

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

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

# **ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ**

<b>Назив предмета:</b> МЕТОДОЛОГИЈА НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА		
<b>Наставник (презиме, средње слово име):</b> Марија П. Станић, Милош Р. Ивановић		
<b>Статус предмета:</b> Обавезан		
<b>Број ЕСПБ:</b> 5		
<b>Услов:</b> Уписан први семестар		
<b>Циљ предмета</b> Оспособљавање студената за самостално дизајнирање истраживања у математици рачунарским наукама, спровођење истраживања, писање чланка за научни часопис и усмено излагање резултата свог научног рада.		
<b>Исход предмета</b> 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.		
<b>Садржај предмета</b>  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.		
<b>Препоручена литература</b> 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. З.В. Поповић, <i>Како написати и објавити научно дело</i> , Институт за физику, Београд 4. <i>Вредновање науке и научника</i> , Монографије научних скупова АМН СЛД, вол. 5, број1, 2014.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 3	Студијски истраживачки рад: 0
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, семинарски рад, усмени испит		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Редовност похађања наставе: 10 бодова; семинарски рад: 20 бодова; усмени испит 70 бодова.		

<b>Назив предмета:</b> ИСТРАЖИВАЧКИ РАД		
<b>Наставници</b> (презиме, средње слово име): Наставник саветник		
<b>Статус предмета:</b> Обавезан		
<b>Број ЕСПБ:</b> 5		
<b>Услов:</b> Уписан први семестар		
<b>Циљ предмета</b> Оспособљавање студента за коришћење математичке литературе и писање математичких текстова. 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.		
<b>Исход предмета</b> 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.		
<b>Садржај предмета</b>  Садржај предмета одређује се за сваког кандидата посебно. Наставник саветник у складу са интересовањима студента даје студенту тему за истраживачки рад. Сматра се да је студент успешно обавио истраживачки рад када наставник саветник прихвати написани семинарски рад.		
<b>Препоручена литература</b> Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 3
<b>Методe извођења наставе</b> Самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		

<b>Назив предмета:</b> ИСТРАЖИВАЧКИ РАД 1		
<b>Наставници</b> (презиме, средње слово име): Наставник саветник		
<b>Статус предмета:</b> Обавезан		
<b>Број ЕСПБ:</b> 7		
<b>Услов:</b> Уписан други семестар		
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са применом основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме истраживања. Проучавајући литературу студент се упознаје са најновијим сазнањима из области теме истраживања, са методама које су намењене за решавање сличних или нових проблема и са научним прилазима у њиховом решавању. Такође, студент треба да, изучавајући неку област математике, буде оспособљен да препозна могућности даљег истраживања у тој области.		
<b>Исход предмета</b> Студент је оспособљен за разумевање и употребу савремених знања, за праћење савремених достигнућа у области истраживања, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и њихову примену на решавање проблема из области истраживања. Студент је оспособљен и за комуникацију на професионалном нивоу у писању научно-истраживачких резултата. Студент је оспособљен да препозна отворене проблеме у области коју изучава.		
<b>Садржај предмета</b>  Садржај предмета одређује се за сваког кандидата посебно. Наставник саветник у складу са интересовањима студента даје студенту тему за истраживачки рад. Очекује се да поред прегледа најзначајнијих резултата и упознавања са могућностима примене савремених знања из области истраживања, студент препозна и укаже на могућности даљег истраживања у тој области. Сматра се да је студент успешно обавио истраживачки рад када наставник саветник прихвати написани семинарски рад.		
<b>Препоручена литература</b> Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 4
<b>Методe извођења наставе</b> Самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		

<b>Назив предмета:</b> СЕМИНАР 1		
<b>Наставници</b> (презиме, средње слово име): Наставник саветник		
<b>Статус предмета:</b> Обавезан		
<b>Број ЕСПБ:</b> 3		
<b>Услов:</b> Успешно обављен Истраживачки рад 1		
<b>Циљ предмета</b> 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 слушалаца.		
<b>Исход предмета</b> Студент је оспособљен за комуникацију на професионалном нивоу у усменом саопштавању научно-истраживачких резултата. Студент је оспособљен да направи електронску презентацију свог рада и да изложи свој рад стручној публици.		
<b>Садржај предмета</b>  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. Потврду успешно обављеног Семинара 1 даје наставник саветник.		
<b>Препоручена литература</b> Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методe извођења наставе</b> Самостални истраживачки рад.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		

<b>Назив предмета:</b> ИСТРАЖИВАЧКИ РАД 2		
<b>Наставници</b> (презиме, средње слово име): Наставник саветник		
<b>Статус предмета:</b> Обавезан		
<b>Број ЕСПБ:</b> 7		
<b>Услов:</b> Уписан трећи семестар		
<b>Циљ предмета</b> Студент треба да буде оспособљен да изучи постављени проблем, његову структуру и сложеност и да на основу спроведених анализа изведе закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за креативно решавање нових истраживачких задатака. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања одређених проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси. Студент треба да буде оспособљен да препозна отворене проблеме у области истраживања и реши неке једноставније.		
<b>Исход предмета</b> Студент је оспособљен да самостално примењује претходно стечена знања из различитих области које је претходно изучавао, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студент је оспособљен да проширује знања из изабраног подручја и проучава различите методе и радове који се односе на сличну проблематику. На тај начин, студент је оспособљен да спроводи анализе и идентификује проблеме у оквиру задате теме. Студент је оспособљен да препозна отворене проблеме у области истраживања и реши неке једноставније.		
<b>Садржај предмета</b> Садржај предмета одређује се за сваког кандидата посебно. Наставник саветник у складу са интересовањима студента даје студенту тему за истраживачки рад. Студент проучава литературу, изучава постављени проблем, анализира његову структуру, препознаје могућности примене претходно стеченог знања у решавању постављеног проблема и решава га. Сматра се да је студент успешно обавио истраживачки рад када наставник саветник прихвати написани семинарски рад.		
<b>Препоручена литература</b> Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 4
<b>Методe извођења наставе</b> Самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		

<b>Назив предмета:</b> СЕМИНАР 2		
<b>Наставници</b> (презиме, средње слово име): Наставник саветник		
<b>Статус предмета:</b> Обавезан		
<b>Број ЕСПБ:</b> 3		
<b>Услов:</b> Успешно обављен Истраживачки рад 2		
<b>Циљ предмета</b> Циљ предмета је да студент научи да направи електронску презентацију свог рада на енглеском језику и да научи како треба излагати математичке садржаје на енглеском језику. Такође, студент треба да буде спреман да одговори на евентуална питања слушалаца такође на енглеском језику.		
<b>Исход предмета</b> Студент је оспособљен да резултате свог рада представи стручној публици у виду презентације и усменог излагања на енглеском језику, као и да на енглеском језику одговори на постављена питања.		
<b>Садржај предмета</b>  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 на енглеском језику.. Потврду успешно обављеног Семинара 2 даје наставник саветник.		
<b>Препоручена литература</b> Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе</b> Самостални истраживачки рад.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		



<b>Назив предмета:</b> ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА – ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ		
<b>Наставници</b> (презиме, средње слово име): Сви наставници ангажовани на студијском програму		
<b>Статус предмета:</b> Обавезан		
<b>Број ЕСПБ:</b> 15		
<b>Услов:</b> Положени сви изборни предмети и Методологија научно-истраживачког рада		
<b>Циљ предмета</b> 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.		
<b>Исход предмета</b> Студент се квалификовао за израду Докторске дисертације.		
<b>Садржај предмета</b>  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 наставник саветник 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.		
<b>Препоручена литература</b> Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 10
<b>Методе извођења наставе</b> Самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		

<b>Назив предмета:</b> ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА – НАУЧНО ИСТРАЖИВАЧКИ РАД 1		
<b>Наставници</b> (презиме, средње слово име): наставници саветници или ментори на студијском програму		
<b>Статус предмета:</b> Обавезан		
<b>Број ЕСПБ:</b> 15		
<b>Услов:</b> Уписан четврти семестар		
<b>Циљ предмета</b> Циљ је да студент самостално решава отворене проблеме који ће бити укључени у докторску дисертацију.		
<b>Исход предмета</b> Студент је способен да самостално решава математичке проблеме.		
<b>Садржај предмета</b>  Садржај се формира посебно за сваког кандидата према потребама израде Докторске дисертације. Докторска дисертација – научно истраживачки рад 1 подразумева самостални рад студента на решавању отворених проблема. О добијеним резултатима студент у писаној форми извештава свог наставника саветника или ментора, који даје оцену о њиховој исправности. Уколико је оцена наставника саветника или ментора позитивна, сматра се да је студент положио овај испит.		
<b>Препоручена литература</b> Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: <b>0</b>	Студијски истраживачки рад: <b>10</b>
<b>Методе извођења наставе</b> Самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		

<b>Назив предмета:</b> ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА – НАУЧНО ИСТРАЖИВАЧКИ РАД 2		
<b>Наставници</b> (презиме, средње слово име): наставници саветници или ментори на студијском програму		
<b>Статус предмета:</b> Обавезан		
<b>Број ЕСПБ:</b> 24		
<b>Услов:</b> Уписан пети семестар		
<b>Циљ предмета</b> Циљ је да студент самостално припреми добијене резултате на енглеском језику за публикавање у часописима са СЦИ листе.		
<b>Исход предмета</b> Студент је оспособљен за самосталну припрему добијених резултата за публикавање у научним часописима на енглеском језику.		
<b>Садржај предмета</b>  Докторска дисертација – научно истраживачки рад 2 подразумева да добијене резултате студент припреми за публикавање у часопису на енглеском језику са рецензијом. Сабмитовањем рада за публикавање сматра се да је студент положио овај испит (оцену уписује наставник саветник или ментор).		
<b>Препоручена литература</b> Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 20
<b>Методe извођења наставе</b> Самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		

<b>Назив предмета:</b> ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА – НАУЧНО ИСТРАЖИВАЧКИ РАД 3		
<b>Наставници</b> (презиме, средње слово име): наставници саветници или ментори на студијском програму		
<b>Статус предмета:</b> Обавезан		
<b>Број ЕСПБ:</b> 24		
<b>Услов:</b> Уписан шести семестар		
<b>Циљ предмета</b> Циљ је да студент самостално решава отворене проблеме који ће бити укључени у докторску дисертацију, као и да самостално припреми добијене резултате на енглеском језику за публикавање у часописима са СЦИ листе.		
<b>Исход предмета</b> Студент је оспособљен за самостално решавање математичких проблема и за самосталну припрему добијених резултата за публикавање у научним часописима на енглеском језику.		
<b>Садржај предмета</b>  Докторска дисертација – научно истраживачки рад 3 подразумева да добијене резултате студент припреми за публикавање у часопису на енглеском језику са рецензијом. Добијањем потврде да је рад прихваћен за публикавање у часопису са СЦИ листе сматра се да је студент положио овај испит (оцену уписује наставник саветник или ментор).		
<b>Препоручена литература</b> Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 20
<b>Методe извођења наставе</b> Самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		

# **ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ**

**1 И 2**

<b>Назив предмета:</b> НУМЕРИЧКА АНАЛИЗА		
<b>Наставници</b> (презиме, средње слово име): Станић П. Марија		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар		
<b>Циљ предмета</b> 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.		
<b>Исход предмета</b> 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.		
<b>Садржај предмета</b>  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.		
<b>Препоручена литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. G. V. Milovanović, <i>Numerička analiza, I, II i III deo</i>, Naučna knjiga, Beograd, 1991.</li> <li>2. W. Gautschi, <i>Numerical Analysis</i>, Birkhauser, Boston, Basel, Berlin, 1997.</li> <li>3. W. Gautschi, <i>Orthogonal Polynomials, Computations and Approximation</i>, Oxford University Press, 2004.</li> <li>4. M. Ismail: <i>Classical and Quantum Orthogonal Polynomials in One Variable</i>. Cambridge, 2005.</li> </ol>		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Предавања (10 поена), семинарски радови (2 по 30 поена), усмени испит (30 поена)		

<b>Назив предмета:</b> ТЕОРИЈА ОПЕРАТОРА И ФУНКЦИОНАЛНИ ПРОСТОРИ		
<b>Наставници</b> (презиме, средње слово име): Бојовић Р. Дејан		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар		
<b>Циљ предмета</b> <p>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.</p>		
<b>Исход предмета</b> <p>Студент је стекао теоријска знања и детаљно разуме теорију оператора и теорију функционалних простора.</p>		
<b>Садржај предмета</b> <p>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.</p>		
<b>Препоручена литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. М. Арсеновић, М. Достанић, Д. Јоцић, <i>Теорија мере, функционална анализа, теорија оператора</i>, Математички факултет, Београд, 1998.</li> <li>2. Е. Kreyszig, <i>Introductory functional analysis with applications</i>, John Wiley &amp; Sons, New York, 1978.</li> <li>3. R.A. Adams, <i>Sobolev spaces</i>, Academic Press, New York, 1975.</li> </ol>		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Предавања (10 поена), семинарски радови (2 по 30 поена), усмени испит (30 поена)		

<b>Назив предмета:</b> ТЕОРИЈА МЕРЕ		
<b>Наставници:</b> Алексић М. Сузана, Ђурчић Драган		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар		
<b>Циљ предмета</b> СТИЦАЊЕ НЕОПХОДНИХ ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА ИЗ ТЕОРИЈЕ МЕРЕ И УПОЗНАВАЊЕ СА ЊЕНОМ ПРИМЕНОМ.		
<b>Исход предмета</b> СТУДЕНТ ЈЕ СТЕКАО ТЕОРИЈСКА ЗНАЊА, ОВЛАДАО ТЕОРИЈОМ МЕРЕ И ИНТЕГРАЛА И ОСПОСОБЉЕН ЈЕ ЗА ЊИХОВУ ПРИМЕНУ.		
<b>Садржај предмета</b> 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.		
<b>Препоручена литература</b> 1. W. Rudin, <i>Real and Complex Analysis</i> , McGraw Hill, 1974. 2. A. J. Weir, <i>Lebesgue Integration and Measure</i> , Cambridge University Press, 1973. 3. С. Пилиповић, Д. Селешки, <i>Мера и интеграл</i> , Завод за уџбенике, Београд, 2012. 4. М. Арсеновић, М. Достанић, Д. Јоцић, <i>Теорија мере, функционална анализа, теорија оператора</i> , Математички факултет, Београд, 1998.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> Предавања (10 поена), семинарски рад (40 поена), усмени испит (50 поена)		



<b>Назив предмета:</b> КЛАСИЧНА ДИФЕРЕНЦИЈАЛНА ГЕОМЕТРИЈА		
<b>Наставник</b> (презиме, средње слово име): Милица М. Грбовић, Емилија М. Нешовић		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписана прва година докторских студија		
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са локалном и глобалном теоријом кривих у еуклидском простору. и са уводом у Риманову геометрију многострукости. Стицање неопходних основа за проучавање унутрашње геометрије површи и Риманових многострукости.		
<b>Исход предмета</b> Студент је савладао неопходна теоријска знања из локалне и глобалне теорије кривих и површи у еуклидском простору. Студент је стекао основна знања и методе за проучавање Риманових многострукости и оспособио се за даљи истраживачки рад.		
<b>Садржај предмета</b>  <b>Локална теорија кривих.</b> Параметризоване криве у еуклидском простору. Природна параметризација криве. Прва и друга кривина и покретни репер. Френе-Серове формуле. Основна теорема за криве. <b>Глобална теорија кривих.</b> Затворена крива. Индекс ротације равне криве. Конвексна крива. Тотална кривина просторне криве. Фери-Милнорова теорема. <b>Локална теорија површи.</b> Дефибниција површи у еуклидском простору. Прва и друга фундаментална форма површи. Криве на површима. Главне кривине, Гаусова и средња кривина површи. Гаусове и Кодацијево једначине. Геодезијске линије на површи. Изометрије. Минималне, равне, обртне и преносне површи. Хиперповрши у простору $R^n$ . <b>Унутрашња геометрија површи.</b> Коваријантни извод. Паралелно померање. Фундаментална теорема локалне теорије површи. Гаусова кривина и специјални параметри. Гаус-Бонеова теорема. <b>Риманове многострукости.</b> Диференцијабилне многострукости. Тангентни простор многострукости. Риманове многострукости. Оријентација многострукости. Линеарна повезаност (конекција). Паралелно померање. Геодезијске линије. Леви-Чивитина конекција. Риман-Кристофелов тензор кривине. Експоненцијално пресликавање. Диференцијалне форме. Тензори. Коваријантни извод тензорског поља. Секциона кривина. Ричијев тензор и скаларна кривина. Ајнштајнов простор. Ајнштајнов тензор.		
<b>Препоручена литература</b> 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> , Student Mathematical Library, Volume 77, AMS, 2015. 3. B. O'Neill, <i>Elementary Differential Geometry</i> , Revised second Edition, Elsevier, Inc., New York, 2006. 4. M. Umehara, K. Yamada, <i>Differential Geometry of curves and surfaces</i> , World Scientific, 2017.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе:</b> Предавања, самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Писмени испит (50 поена), усмени испит (50 поена)		

<b>Назив предмета:</b> РИМАНОВА И СЕМИ-РИМАНОВА ГЕОМЕТРИЈА		
<b>Наставник</b> (презиме, средње слово име): Нешовић М. Емилија, Милица М. Грбовић		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар		
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са глатким многострукостима које су снабдевене метричким тензором произвољне сигнатуре. Проучавање глатких многострукости са позитивно дефинитном и недегенеративном метриком применом тензорског рачуна.		
<b>Исход предмета</b> Студент је успешно савладао теоријска знања о глатким многострукостима снабденим метричким тензором произвољне сигнатуре и оспособио се за примену фундаменталних метода при проучавању Риманових и семи-Риманових многострукости у даљем истраживачком раду.		
<b>Садржај предмета</b>  <b>Теорија многострукости.</b> Глатке многострукости. Глатка пресликавања. Тангентни вектори. Диференција-билна пресликавања. Криве на многострукостима. Векторска поља. 1-форме. Подмногострукости. Имерзије и субмерзије. Топологија подмногострукости. Неке специјалне многострукости. <b>Тензори.</b> Појам тензорског поља. Тип тензора. Вредност тензора у тачки на многострукости. Компоненте тензора. Контракција. Коваријантни тензори. Тензорска деривација. Симетричне билинеарне форме. Скаларни производи. <b>Семи-Риманове многострукости.</b> Изометрије. Леви-Чивитина конексија. Геодезијске линије. Експоненцијално пресликавање. Риманов тензор кривине. Секциона кривина. Семи-Риманове површи. Промена тензорског типа. Операција подизања и спуштања индекса. Контракција метрике. Поља репера. Неки диференцијални оператори. Ричијева и скаларна кривина. Семи-Риманов производ многострукости. Локалне изометрије семи-Риманових многострукости. Семи-Риманове подмногострукости. <b>Семи-Риманове подмногострукости.</b> Тангентна и нормална векторска поља. Индукована конексија. Геодезијске линије на подмногострукостима. Тотално геодезијске подмногострукости. Семи-Риманове хиперповрши. Хиперквадрике. Тотално амбиличке хиперповрши. Нормална конексија. Теорема о конгруенцији. Изометричне имерзије. <b>Риманова и Лоренцова геометрија.</b> Гаусова лема. Конвексни отворени скупови. Дужина лука. Риманово растојање. Лоренцов каузални карактер. Временски конус. Локална Лоренцова геометрија. Геодезијске линије на хиперквадрикама.		
<b>Препоручена литература</b> 1. B. O'Neill: <i>Semi-Riemannian Geometry</i> , Academic Press, New York, 1983. 2. M.P. do Carmo: <i>Riemannian Geometry</i> , Birkhäuser, Boston Inc., 2013. 3. S. Gallot, D. Hulin, J. Lafontaine, <i>Riemannian Geometry</i> , Third Edition, Springer, Berlin, 2004.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, консултације и излагања на семинарима.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Писмени испит: 50 бодова. Усмени испит: 50 бодова		

<b>Назив предмета:</b> ТЕОРИЈА МОДЕЛА		
<b>Наставник:</b> Стојановић С. Ненад, Илић Степић В. Ангелина		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар		
<b>Циљ предмета</b> 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.		
<b>Исход предмета</b> 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.		
<b>Садржај предмета</b>  Предикатски рачун првог реда. Теореме потпуности и компактности. Сколемове теореме. Ултрапроизводи. Типови. Дијаграми модела. Засићени модели. Својства потапања и амалгамације. 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.		
<b>Препоручена литература</b> 1. С.С. Chang, Н. J. Keisler, <i>Model Theory</i> , North-Holland Publishing Company – Amsterdam, 1973. 2. Ž. Mijajlović, <i>An Introduction to Model Theory</i> , University of Novi Sad, Novi Sad, 1987.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, семинарски радови, консултације.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Семинарски рад: 20 бодова; писмени испит: 40 бодова; усмени испит: 40 бодова		

<b>Назив предмета:</b> УНИВЕРЗАЛНЕ АЛГЕБРЕ		
<b>Наставници:</b> Ђорђевић С. Радосав		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар		
<b>Циљ предмета</b> 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.		
<b>Исход предмета</b> 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.		
<b>Садржај предмета</b> Универзалне алгебре и теорија модела. Примери комутатора у групама и прстенима. Конгруенцијски модулари варијетети. Нилпотентне алгебре, разлагање и конгруенцијска регуларност. Прстени варијетета. Фундаментална теорема коначних алгебри и минимални скупови.		
<b>Препоручена литература</b> 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.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, семинарски радови, консултације.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Семинарски рад: 20 бодова, писмени испит: 40 бодова, усмени испит: 40 бодова		

<b>Назив предмета:</b> ТЕОРИЈА РЕКУРЗИЈА		
<b>Наставник:</b> Ђорђевић С. Радосав, Стојановић С. Ненад		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар		
<b>Циљ предмета</b> 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.		
<b>Исход предмета</b> 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.		
<b>Садржај предмета</b> 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.		
<b>Препоручена литература</b> 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.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, семинарски радови, консултације.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Семинарски рад: 20 бодова, писмени испит: 40 бодова, усмени испит: 40 бодова.		

<b>Назив предмета:</b> ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА ТЕОРИЈЕ ГРАФОВА		
<b>Наставници</b> (презиме, средње слово име): Боровићанин Д. Бојана		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар		
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са основним појмовима и теоремама теорије графова као математичке дисциплине и неким могућностима њене примене. Оспособљавање студената за формулисање и решавање бројних проблема коришћењем техника и метода теорије графова.		
<b>Исход предмета</b> 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.		
<b>Садржај предмета</b>  Основни појмови теорије графова. Чворна и гранска повезаност графа. Изоморфизам графова. Графовске инваријанте. Операције са графовима. Теорија графова и друге математичке дисциплине. Независни циклуси и стабла. Цикломатички број графа. Планарни графови и графови полиедара. Ојлерова теорема, теорема Куратовски-Понтрјагина. Бојење графова. Хроматски број графа. Ојлерови и Хамилтонови путеви и контуре. Независни скупови, покривачи и клике графа. Унутрашња и спољашња стабилност графа са применом у теорији кодова. Теорема Менгера и транспортне мреже. Матрице у теорији графова. Линеарна алгебра и графови. Групе и графови. Графови са датом групом аутоморфизама. Пребројавање графова. Екстремални графови. Ремзијева теорија.		
<b>Препоручена литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Д. Цветковић, <i>Теорија графова и њене примене</i>, Научна књига, Београд, 1981.</li> <li>2. В. Петровић, <i>Теорија графова</i>, Универзитет у Новом Саду, 1998.</li> <li>3. D. West, <i>Introduction to Graph Theory</i>, Second Edition, Prentice Hall, 2001.</li> <li>4. J. A. Bondy, U.S. R. Murty, <i>Graph Theory</i>, Series: Graduate Texts in Mathematics, Vol. 244, Springer, 2008.</li> </ol>		
<b>Број часова активне наставе:</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе:</b> Предавања, семинарски радови, консултације		
<b>Оцена знања (максималан број поена 100)</b>		
Предавања 10 бодова, семинарски радови 40 бодова, писмени испит 20 бодова, усмени испит 30 бодова		

# **ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ**

**3 И 4**

<b>Назив предмета:</b> ТЕОРИЈА АПРОКСИМАЦИЈА		
<b>Наставник:</b> Миловановић В. Градимир		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан други семестар		
<b>Циљ предмета</b> 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.		
<b>Исход предмета</b> 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.		
<b>Садржај предмета</b>  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 Jacobi-јевих полиномијалних сума.		
<b>Препоручена литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. G. Mastroianni, G.V. Milovanovic, <i>Interpolation Processes – Basic Theory and Applications</i>, Springer-Verlag, 2008.</li> <li>2. R.A. DeVore, G.G. Lorentz, <i>Constructive Approximation</i>, Springer-Verlag, Berlin, 1993.</li> <li>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.</li> </ol>		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Предавања (10 поена), семинарски радови (2 по 30 поена), усмени испит (30 поена)		



<b>Назив предмета:</b> НУМЕРИЧКА ИНТЕГРАЦИЈА		
<b>Наставник:</b> Станић Марија, Томовић Младеновић Татјана		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан други семестар		
<b>Циљ предмета</b> 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.		
<b>Исход предмета</b> 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.		
<b>Садржај предмета</b>  Квадратурне формуле интерполационог типа. Методи за оцену остатка. Ромбергова интеграција. Уопштење на вишеструке интеграле. Конструкција Gauss-ових формула из Jacobi-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.		
<b>Препоручена литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. G. Mastroianni, G.V. Milovanovic, <i>Interpolation Processes – Basic Theory and Applications</i>, Springer-Verlag, 2008.</li> <li>2. W. Gautschi, <i>Orthogonal Polynomials: Computation and Approximation</i>, Oxford University Press, Oxford, 2004</li> <li>3. G.V. Milovanovic, M.M. Spalevic: <i>Quadrature formulae with multiple nodes</i>, Springer (у припреми);</li> <li>4. A. Ghizzetti, A. Ossicini, <i>Quadrature formulae</i>, Akademie - Verlag, Berlin, 1970.</li> </ol>		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Предавања (10 поена), семинарски радови (2 по 30 поена), усмени испит (30 поена)		

<b>Назив предмета:</b> ХАРМОНИЈСКА АНАЛИЗА		
<b>Наставници:</b> Алексић М. Сузана, Теофанов Ненад		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар		
<b>Циљ предмета</b> СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА ИЗ ХАРМОНИЈСКЕ АНАЛИЗЕ: ОД ФУРИЈЕОВЕ ТРАНСФОРМАЦИЈЕ ДО МАЛОТАЛАСНЕ ТРАНСФОРМАЦИЈЕ И УПОЗНАВАЊЕ СА ЊИХОВОМ ПРИМЕНОМ.		
<b>Исход предмета</b> СТУДЕНТ ЈЕ УСВОЈИО ОСНОВНЕ ТЕОРЕМЕ И РАЗУМЕО ЊИХОВЕ ДОКАЗЕ И РАЗУМЕ ЊИХОВУ ПРИМЕНУ СИГНАЛНОЈ-АНАЛИЗИ.		
<b>Садржај предмета</b> Конвергенција Фуријеових редова. Појам и својства тест функција и уопштених функција (дистрибуција). Фуријеова трансформација. Системи оквира. Малоталасни и Габорови оквири. Оператор оквира. Габорова и малоталасна трансформација. Мултирезолуцијска анализа.		
<b>Препоручена литература</b> 1. K. Gröchenig, <i>Foundations of time-frequency analysis</i> , Birkhäuser Boston, 2001. 2. Y. Meyer, <i>Wavelets and Operators</i> , Cambridge University Press, 1992. 3. I. Daubechies, <i>Ten Lectures on Wavelets</i> , SIAM, 1992. 4. S. Pilipović, B. Stanković, <i>Prostori Distribucija</i> , Srpska Akademija Nauka i Umetnosti, Ogranak u Novom Sadu, Novi Sad, 2000.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања:	Студијски истраживачки рад:
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> Предавања (10 поена), домаћи задаци (20 поена), семинарски рад (40 поена), усмени испит (30 поена)		

<b>Назив предмета:</b> ИЗВОДИ И ИНТЕГРАЛИ РАЗЛОМЉЕНОГ РЕДА		
<b>Наставници:</b> Алексић М. Сузана, Димитријевић Б. Слађана		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар		
<b>Циљ предмета</b> СТИЦАЊЕ НЕОПХОДНИХ ТЕОРИЈСКИХ ОСНОВА РАЧУНА СА ДИФЕРЕНЦИЈАЛНИМ И ИНТЕГРАЛНИМ ОПЕРАТОРИМА ПРОИЗВОЉНОГ РЕАЛНОГ ИЛИ КОМПЛЕКСНОГ РЕДА.		
<b>Исход предмета</b> СТУДЕНТ ЈЕ СТЕКАО ТЕОРИЈСКА ЗНАЊА, ОВЛАДАО ФРАКЦИОНИМ РАЧУНОМ И ОСПОСОБЉЕН ЈЕ ЗА ПРИМЕНУ ФРАКЦИОНИХ ОПЕРАТОРА ЗА МОДЕЛИРАЊЕ РАЗНИХ ПОЈАВА.		
<b>Садржај предмета</b> ИНТЕГРАЛНЕ ТРАНСФОРМАЦИЈЕ. СПЕЦИЈАЛНЕ ФУНКЦИЈЕ. РИМАН-ЛИУВИЛОВИ ИНТЕГРАЛИ И ИЗВОДИ. ТРАНСФОРМАЦИЈЕ ФРАКЦИОНИХ ИНТЕГРАЛА И ИЗВОДА. КАПУТОВИ ИЗВОДИ. ТРАНСФОРМАЦИЈЕ КАПУТОВИХ ИЗВОДА.		
<b>Препоручена литература</b> 1. I. Podlubny, <i>Fractional Differential Equations, Mathematics in Science and Engineering</i> , Academic Press, New York, 1999. 2. K. S. Miller, B. Ross, <i>An introduction to the fractional integrals and derivatives-Theory and applications</i> , John Willey and Sons, 1993. 3. S. G. Samko, A. A. Kilbas, O. I. Marichev, <i>Fractional integrals and derivatives, Theory and applications</i> , Dover Publ. INC, 1992.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања:	Студијски истраживачки рад:
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Семинарски рад (40 поена), домаћи радови (20 поена), усмени испит (40 поена)		

<b>Назив предмета:</b> СТОХАСТИЧКА АНАЛИЗА		
<b>Наставник или наставници:</b> Слађана Б. Димитијевић		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар		
<b>Циљ предмета</b> Стицање знања из теорије случајних процеса и основа стохастичког калкулуса, као и упознавање са применама.		
<b>Исход предмета</b> Студент је стекао неопходна знања из теорије случајних процеса за даља истраживања у овој области и способан је да стечана знања о случајним процесима примењује у другим областима стохастике, али и у другим дисциплинама.		
<b>Садржај предмета</b>  Простор коначно-димензионалних расподела. Сепарабилност, мерљивост, непрекидност. Гаусови процеси. Процеси са независним прираштајима. Процеси са коначним моментима другог реда. Процеси са ортогоналним прираштајима. Стационарни процеси. Брауново кретање. Конструкција. Особине трајекторија. Мартингалност. Стохастички интеграл Итоа		
<b>Препоручена литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. I. Karatzas, S.E. Shreve, Brownian Motion and Stochastic Calculus, Springer-Verlag, 1988.</li> <li>2. J. Малишић, В. Јевремовић, Случајни процеси и временске серије, Београд, Математички факултет, 2008.</li> <li>3. J. L. Doob, Stochastic Processes, Wiley, 1990.</li> <li>4. S. N. Cohen, R. J. Elliott, Stochastic Calculus ana Applications, Birkhäuser, New York 2015.</li> <li>5. P. Medvegyev, Stochastic Integration Theory, Oxford University press, 2007.</li> </ol>		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе</b> Фронтална, интерактивна, самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> Предавања (10 поена), семинарски рад (50 поена), усмени испит (40 поена)		

<b>Назив предмета:</b> ТОПОЛОШКА КОМБИНАТОРИКА		
<b>Наставник</b> (презиме, средње слово име): Тимотијевић Ж. Маринко		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан други семестар		
<b>Циљ предмета:</b> Упознавање студената са методама и техникама Тополошке комбинаторике, специјално теорије симплицијалних комплекса, Бурсук-Уламовом теоремом и њеним применама ради примене резултата ове области у научно-истраживачком раду.		
<b>Исход предмета:</b> Студент је овладао неопходним теоријским знањима и методама које се користе за решавање проблема из ове области као и њеним применама у анализи и геометрији. Студент је оспособљен за даљи самосталан истраживачки рад из ове и сродних области.		
<b>Садржај предмета:</b>  Парцијално уређени скупови и њихови комплекси уређења. Симплицијални комплекси. Парцијална уређења аранжмана. Тополошке инваријанте. Деловање група на комбинаторним објектима. Бурсук-Уламова теорема и аналогне еквиваријантне методе. Примене на теорији опструкција.		
<b>Препоручена литература:</b> 1. <b>J. Matoušek, <i>Using the Borsuk-Ulam theorem</i></b> , Springer-Verlag, 2003.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методe извођења наставе</b> Теоријска настава, домаћи задаци, студентска припрема семинара, колоквијуми.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Семинарски рад: 20 бодова, презентација рада: 20 бодова, колоквијум: 20 бодова, усмени испит: 40 бодова.		

<b>Назив предмета:</b> ГЕОМЕТРИЈА ПОДМНОГОСТРУКОСТИ		
<b>Наставник:</b> Милица М. Грбовић, Емилија М. Нешовић		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар		
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са теоријом подмногострукости Риманових многострукости и са релевантним класама подмногострукости, као што су тотално амбиличке, минималне, конформно равне, амбиличке и псеудоамбиличке подмногострукости. Стицање основних знања о општим својствима изометричних и конформних имерзија Риманових многострукости у просторне форме.		
<b>Исход предмета</b> Студент је стекао потребна знања из теорије подмногострукости и упознао се са разним врстама подмногострукости у одговарајућим амбијентним просторима. Студент се оспособио за самосталан истраживачки рад у области геометрије подмногострукости.		
<b>Садржај предмета:</b>  Појам подмногострукости. Индукована конекција и друга фундаментална форма. Једначине Гауса, Кодација и Ричија. Тотално амбиличке подмногострукости. Скаларна кривина подмногострукости. Подмного-струкости еуклидског простора и сфере. Минималне подмногострукости. Прва варијација. Минималне подмногострукости у еуклидском простору. Минималне подмногострукости произвољне подмного-струкости. Примери минималних подмногострукости. Подмногострукости са паралелним вектором средње кривине. Равна нормална конекција. Површи са паралелним вектором средње кривине. Теорема о локалној егзистенцији површи константне средње кривине. Подмногострукости са ненегативним секционим кривинама. Конформно равне подмногострукости. Конформно равне подмногострукости кодимензије 2. Специјални конформно равни простори. Амбиличке подмногострукости. Ричијева и скаларна кривина псеудоамбиличких подмногострукости. Псеудоамбиличке подмногострукости константне средње кривине. Карактеризације амбиличких подмногострукости.		
<b>Препоручена литература</b> 1. B. Y. Chen: <i>Geometry of submanifolds</i> , Dover Publications, New York, 2019. 2. B.Y. Chen: <i>Riemannian submanifolds, Handbook of Differential geometry, vol. I</i> , eds. F. Dillen, L. Verstraelen, Elsevier Publ., Amsterdam, 2000. 3. S. Kobayashi, K. Nomizu: <i>Foundations of Differential geometry, vol. II</i> , Interscience, New York, 1969. 4. M. Dajczer, R. Tojeiro, <i>Submanifold Theory, Beyond an Introduction</i> , Springer Verlag, 2019.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Усмени испит: 50 поена. Писмени испит: 50 поена		

<b>Назив предмета:</b> ЛИОВЕ ГРУПЕ		
<b>Наставник:</b> Нешовић М. Емилија, Милица М. Грбовић		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан други семестар		
<b>Циљ предмета</b> Стицање општих и специфичних знања о Лиовим групама и алгебрама и њиховим репрезентацијама. Припрема студента за индивидуални научни рад кроз проучавање литературе из поменутих области.		
<b>Исход предмета</b> Студент је стекао неопходна знања о компактним Лиовим групама, полупростим Лиовим групама и алгебрама, рефлексцијама и систему корена, као и о класификацији комплексних полупростих Лиових алгебри. Студент је овладао техникама за решавање проблема у овој теорији и оспособио се за даље самостално истраживање.		
<b>Садржај предмета</b> 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 рефлексција и Вејлове групе. Израчунавање корена простих Лиових алгебри.Коришћење Лиових група у описивању Турстон-модел геометрија.		
<b>Препоручена литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Gray, <i>Lie groups</i>, 1993, script.</li> <li>2. A. W. Кнарр, <i>Lie groups, Lie Algebras and Cohomology</i>, Mathematical Notes 34, Princeton University Press, 1988.</li> <li>3. В.С. Hall, <i>Lie Groups, Lie Algebras and Representations</i>, Springer-Verlag, New York-Heidelberg-Berlin, 2003.</li> <li>4. W. M. Thurston, <i>Three-dimensional Geometry and Topology</i>, Vol. 1, Princeton University Press, 1997.</li> <li>5. D.H. Lee, <i>The structure of complex Lie groups</i>, CRC Press, London, 2002.</li> </ol>		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, консултације и излагања на семинарима.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Писмени испит: 50 бодова.		
Усмени испит: 50 бодова		

<b>Назив предмета:</b> БУЛОВЕ АЛГЕБРЕ		
<b>Наставник:</b> Ђорђевић С. Радосав		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан други семестар		
<b>Циљ предмета</b> 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.		
<b>Исход предмета</b> Студент поседује знања из Булових функција и једначина и способан је да са разумевањем чита научне радове из ове области.		
<b>Садржај предмета</b>  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 сирјективне 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.		
<b>Препоручена литература</b> 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		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, консултације, семинарски рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Редовност похађања наставе: 10 бодова, семинарски рад: 30 бодова, усмени део испита 60 бодова.		



<b>Назив предмета:</b> ТЕОРИЈА СКУПОВА		
<b>Наставник:</b> Ђорђевић С. Радосав, Боровићанин Д. Бојана, Стојановић Ненад		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан други семестар		
<b>Циљ предмета</b> 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.		
<b>Исход предмета</b> 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.		
<b>Садржај предмета</b> 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 $V=L$ ). Форсинг. Докази независности.		
<b>Препоручена литература</b> 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.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, семинарски радови, консултације.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Семинарски рад: 20 бодова, писмени испит: 40 бодова, усмени испит: 40 бодова.		

<b>Назив предмета:</b> ТЕОРИЈА ДОКАЗА		
<b>Наставници:</b> Илић Степић В. Ангелина		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан други семестар		
<b>Циљ предмета</b> Темељно познавање и разумевање основних концепата, резултата и техника теорије доказа. 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.		
<b>Исход предмета</b> Студент је стекао неопходна теоријска знања и систематско разумевање проблематике која се односи на теорију доказа. По завршетку курса студент познаје теорију доказа.		
<b>Садржај предмета</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Формални системи, природна дедукција, правила елиминације сечења, инфинитарни системи.</li> <li>• Модална логика; Монадички рачун; Системи преференција; примене.</li> <li>• Потпуност, непротивречност; проблем карактеризације, Ербранова теорема; Примене у аутоматизованом доказивању.</li> <li>• Интерпретације формалних система и примене у одлучивости и непротивречности,важни примери. Одлучивост.</li> <li>• Природни бројеви, теорема о доказима непротивречности, аритметика другог реда.</li> <li>•</li> </ul>		
<b>Препоручена литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. S. C. Kleene, <i>Introduction to Metamathematics</i>, North–Holland, Amsterdam, 1952.</li> <li>2. G. Takeuti, <i>Proof Theory</i>, North–Holland, Amsterdam, 1975.</li> </ol>		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, семинарски радови, консултације.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Семинарски рад: 20 бодова, писмени испит: 40 бодова, усмени испит: 40 бодова		

# **ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ**

**5 И 6**

<b>Назив предмета:</b> СОФТВЕР ЗА НУМЕРИЧКУ АНАЛИЗУ		
<b>Наставник:</b> Тајјана В. Томовић		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан трећи семестар		
<b>Циљ предмета</b> 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.		
<b>Исход предмета</b> Студент је стекао неопходна знања за разумевање данашњих софтверских платформи за имплементацију нумеричких алгоритама.		
<b>Садржај предмета</b>  IEEE 754 Floating point format, GNU multiprecision library (GMP), Multiprecision floating point reliable library (MPFR), LAPACK, Matlab, Maple, Mathematica		
<b>Препоручена литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. S. Wolfram, <i>The Mathematica Book</i>, Cambridge University Press, 2003.</li> <li>2. <i>Matlab korisnički vodič</i></li> <li>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.</li> <li>4. <i>GMP korisnički vodič</i></li> <li>5. <i>MPFR korisnički vodič</i></li> </ol>		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе:</b> Предавања, самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Предавања (10 поена), семестрални пројекат (60 поена), усмени испит (30 поена)		

<b>Назив предмета:</b> НУМЕРИЧКО РЕШАВАЊЕ ПАРЦИЈАЛНИХ ДИФЕРЕНЦИЈАЛНИХ ЈЕДНАЧИНА		
<b>Наставник:</b> Бојовић Р. Дејан		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан трећи семестар		
<b>Циљ предмета</b> 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.		
<b>Исход предмета</b> Студент је стекао теоријска знања и детаљно разуме проблеме везане за нумеричко решавање парцијалних диференцијалних једначина.		
<b>Садржај предмета</b>  Појам диференцијске схеме. Основни диференцијски оператори. Диференцијски аналози 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		
<b>Препоручена литература</b> 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, Moskow, 1983.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Предавања (10 поена), семинарски радови (2 по 30 поена), усмени испит (30 поена)		

<b>Назив предмета:</b> ФРАКЦИОНЕ ДИФЕРЕНЦИЈАЛНЕ ЈЕДНАЧИНЕ		
<b>Наставници:</b> Алексић М. Сузана, Томовић Младеновић Татјана		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар		
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са одређеним поступцима за решавање неких класа фракционих диференцијалних једначина.		
<b>Исход предмета</b> Студент је стекао теоријска знања, овладао методама које омогућавају истраживачки рад у области решавања фракционих диференцијалних једначина.		
<b>Садржај предмета</b>  Обичне фракционе диференцијалне једначине. Егзистенција и јединственост решења. Дефиниција и особине фракционе Грине функције. Разни методи за експлицитно решавање фракционих диференцијалних једначина. <b>Примене интегралних трансформација за решавање фракционих диференцијалних једначина.</b> Линеарне фракционе диференцијалне једначине. Зависност решења од почетних услова. <b>Нумеричко решавање фракционих диференцијалних једначина.</b> Решавање система фракционих диференцијалних једначина. <b>Примена фракционог рачуна при моделирању различитих појава.</b>		
<b>Препоручена литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podlubny, <i>Fractional Differential Equations, Mathematics in Science and Engineering</i>, Academic Press, New York, 1999.</li> <li>2. K. Diethelm, <i>The Analysis of Fractional Differential Equations, An Application-Oriented Exposition Using Differential Operators of Caputo Type</i>, Спрингер, 2010.</li> <li>3. A. Kilbas, H. M. Srivastava, J.J. Trujillo, <i>Theory and applications of fractional differential equations</i>, Elsevier Science, Amsterdam, 2006.</li> </ol>		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања:	Студијски истраживачки рад:
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Семинарски рад (40 поена), домаћи радови (20 поена), усмени испит (40 поена)		

<b>Назив предмета:</b> СТОХАСТИЧКЕ ДИФЕРЕНЦИЈАЛНЕ ЈЕДНАЧИНЕ		
<b>Наставник или наставници:</b> Слађана Б. Димитијевић		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар		
<b>Циљ предмета</b> Овладавање техникама решавања стохастичких диференцијалних једначина.		
<b>Исход предмета</b> Студент је стекао неопходна знања из теорије стохастичких диференцијалних једначина, оспособљен је за даља истраживања у овој области, као и да стечена знања примењује.		
<b>Садржај предмета</b>  Брауново кретање. Стохастички интеграл Итоа. Формула Итоа. Стохастичке диференцијалне једначине. Егзистенција и јединственост решења. Јака и слаба решења. Линеарне стохастичке диференцијалне једначине. Процеси Итоа. Теорема Гирсанова. Стохастички интеграл и стохастичке диференцијалне једначине по мартингалима и мартингалним мерама.		
<b>Препоручена литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. S. N. Cohen, R. J. Elliott, Stochastic Calculus and Applications, Birkhäuser, New York 2015.</li> <li>2. I. Karatzas, S.E. Shreve, Brownian Motion and Stochastic Calculus, Springer-Verlag, 1988.</li> <li>3. X. Mao, Stochastic Differential Equations and their Applications, Horwood Publishing Chichester, 2007.</li> <li>4. P. Medvegyev, Stochastic Integration Theory, Oxford University press, 2007.</li> <li>5. J. M. Steele, Stochastic Calculus and Financial Applications, Springer-Verlag, 2000.</li> </ol>		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе</b> Фронтална, интерактивна, самостални истраживачки рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> Предавања (10 поена), семинарски рад (50 поена), усмени испит (40 поена)		

<b>Назив предмета:</b> АЛГЕБАРСКА ТОПОЛОГИЈА		
<b>Наставник:</b> Тимотијевић Ж. Маринко		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан трећи семестар		
<b>Циљ предмета:</b> Упознавање студената са методама и техникама Алгебарске топологије ради примене резултата ове области у научно-истраживачком раду.		
<b>Исход предмета:</b> Студент је овладао неопходним теоријским знањима и методама које се користе за решавање проблема из ове области као и њеним применама у анализи, алгебри, геометрији и рачунарским наукама. Студент је оспособљен за даљи самосталан истраживачки рад из ове и сродних области.		
<b>Садржај предмета:</b>  <b>Фундаментална група.</b> Класификација компактних површи. Класификација наткривајућих пресликавања. <b>Хомологија и кохомологија.</b> Кохомолошке групе. Кап производ. Поенкареова дуалност. Општа Кинетова формула. Н-простори и Хопфове алгебре. Локални коефицијенти. <b>Хомотопија.</b> Хомотопске групе. Елементарни методи рачунања. Веза са хомологијом. Хопфова инваријанта. Кохомологија раслојења. Симетрични производи и Долд-Томова теорема. Стинродови квадрати.		
<b>Препоручена литература:</b> 1. <b>Hatcher, <i>Algebraic topology</i>.</b> Cambridge University Press, 2002. 2. <b>J. Munkres, <i>Elements of algebraic topology</i>.</b> CRC Press, Mar 2018.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методe извођења наставе</b> Теоријска настава, домаћи задаци, студентска припрема семинара, колоквијуми.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Семинарски рад: 20 бодова, презентација рада: 20 бодова, колоквијум: 20 бодова, усмени испит: 40 бодова.		



<b>Назив предмета:</b> Диференцијална геометрија комплексних и скоро комплексних простора		
<b>Наставник или наставници:</b> Милан Златановић		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан трећи семестар		
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са комплексним и скоро комплексним структурама и њиховим особинама.		
<b>Исход предмета</b> Студент је оспособљен да успешно влада техникама комплексне и скоро комплексне диференцијалне геометрије.		
<b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава</i> ТЕОРЕМА ГРИНА И ПРИМЕНЕ. Теорема Грина. Хармонијски вектори и тензори. Килингови вектори. Афини и пројективни Килингови вектори. Конформални и хомотетични Килингови вектори. Теорема и Бетијевим бројевима. КОМПЛЕКСНЕ МНОГОСТРУКОСТИ. Комплексне многострукости. Вектори и тензори на комплексним многострукостима. Линеарна конекција. Хермитске и Келерове метрике. Тензори кривине у Келеровим просторима. КЕЛЕРОВИ ПРОСТОРИ. Келерови простори у реалном координатном систему. Келерови простори са константном холоморфном кривином. Хармонијски тензори у Келеровим просторима. Потпростори. СКОРО КОМПЛЕКСНИ ПРОСТОРИ. Скоро комплексни простори. Скоро Хермитски и скоро Келерови простори. Линеарна конекција у скоро комплексним просторима. Скоро комплексни и скоро Тачибана простори. Прва конекција. Друга конекција. Трећа конекција. Скоро Тачибана простори. Скоро Хермитски простори. Локални производ простори. Скоро производ простори.  <i>Практична настава</i> Дефинисање и решавање пратећих проблема у вези са теоријском наставом.		
<b>Препоручена литература</b> 1. K. Yano, <i>Differential Geometry on Complex and Almost Complex Spaces</i> , Pergamon Press, 1965. 2. D. Blair, <i>Riemannian Geometry of Contact and Symplectic Manifolds</i> , Progress in Mathematics, Second edition. Progress in Mathematics, 203. Birkhauser Boston, Inc., Boston, MA, 2010. 3. S. Ivanov, M. Zlatanović, <i>Connection on Non-Symmetric (Generalized) Riemannian Manifold and Gravity</i> , Classical and Quantum Gravity, Volume 33, Number 7, 075016, (2016). 4. S. Ivanov, M. Zlatanović, <i>Non-symmetric Riemannian gravity and Sasaki-Einstein 5-manifolds</i> , Classical and Quantum Gravity Volume 37, Issue 2, 2020, Article number 025002.		
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:
<b>Методе извођења наставе</b> Фронтално и индивидуално		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Семинарски радови, домаћи задаци и презентација пројеката 50, усмени 50		

<b>Назив предмета:</b> Геодезијска пресликавања		
<b>Наставник или наставници:</b> Милан Златановић		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан трећи семестар		
<b>Циљ предмета</b> Овладавање теоријом геодезијских и скоро геодезијских пресликавања Риманових простора, генералисаних Риманових простора и простора афине конекције. Упознавање са пресликавањима Келерових и других простора.		
<b>Исход предмета</b> Студент је оспособљен да успешно влада фундаменталним теоремама теорије геодезијских, скоро геодезијских, холоморфно пројективних конформних и других пресликавања.		
<b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава</i> 1. Уводни појмови. Тензорска анализа. Простори афине конекције. Риманови простори. Генералисани Риманови простори. Келерови простори. 2. Геодезијска пресликавања Риманових простора. 3. Геодезијска пресликавања специјалних простора 4. Геодезијска пресликавања генералисаних Риманових простора. 5. Скоро геодезијска пресликавања риманових и генералисаних риманових простора 6. Холоморфно пројективна пресликавања келерових и генералисаних келерових простора  <i>Практична настава</i> Дефинисање и решавање пратећих проблема у вези са теоријском наставом.		
<b>Препоручена литература</b> 1. S. M. Minčić, M.S. Stanković, Lj.S.Velimirović, <i>Generalized Riemannian spaces and spaces of non-symmetric affine connection</i> , Faculty of Science and Mathematics, Niš, 2013. 2. Н. С. Сиңуков, <i>Геодезијска пресликавања Риманових простора</i> , Наука, Москва, 1979 3. J. Mikeš, A. Vanžurová, I. Hinterleitner, <i>Geodesic mappings and some generalizations</i> , 2009. 4. М. Златановић, <i>Екваторзона пресликавања простора несиметричне афине конекције</i> , Универзитет у Нишу, Природно математички факултет, докторска дисертација, 2011.		
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:
<b>Методе извођења наставе</b> Фронтално и индивидуално		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Семинарски радови, домаћи задаци и презентација пројеката 50, усмени 50		

<b>Назив предмета:</b> ИНФИНИТАРНЕ ЛОГИКЕ И ЛОГИКЕ СА ГЕНЕРАЛИСАНИМ КВАНТОРИМА		
<b>Наставник:</b> Ђорђевић С. Радосав, Стојановић С. Ненад, Илић Степић В. Ангелина		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан трећи семестар		
<b>Циљ предмета</b> 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.		
<b>Исход предмета</b> Студент је оспособљен за примену знања и техника из разних инфинитарних логика у разним областима алгебре и логике, као и за самосталан научни рад.		
<b>Садржај предмета</b>  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.		
<b>Препоручена литература</b> 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.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, семинарски рад, усмени испит		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> Предавања: 6 бодова, семинарски радови 48 бодова, усмени испит 46 бодова.		

<b>Назив предмета:</b> НЕСТАНДАРДНА АНАЛИЗА		
<b>Наставник:</b> Ђорђевић С. Радосав, Стојановић С. Ненад		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан трећи семестар		
<b>Циљ предмета</b> Оспособљавање студента за примену знања и техника из нестандартне анализе у разним областима математике, као и његово оспособљавање за самосталан научни рад.		
<b>Исход предмета</b> 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.		
<b>Садржај предмета</b>  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.		
<b>Препоручена литература</b> 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		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, семинарски рад, усмени испит		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> Предавања: 6 бодова, семинарски радови 48 бодова, усмени испит 46 бодова.		

<b>Назив предмета:</b> СПЕКТРАЛНА ТЕОРИЈА ГРАФОВА СА ПРИМЕНАМА		
<b>Наставници:</b> Боровићанин Д. Бојана		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 10		
<b>Услов:</b> Уписан трећи семестар		
<b>Циљ предмета</b> 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.		
<b>Исход предмета</b> 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.		
<b>Садржај предмета</b>  Основне особине спектра графа. Матрица суседства и спектар графа. Општи метод дефинисања различитих врста спектара графа. Коефицијенти различитих карактеристичних полинома графа. Операције на графовима и резултујући спектри. Редукционе процедуре за израчунавање карактеристичног полинома графа. Одређивање карактеристичних полинома и спектара неких специјалних графова. Релације између спектралних и структурних особина диграфова и графова. Сопствени вектори графа. Делитељ графа. Веза између делитеља графа и његовог спектра. Карактеризација графова помоћу спектара. Неке фамилије неизоморфних коспектралних графова. Спектралне технике у теорији графова и комбинаторици. Отворени проблеми спектралне теорије графова. Примена у рачунарству, хемији и физици.		
<b>Препоручена литература</b> 1. D. Cvetković, M. Doob, H. Sachs, <i>Spectra of graphs – Theory and Application</i> , Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1980; Academic Press, New York, 1980. 2. L. Beineke, R. Wilson, P. Cameron, <i>Topics in Algebraic Graph Theory</i> , Cambridge University Press, Cambridge, 2004.		
<b>Број часова активне наставе</b>	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, семинарски радови, консултације		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Предавања 10 бодова, семинарски радови 40 бодова, усмени испит 50 бодова		