псеудодиференцијалних оператора у решавању парцијалних диференцијалних једначина.		
Препоручена литература <ol style="list-style-type: none"> 1. F. Trèves, <i>Introduction to the theory of pseudodifferential operators and Fourier integral Operators</i>, V 1 and V.2, Plenum Press 1982. 2. M. W. Wong, <i>An introduction to pseudo-differential operators</i>, World Scientific, Singapore, New Jersey, London, Hong Kong, 1999. 3. X. S. Raymond, <i>Elementary introduction to the theory of pseudodifferential operators</i>, CRC PRESS, Boca Raton, Ann Arbor, Boston, London, 1991. 		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе Предавања, самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Предавања (10 поена), семинарски рад (40 поена), усмени испит (50 поена)		

Назив предмета: НУМЕРИЧКЕ МЕТОДЕ ОПТИМИЗАЦИЈЕ		
Наставник (презиме, средње слово име): Вујчић В. Вера		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан трећи семестар		
Циљ предмета Пружање студентима неопходних основа за упознавање са методама нелинеарног програмирања и глобалне оптимизације. Оспособљавање студената за даљи самосталан рад.		
Исход предмета Студент је овладао неопходним теоријским знањима и методама нелинеарног програмирања и глобалне оптимизације. Студент је оспособљен да самостално формира математички модел датог проблема, да одабере одговарајућу нумеричку методу за његово решавање и да га реши. Студент је оспособљен за даљи самосталан истраживачки рад из ове области.		
Садржај предмета Методе безусловне оптимизације. Заједничке особине метода. Оптимизација функција једне променљиве. Метод златног пресека. Оптимизација функција више променљивих. Cauchy-ева метода. Newton-ова метода. Методе конјугованих градијената. Методе променљиве метрике. Безусловна оптимизација без израчунавања извода. Методе за решавање проблема нелинеарног програмирања помоћу безусловне оптимизације. Метода Lagrange-ових множилаца. Методе казних функција. Методе за директно решавање проблема нелинеарног програмирања. Frank-Wolfe-ова метода. Rosen-ова метода. Zoutendijk-ова метода. Примена нелинеарног програмирања на линеарно. Унутрашње методе. Методе глобалне оптимизације.		
Препоручена литература <ol style="list-style-type: none"> 1. В. Вујчић, М. Ашић, Н. Миличић, <i>Математичко програмирање</i>, Математички Институт, Београд 1980. 2. С. Злобец, Ј. Петрић, <i>Нелинеарно програмирање</i>, Научна књига, Београд, 1989. 3. Д. Цветковић, М. Чангаловић, Ђ. Дугошија, В. Ковачевић-Вујчић, С. Симић, Ј. Вулета, <i>Комбинаторна оптимизација</i>, Друштво операционих истраживача Југославије, Београд, 1996. 4. С. Крчевинац, М. Чангаловић, В. Ковачевић-Вујчић, М. Мартић, М. Вујошевић, <i>Операциона истраживања</i>, Факултет организационих наука 2004. 5. П.С. Станимировић, Н.В. Стојковић, М. Д. Петковић, <i>Математичко програмирање</i>, ПМФ, Ниш, 2007. 		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, домаћи задаци, семинарски радови.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Домаћи задаци 20 бодова, семинарски рад: 20 бодова, презентација рада: 20 бодова, усмени испит: 40 бодова.		

Назив предмета: ДИСКРЕТНА ОПТИМИЗАЦИЈА		
Наставник (презиме, средње слово име): Кратица Ј. Јозеф		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан трећи семестар		
Циљ предмета Пружање студентима неопходних основа за упознавање са проблемима дискретне оптимизације и начинима за њихово решавање. Оспособљавање студената за даљи самосталан рад из дискретне оптимизације.		
Исход предмета Студент је овладао неопходним теоријским знањима и методама дискретне оптимизације. Студент је оспособљен да самостално формира математички модел датог проблема, да одабере одговарајућу методу за његово решавање и да га реши. Студент је оспособљен за даљи самосталан истраживачки рад из ове области.		
Садржај предмета 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. Минимално разапињуће стабло и прождрљиви алгоритми. Екстремални путеви у мрежама. Протоци у мрежама. Спаривања у графовима. Hamilton-ови путеви и проблем трговачког путника. Опште хеуристике за решавање проблема комбинаторне оптимизације.		
Препоручена литература 1. Д. Цветковић, М. Чангаловић, Ђ. Дугошија, В. Ковачевић-Вујчић, С. Симић, Ј. Вулета, <i>Комбинаторна Оптимизација</i> , Друштво операционих истраживача Југославије, Београд, 1996. 2. П.С. Станимировић, Н.В. Стојковић, М. Д. Петковић, <i>Математичко програмирање</i> , ПМФ, Ниш, 2007 3. R.G. Parker, R. L. Rardin, <i>Discrete Optimization</i> , Academic Press, New York, 1989. 4. G. I. Nemhauser, L. A. Wolsey, <i>Integer and Combinatorial Optimization</i> , J. Willey & Sons, London 1988. 5. Ј. Вулета, <i>Методe Оптимизације на графовима</i> , Научна књига, Институт за економику индустрије, Београд, 1985. 6. Љ. Павловић, <i>Збирка задатака из математичког програмирања и варијационог рачуна</i> , ПМФ, Крагујевац, 2004.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методe извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, домаћи задаци, студентска припрема семинара, презентација рада, колоквијуми		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Семинарски рад: 20 бодова, презентација рада: 20 бодова, колоквијум: 20 бодова, усмени испит: 40 бодова.		

Назив предмета: КОМПЛЕКСНЕ МНОГОСТРУКОСТИ		
Наставник (презиме, средње слово име): Ђорић Ђ. Мирјана		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан трећи семестар		
Циљ предмета Детаљно упознавање са основним класама комплексних многострукости, као и проучавање битних особина тих многострукости.		
Исход предмета Студент је стекао основна теоријска знања о комплексним многострукостима и оспособио се за самостално истраживање и проучавање тих многострукости.		
Садржај предмета Холоморфне функције једне и више комплексних променљивих. Дефиниција и примери комплексних многострукости. Дефиниција и примери скоро комплексних многострукости. Хермитске многострукости. Келерове многострукости. Дефиниција и примери близу Келерових многострукости. Кватернионске Келерове многострукости. Холоморфна секционална кривина. Кривина Келерових многострукости. Комплексне просторне форме. Подмногострукости Келерових многострукости. Келерове подмногострукости. Анти-инваријантне подмногострукости Келерових многострукости. CR-подмногострукости Келерових многострукости. Подмногострукости Келерових производ многострукости. <i>Семинарски рад:</i> Проучавање кривинских услова на Келеровим многострукостима и подмногострукостима.		
Препоручена литература 1. M. Djoric, M. Okumura, <i>CR submanifolds of complex projective space</i> , Developments in Mathematics, vol. 19 (Springer, Berlin, 2009) ISBN: 978-1-4419-0433-1. 2. S. Kobayashi, K. Nomizu: <i>Foundations of Differential Geometry, I, II</i> , Interscience, New York, 1969. 3. K. Yano: <i>Differential geometry on complex and almost complex spaces</i> , Pergamon Press, New York, 1965. 4. K. Yano, M. Kon: <i>Structures on manifolds</i> , World Scientific, Ser. In Pure Math., Vol. 3, Singapore, 1984.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе Предавања, консултације и семинарска излагања.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Семинарски рад: 20 бодова, писмени испит: 40 бодова, усмени испит: 40 бодова		

Назив предмета: СИМЕТРИЈЕ		
Наставник (презиме, средње слово име): Ракић П. Зоран		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Положен испит из Риманове и семи-Риманове геометрије и Геометрије подмногострукости.		
Циљ предмета Пружање студентима неопходних основа за упознавање са најзначајнијим кривинским симетријама Риманових и семи-Риманових многострукости и подмногострукости таквих простора као и са разним применама диференцијалне геометрије.		
Исход предмета Студент је овладао фундаменталним методама и савладао неопходна теоријска знања из диференцијалне геометрије са нагласком на примену исте у разним областима математике и физике и природе уопште, путем предавања и самосталних семинарских радова.		
Садржај предмета: Кривинске симетрије Риманових и семи-Риманових многострукости. Геометријска интерпретација: Паралелни пренос, Риманов тензор кривине, Вејлов тензор, Локално симетричне многострукости, Семи-симетричне многострукости, Псеудо-симетричне многострукости. Простор-времена псеудо-симетричног типа. Кривинске симетрије идеалних подмногострукости. Универзални природни облици. Геометрија у природи. <i>Семинарски радови:</i> Примене диференцијалне геометрије у егзактним, примењеним, медицинским и хуманистичким наукама и разним областима математике и природних наука.		
Препоручена литература 1. В. О'Neill, <i>Semi-Riemannian Geometry</i> , Academic Press, New York, 1983. 2. В.У. Chen, <i>Riemannian submanifolds</i> , <i>Handbook of Differential Geometry, vol. I</i> , ed. F. Dillen, L. Verstraelen, Elsevier Publ. Co., Amsterdam, 2000; 184-418. 3. М. Berger, <i>A Panoramic View of Riemannian Geometry</i> , Springer Verlag, Berlin, 2003.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе: Предавања, самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Предавања (10 поена), семинарски радови (2 по 30 поена), усмени испит (30 поена)		

Назив предмета: ИНФИНИТАРНЕ ЛОГИКЕ И ЛОГИКЕ СА ГЕНЕРАЛИСАНИМ КВАНТОРИМА		
Наставник (презиме, средње слово име): Рашковић Д. Миодраг		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан трећи семестар		
Циљ предмета Циљеви предмета су да студент овлада знањима и техникама разних инфинитарних логика и логика са уопштеним квантификаторима које ће му омогућити да примењује научна достигнућа из ове области, да буде оспособљен за креативан и самосталан научни рад.		
Исход предмета Студент је оспособљен за примену знања и техника из разних инфинитарних логика у разним областима алгебре и логике, као и за самосталан научни рад.		
Садржај предмета Инфинитарна логика првог реда и њен допустиви фрагмент. Разне логике са генералисаним квантификаторима типа Кислерове логике са квантором: "постоји непребројиво много". Логике са вероватносним операторима, логике са интегралним операторима, адаптиране вероватносне логике. Ставови потпуности, Робинсонова конзистентност и Крејгова интерполација. Неке тополошке логике. Теорија модела Банаховог простора.		
Препоручена литература 1. Keisler, <i>Logic with the quantifier `there exists uncountable many`</i> , Annals of Math. Logic 1 , 1-93 (1970) 2. Rašković, Đorđević, <i>Probability quantifiers and operators</i> , Vesta, Beograd, 1996 3. Flum, Ziegler, <i>Topological model theory</i> , 1980		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе Предавања, семинарски рад, усмени испит		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Предавања: 6 бодова, семинарски радови 48 бодова, усмени испит 46 бодова.		

Назив предмета: НЕСТАНДАРДНА АНАЛИЗА		
Наставник (презиме, средње слово име): Ђорђевић С. Радосав , Рашковић Д. Миодраг		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан трећи семестар		
Циљ предмета Оспособљавање студента за примену знања и техника из нестандартне анализе у разним областима математике, као и његово оспособљавање за самосталан научни рад.		
Исход предмета Студент је овладао знањима и техникама из нестандартне анализе које ће му омогућити да примењује научна достигнућа из ове области. Студент је оспособљен за креативан и самосталан научни рад.		
Садржај предмета Уређено поље хиперреалних бројева. Заснивање нестандартне математике. Непрекидност, диференцијални и интегрални рачун. Филтри, ултрапроизводи и модели. Лајбницов принцип. Засићени модели и интернални скупови. Елементарне функције. Елементи нестандартне теорије мере. Нестандардна анализа Хилбертовог простора. Лоебова мера. Репрезентација мере помоћу Лоебове мере. Вероватноћа и стохастички процеси. Стохастичка анализа. Адаптирана дистрибуција.		
Препоручена литература 1. Robinson A., <i>Non-standard analysis</i> , Princeton University Press, 1996 2. Мијајловић Ж., Аранђеловић Д., Рашковић М., Ђорђевић Р., <i>Нестандардна анализа</i> , рукопис		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методе извођења наставе Предавања, семинарски рад, усмени испит		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Предавања: 6 бодова, семинарски радови 48 бодова, усмени испит 46 бодова.		