

Књига предмета – студијски програм ДАС Математика

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА		
Назив предмета: МЕТОДОЛОГИЈА НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА		
Наставник: др Зоран Марковић		
Статус предмета: обавезни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов: уписан први семестар докторских академских студија		
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 Смисао науке. Принцип научног рада. Претпоставке, појмови, хипотезе, закони и теорије. Настанак научног рада. Приступ и прокупљање информација. Обрада информација. Анализа и презентација података. Писање текста. Цитати и етика научног рада. Техничка обрада, штампање рукописа. Вредновање резултата. Избор публикације. Процес публикавања. Реферативни часописи.		
Препоручена литература 1. Д. Шушњић, <i>Методологија</i> , Београд, 2005. 2. М. Шимић, <i>Како настаје научно дело</i> , Сарајево, 1980. 3. С. Дубић, <i>Увођење у научни рад</i> , Сарајево, 1970. 4. Silobrčić, <i>Kako sastaviti i objaviti naučno delo</i> , Jumeana, Zagreb 1983.		
Број часова активне наставе 60	предавања: 4 (60)	Вежбе: 0
Методе извођења наставе Теоријска настава и практични примери		
Оцена знања (максимални број поена 100) Коловијуми 30+30, усмени испит 40		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА		
Назив предмета: ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА ИЗ ПРИМЕЊЕНЕ МАТЕМАТИКЕ		
Наставници: др Емир Зогић и др Енес Качапор		
Статус предмета: Обавезни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: уписан први семестар докторских академских студија		
Циљ предмета Познавање метода примењене математике. Савладавање метода за формулисање математичких модела у Механици, Теорији оптималног управљања и Хемији. Проблеми оптимизације и стабилности у теорији штапова, као и у хемијској теорији графова. Оспособљавање студената да самостално формулишу математичке моделе у овим областима.		
Исход предмета Студент је стекао теоријска знања неопходна за разумевање проблематике формулисања математичких модела у наведеним областима. Студент је савладао вештине и методе истраживања у овој области и области примењене математике и њене примене у природним и техничким наукама.		
Садржај предмета Бифуркације и стабилност; Једначине математичке теорије штапова; Оптимизација облика у теорији штапова; Понтрагинов принцип у Теорији оптималног управљања; Примена на конкретне проблеме у теорији стабилности; Варијациони принципи механике; Хамилтонов принцип и његова примена за решавање конкретних проблема; Први интегрални диференцијалних једначина; Теорема Еми Нетер и њена примена. Графови; Молекулски графови; Графови и матрице; Матрица суседства; Карактеристични полином; Саксова теорема; Сопствене вредности матрице суседства; Лапласова матрица; Лапласов карактеристични полином; Сопствене вредности Лапласове матрице; Стабла и хемијска стабла; Пребројавање графова и изомера; Молекулски структурни дескриптори; Хикелова молекулско орбитална теорија и хемијска теорија графова.		
Препоручена литература 1. В. D. Vujanovic, Т. М. Atanackovic, <i>An Introduction to Modern Variational Techniques in Mechanics and Engineering</i> , Birkhäuser, Boston, 2004. 2. Т. М. Атанацковић, <i>Теорија еластичности</i> , ФТН Нови Сад, 1993. 3. И. Гутман, <i>Увод у хемијску теорију графова</i> , ПМФ Крагујевац, 2003. 4. 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.		
Број часова активне наставе: 120	Предавања: 4 (60)	СИР: 4 (60)
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		

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА		
Назив предмета: СПЕЦИЈАЛНА ПОГЛАВЉА ИЗ ФРАКЦИОНЕ АНАЛИЗЕ		
Наставници: др Теодор Атанацковић и др Диана Долићанин Ђекић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: уписан први семестар докторских академских студија		
Циљ предмета		
Темељно познавање и разумевање више области фракционе анализе. Оспособљавање студената за решавање проблема у овој области уз употребу научних поступака и метода. Способност праћења савремених достигнућа у области фракционе анализе и њених примена.		
Исход предмета		
Студент је стекао неопходна теоријска знања за систематско разумевање проблематике која се односи на фракциону анализу и њену примену у другим гранама математике, технике и науке. Студент је савладао вештине и методе истраживања у овој области.		
Садржај предмета		
Изводи и интегрални нецелог (фракционог) реда. Изводи и интегрални Риман-Луивиловог (Riemann-Liouville), Капутовог (Caputo) и Капуто-Фабрицијевог (Caputo-Fabrizio) типа. Својства фракционих извода. Дистрибуциони приступ фракционим изводима. Парцијална интеграција, Лапласова (Laplace) и Фуријеова (Fourier) трансформација. Варијациони принципи Хамилтоновог (Hamilton) типа и оптимално управљање за случај када се у проблему јављају фракциони изводи. Обичне и парцијалне диференцијалне једначине са фракционим изводима и њихово решавање. Неједнакости са фракционим изводима. Нумеричко решавање фракционих диференцијалних једначина. Фракциони изводи комплексног реда и њихова својства. Примена фракционих извода у механици: провођење топлоте, осцилације еластичних и виско-еластичних тела, Хамилтонов варијациони принцип и његове генерализације.		
Препоручена литература		
<ol style="list-style-type: none"> 1. A.A. Kilbas, H. M. Srivastava, J.J. Trujillo, <i>Theory and Applications of fractional Differential Equations</i>. Elsevier 2006. 2. I. Podlubny, <i>Fractional Differential Equations</i>, Academic Press 1999. 3. T.M. Atanackovic, S. Pilipovic, B. Stankovic, D. Zorica, <i>Fractional calculus with Application in Mechanics: Vibrations and Diffusion Processes</i>, ISTE, and John Wiley & Sons, 2014. 4. T.M. Atanackovic, S. Pilipovic, B. Stankovic, D. Zorica, <i>Fractional calculus with Application in Mechanics: Wave Propagation, Impact and Variational Principles</i>, ISTE, and John Wiley & Sons, 2014. 5. K. Diethelm, <i>The analysis of Fractional differential Equations</i>. Springer, 2010. 		
Број часова активне наставе 120	Предавања: 4 (60)	СИР: 4 (60)
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)		

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА		
Назив предмета: НУМЕРИЧКО РЕШАВАЊЕ ПАРЦИЈАЛНИХ ДИФЕРЕНЦИЈАЛНИХ ЈЕДНАЧИНА		
Наставници: др Теодор Атанацковић и др Диана Долићанин		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: уписан први семестар докторских академских студија		
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 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		
Препоручена литература <ol style="list-style-type: none"> 1. K. W. Morton, D. F. Mayers, <i>Numerical solutions of Partial Differential Equations</i>, Cambridge 2005. 2. Grossmann, C., Roos, H.-G. and Stynes, M. (2007) <i>Numerical Treatment of Partial Differential Equations</i>, Berlin: Springer-Verlag. 3. Smith, G.D. (1985) <i>Numerical solution of partial differential equations</i>, Oxford: Clarendon. 		
Број часова активне наставе: 120	Предавања: 4 (60)	СИР: 4 (60)
Метод 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)		

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА		
Назив предмета: СЕМИНАР 1		
Наставници: Сви наставници ангажовани на студијском програму		
Статус предмета: Обавезан		
Број ЕСПБ: 6		
Услов: уписан други семестар докторских академских студија		
Циљ предмета Циљ предмета је да студент научи како се пише научни рад, да направи електронску презентацију свог рада и да научи како треба излагати математичке садржаје. Такође, студент треба да буде спреман да одговори на постављена питања.		
Исход предмета Студент је оспособљен да напише научни рад, да направи електронску презентацију свог рада и да изложи свој рад стручној публици.		
Садржај предмета Садржај је везан за један од изборних предмета. Студент пише семинарски рад на задату тему у облику научног рада, који садржи назив рада, име и адресу аутора, апстракт, увод, резултате, литературу. Студент треба да припреми и одржи једно предавање на студијском програму Математика (минимално 45 минута).		
Препоручена литература Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
Број часова активне наставе 45	Предавања: 0	СИР: 3 (45)
Методe извођења наставе Самостални истраживачки рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Оцена семинарског рада: 60 бодова; презентација: 20 бодова; дискусија: 20 бодова.		

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА		
Назив предмета: ИСТРАЖИВАЧКИ РАД 1		
Наставници : Сви наставници ангажовани на студијском програму		
Статус предмета: Обавезан		
Број ЕСПБ: 6		
Услов: уписан други семестар докторских академских студија		
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. Обавеза студента је да напише један семинарски рад, везан за један од изборних предмета који је слушао у одговарајућем семестру. 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 изборног предмета на који се односи тема семинарског рада прихвати написани семинарски рад.		
Препоручена литература		
Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
Број часова активне наставе 45	Предавања: 0	СИР: 3 (45)
Методe извођења наставе		
Самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА		
Назив предмета: ТЕОРИЈА ОПЕРАТОРА		
Наставници: др Драган Ђорђевић и др Љубиша Кочицац		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: уписан други семестар докторских академских студија		
Циљ предмета Повезивање алгебарских и тополошких структура у изучавању теорије оператора кроз спектралну анализу и теорију Банахових алгебри.		
Исход предмета Усвајање и разумевање општих принципа теорије оператора и њихове спектралне теорије. Коришћење теоријских резултата у применама у теорији решавања операторских једначина.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Банахови и Хилбертови простори. Ограничени линеарни оператори. Спектар. Фредхолмова теорија. Самоадјунговани оператори. Спектрална декомпозиција. Банахове алгебре. Неограничени оператори и спектрална декомпозиција. Конкретни оператори-анализа спектра <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>		
Препоручена литература 1 Y. Eidelman, V. Milman, A. Tsolomitis, <i>Functional analysis, an Introduction</i> , Graduate texts in Mathematics, American Math Soc., 2004. 2 Љ. Гајић. М. Курилић, С. Пилиповић, <i>Збирка задатака из функционалне анализе</i> , Нови Сад, 2000. 3 I. Gohlberg, S. Golhberg, M. A. Kaashoek, <i>Basic classes of linear operators</i> , Birkhauser Verlag, Basel, 2003. 4 A. D. Andrew, W. L. Green, <i>Spectral Theory of Hilbert Spaces</i> , 2002, School of Mathematics Georgia Institute of Technology Atlanta, GA 30332-0160		
Број часова активне наставе: 105	Предавања: 4 (60)	СИР: 3 (45)
Методе извођења наставе Предавања, консултације, семинарски рад		
Оцена знања (максимални број поена 100) Предавања: 10 бодова, семинарски радови: 40 бодова, писмени испит: 20 бодова, усмени испит: 30 бодова		

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА			
Назив предмета: ТЕОРИЈА НЕПОКРЕТНЕ ТАЧКЕ			
Наставници: др Драган Ђорђевић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: уписан други семестар докторских академских студија			
Циљ предмета: Овладавање појмовима и методама теорије непокретне тачке.			
Исход предмета: Студент треба да добро да разуме и уме да примени појмове и технике теорије непокретне тачке.			
Садржај предмета: Основне теореме о непокретној тачки. Борсукова теорема и тополошка трансверзалност. Хомологија и непокретне тачке. Степен Лере-Саудера и индекс непокретне тачке. Лефшец-Хопфова теорија.			
Литература:			
1. Andrzej Granas, James Dugundji, <i>Fixed Point Theory</i> , Springer-Verlag, 2003.			
2. Brown, R. F. (Ed.) (1988). <i>Fixed Point Theory and Its Applications</i> . American Mathematical Society.			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 4 (60)	СИР: 3 (45)	
Методе извођења наставе: Фронтални, индивидуални, истраживачки			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	50	усмени испит	50
колоквијум-и			
семинар-и			

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА		
Назив предмета: СТОХАСТИЧКА АНАЛИЗА		
Наставник: др Весна Јевремовић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: уписан други семестар докторских академских студија		
Циљ предмета: Упознавање студента са математичким основама, општим и посебним знањима у области стохастичке анализе и могућностима примене.		
Исход предмета Студент је стекао општа и специфична знања у области стохастичке анализе и оспособљен је за научно-истраживачки рад у овој области и могућност примене стечених знања.		
Садржај предмета Условно математичко очекивање, мартингали и стохастички процеси. Винеров процес. Интеграл Ито-а. Стохастичке диференцијалне једначине. Оптимална контрола, оптимално време заустављања и контрола импулса. Теорија филтрација.		
Препоручена литература 5. Stochastic Calculus, Filtering and Stochastic Control, Lecture notes, Princeton, USA, Ramon van Handel, 2007		
Број часова активне наставе: 105	Предавања: 4 (60)	СИР: 3 (45)
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		

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА		
Назив предмета: ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА ИЗ ВЕРОВАТНОЋЕ И СТАТИСТИКЕ		
Наставник: др Весна Јевремовић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: уписан други семестар докторских академских студија		
Циљ предмета Студент упознаје неколико изабраних области из статистике које су корисне како са практичне, тако и са теоријске стране за сваког студента докторских студија.		
Исход предмета Студент је оспособљен за проучавање и даљи самостални рад, као и примену изабраних области		
Садржај предмета Анализа главних компонената (дефиниције, особине, методе одређивања). Ланци Маркова (са дискретним и непрекидним временом, вероватноће преласка). Кластер анализа (појам кластера, разне врсте растојања, методе формирања кластера). Контрола квалитета (врсте контролних карата, методе конструисања, примена временских серија у контроли квалитета)		
Препоручена литература 1. Одабрана поглавља статистике, редактори В. Јевремовић, Ј. Малишић, ДУНП, 2018		
Број часова активне наставе: 105	Предавања: 4 (60)	СИР: 3 (45)
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		

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА			
Назив предмета: ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА ИЗ ТОПОЛОГИЈЕ			
Наставник: др Љубиша Кочицац			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: уписан трећи семестар докторских академских студија			
Циљ предмета: Упознавање студента са методама и техникама топологије и омогућавање коришћења њених резултата у самосталном истраживачком раду.			
Исход предмета: Овладавање техникама.			
Садржај предмета: Универзални простори. Метрички простор. Метричке особине. Комплетност и комплетирање метричког простора. Метризабилност. Теорема Урисона Простор 2^M . Беров простор N^N . Чех-Стоунова компактификација. Паракомпатност и метризационе теореме. Простори функција.			
Литература:			
1. R. Engelking, <i>General Topology</i> , PWN, Warszawa, 1977.			
2. S. Willard, <i>General Topology</i> , Addison Wesley, Reading, Mass., 1970.			
3. J. R. Munkres, <i>Topology, A First Course</i> , Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1975.			
4. М. Марјановић, С. Врећница, Топологија, Завод за уџбенике, Београд, 2011.			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 3 (45)	СИР: 4 (60)	
Методе извођења наставе: предавања, консултације, семинар			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност на предавањима	10	Писмени испит	
Практична настава		Усмени испит	60
Семинар	30		

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА			
Назив предмета: ТЕОРИЈА МЕРЕ			
Наставник: др Љубиша Кочицац			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: уписан трећи семестар докторских академских студија			
Циљ предмета: Овладавање појмовима и методама теорије непокретне тачке.			
Исход предмета: Студент је стекао теоријска знања, овладао теоријом мер 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.			
Литература:			
1. W. Rudin, <i>Real and Complex Analysis</i> , McGraw Hill, 1974.			
2. J. Weir, <i>Lebesgue Integration and Measure</i> , Cambridge University Press, 1973.			
3. С. Пилиповић, Д. Селеш, <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			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 3 (45)	СИР: 4 (60)	
Методе извођења наставе: Фронтални, индивидуални, истраживачки			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	50	усмени испит	50
колоквијум-и			
семинар-и			

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА		
Назив предмета: СЕМИНАР 2		
Наставници: Сви наставници ангажовани на студијском програму		
Статус предмета: Обавезан		
Број ЕСПБ: 6		
Услов: уписан трећи семестар докторских академских студија		
Циљ предмета Циљ предмета је да студент научи како се пише научни рад, да направи електронску презентацију свог рада и да научи како треба излагати математичке садржаје. Такође, студент треба да буде спреман да одговори на постављена питања.		
Исход предмета Студент је оспособљен да напише научни рад, да направи електронску презентацију свог рада и да изложи свој рад стручној публици.		
Садржај предмета Садржај је везан за један од изборних предмета. Студент пише семинарски рад на задату тему у облику научног рада, који садржи назив рада, име и адресу аутора, апстракт, увод, резултате, литературу. Студент треба да припреми и одржи једно предавање на студијском програму Математика (минимално 45 минута).		
Препоручена литература Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
Број часова активне наставе 45	Предавања: 0	СИР: 3 (45)
Методe извођења наставе Самостални истраживачки рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Оцена семинарског рада: 60 бодова; презентација: 20 бодова; дискусија: 20 бодова.		

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА		
Назив предмета: ИСТРАЖИВАЧКИ РАД 2		
Наставници: Сви наставници ангажовани на студијском програму		
Статус предмета: Обавезан		
Број ЕСПБ: 6		
Услов: уписан трећи семестар докторских академских студија		
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. Обавеза студента је да напише један семинарски рад, везан за један од изборних предмета који је слушао у одговарајућем семестру. 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 изборног предмета на који се односи тема семинарског рада прихвати написани семинарски рад.		
Препоручена литература Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
Број часова активне наставе 45	Предавања: 0	СИР: 3 (45)
Методe извођења наставе Самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА		
Назив предмета: Интелигенција ројева		
Наставници: др Един Долићанин и др Ирфан Фетаховић		
Статус предмета:изборни		
Број ЕСПБ:10		
Услов: уписан трећи семестар докторских академских студија		
Циљ предмета		
Упознавање са алгоритмима интелигенције ројева и њиховом применом у решавању сложених оптимизационих проблема.		
Исход предмета		
Након курса, студент разуме алгоритме из класе интелигенције ројева, зна да их имплементира, анализира, евалуира и примењује. Студент је способан да прати научну литературу у овој области.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
NP-hard проблеми. Метакеуристике инспирисане природом. Увод у алгоритме интелигенције ројева (swarm intelligence). Есплорација и експлоатација. Конвергенција алгоритама. Оптимизација ројевима честица. Алгоритам колоније мрава. Алгоритам колоније вештачких пчела. Алгоритам свица. Кукавичје претраживање. Математичка анализа алгоритама интелигенције ројева. Примена алгоритама интелигенције ројева.		
<i>Практична настава</i>		
Препоручена литература		
1. Yang, Xin-She. Nature-Inspired Optimization Algorithms. Netherlands: Elsevier Science, 2016. 2. Yang, Xin-She, and He, Xing-Shi. Mathematical Foundations of Nature-Inspired Algorithms. Germany, Springer International Publishing, 2019. 3. Одабрани научни чланци		
Број часова наставе	активне	Предавања: 5 (75) СИР: 3 (45)
Методе извођења наставе		
Предавања, самостални истраживачки рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Пројекат: 50 поена, Усмени испит: 50 поена.		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА		
Назив предмета: Истраживање податка		
Наставник: др Улфета Маровац		
Статус предмета:Изборни		
Број ЕСПБ:10		
Услов: уписан трећи семестар докторских академских студија		
Циљ предмета Упознати студенте са напредним техникама и методама истраживања података. Оспособити студенте за успешан интердисциплинарни приступ истраживању података.		
Исход предмета Оспособљавање студената за даље усавршавање у овој области и самостални научни и стручни рад		
Садржај предмета Основни појмови и дефиниције истраживања података. Преглед технике истраживања података. Припрема података. Редукција, дискретизација и компресија података. Добављање и складиштење података. Статистичке методе у истраживању података. Напредне технике учења из података; правила придруживања, корелације, класификације, кластерована, неуралне мреже, дубоко учење, учење са појачањем. Праведност модела истраживања података. Визуализација података и резултата. Преглед примена истраживања и анализе података. анализа пословних података. Истраживање текста и Веб-а. Примена истраживања података на произвољне текстуалне податке на било ком природном језику. Специфичности примене истраживања података у биологији и медицини. Специфичности биомедицинских података. Деидентификације и анонимизације података. Отворени подаци. Методе и технике истраживања података које се примењују у биоинформатици. Биоинформатичке базе података. Чишћење и интеграција биолошких података.		
Препоручена литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Tan, Pang-Ning, Michael Steinbach, and Vipin Kumar. <i>Introduction to data mining</i>. Pearson Education India, 2016. 2. Mehmed Kantardzic: <i>Data mining: Concepts, Models, Methods, and Algorithms</i>, 2nd. ed., John Wiley & Sons 2020 3. Pardalos, Panos M., Vladimir L. Boginski, and Alkis Vazacopoulos, eds. <i>Data mining in biomedicine</i>. Vol. 7. Springer science & business media, 2008. 4. Jason T.L. Wang, Mohammed J. Zaki, Hannu T.T. Toivonen and Dennis Shasha: <i>Data mining in bioinformatics</i>, Springer 2005. 		
Број часова наставе 105	активне	Теоријска настава:5 (75) СИР: 2 (30)
Методe извођења наставе Предавања, самостални истраживачки рад..		
Оцена знања (максимални број поена 100) презентација пројект: 70 усмени испит: 30 поена		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		

*максимална дужна 1 страница А4 формата

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА			
Назив предмета: ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА ИЗ ФУНКЦИОНАЛНЕ АНАЛИЗЕ			
Наставник: др Стеван Пилиповић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 13			
Услов: уписан четврти семестар докторских академских студија			
Циљ предмета: Овладавање појмовима и методама апстрактне функционалне анализе.			
Исход предмета: Студент треба да добро да разуме и уме да примени појмове и технике апстрактне линеарне анализе.			
Садржај предмета: Банахови простори, простори непрекидних линеарних оператора, Хилбертови простори. Ограничени линеарни оператори. Спектрална теорија ограничених оператора. Линеарни тополошки простори. Комплетност. Конвексност. Дуалност у Банаховим просторима.			
Литература: 1. Хацић, О., Пилиповић, С., <i>Увод у функционалну анализу</i> , Нови Сад, 1996. 2. W. Rudin: <i>Functional Analysis</i> . Mc Graw-Hill, New York 1991. 3. Y Eidelman, V. Milman, A. Tsolomites, <i>Functional Analysis: An Introduction</i> , Graduate Studies in Mathematics Vol. 66 (2004).			
Број часова активне наставе: 135	Теоријска настава: 4 (60)	СИР: 5 (75)	
Методе извођења наставе: Фронтални, индивидуални, истраживачки			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	50	усмени испит	50
колоквијум-и			
семинар-и			

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА			
Назив предмета: ТЕОРИЈА АПРОКСИМАЦИЈА			
Наставник: др Стеван Пилиповић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 13			
Услов: уписан четврти семестар докторских академских студија			
Циљ предмета: Упознавање студената са савременим методама теорије апроксимација и оспособљавање за креативан рад			
Исход предмета: По завршетку курса, студент има основна знања о савременим методама теорије апроксимација. Оспособљен је да самостално решава реалне проблеме користећи одговарајући софтвер.			
Садржај предмета: Математички апарат у теорији апроксимација. Апроксимација у Хилбертовом и Банаховом простору. Средњеквадратна апроксимација. Ортогонални полиноми. Метода најмањих квадрата. Фуријеова анализа. Дискретна Фуријеова трансформација; FFT. Таласићи. Примена на обраду сигнала и слике. Равномерна апроксимација.			
Литература:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Natanson I.P., <i>Constructive Function Theory (part I-III)</i>, Frederick Ungar Publishing, 1965. 2. Radunović D., <i>Talasići</i>, Akademska misao, 2005. 3. Strang G., Nguyen T., <i>Wavelets and Filter Banks</i>, Willesley-Cambridge Press, 1996. 4. G.H.Hardy, <i>Orders of infinity</i>, Cambridge tracts 12, Cambridge University Press, 1910. 			
Број часова активне наставе: 135		Теоријска настава: 4 (60)	СИР: 5 (75)
Методе извођења наставе: предавања, консултације, семинар			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	70
колоквијум-и			
семинар-и	30		

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА		
Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА – ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ		
Наставник: Сви ментори ангажовани на студијском програму		
Статус предмета: Обавезан		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: уписан четврти семестар докторских академских студија		
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 представља 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. Сврха овог испита 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. Студент има обавезу да напише један семинарски рад и да га одбрани пред трочланом комисијом, коју одређује Научно веће докторских студија Државног универзитета у Новом Пазару на предлог наставника ангажованих на извођењу наставе на студијском програму ДАС Математика.		
Препоручена литература Литературу одређује ментор и она се састоји састоји од рецензираних монографија и публикованих научних радова.		
Број часова активне наставе 165	Предавања: 0	СИР: 165
Методe извођења наставе Самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА		
Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА – СТУДИЈСКО ИСТРАЖИВАЊЕ		
Наставник: Сви ментори ангажовани на студијском програму		
Статус предмета: Обавезан		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: уписан пети семестар докторских академских студија		
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 Докторска дисертација – студијско истраживање 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 Литературу одређује ментор и она се састоји састоји од рецензираних монографија и публикованих научних радова.		
Број часова активне наставе: 150	Предавања: 0	СИР: 10 (150)
Методe извођења наставе Самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА		
Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА СИР – ПРЕДМЕТ ИСТРАЖИВАЊА		
Наставник : Сви ментори ангажовани на студијском програму		
Статус предмета: Обавезан		
Број ЕСПБ: 20		
Услов: уписан пети семестар докторских академских студија		
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 СИР – предмет истраживања подразумева да студент добијене резултате 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 Литературу одређује ментор и она се састоји састоји од рецензираних монографија и публикованих научних радова.		
Број часова активне наставе: 150	Предавања: 0	СИР: 10 (150)
Методe извођења наставе Самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		

Студијски програм: ДАС МАТЕМАТИКА		
Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА – ИЗРАДА И ОДБРАНА		
Наставници: Сви ментори ангажовани на студијском програму		
Статус предмета: Обавезан		
Број ЕСПБ: 30		
Услов: уписан шести семестар докторских академских студија		
Циљ предмета Циљ је да студент самостално припреми добијене резултате за публикавање у часопису на енглеском језику са рецензијом, приступи изради и одбрани докторске дисертације		
Исход предмета Студент је оспособљен за самосталну припрему добијених резултата за публикавање у научним часописима на енглеском језику и израду и одбрану докторске дисертације		
Садржај предмета Докторска дисертација је резултат самосталног рада студента и представља оригинални научни допринос математичким наукама. Поступак пријаве, израде и одбране докторске дисертације дефинисан је Правилником о докторским студијама које организује и изводи Државни универзитет у Новом Пазару. У току студија, у сарадњи са ментором, планира се да сваки студент дође до резултата од научног значаја и публикује их у одговарајућим научним публикацијама. Да би студент могао да брани докторску дисертацију мора да има најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са SCI листе, а који је повезан са садржајем докторске дисертације.		
Препоручена литература : Литература се састоји од рецензираних књига и радова.		
Број часова активне наставе: 300	Предавања: 0	СИР: 300
Методe извођења наставе : Самостални истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		