



**УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ**

**ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ  
СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА**

**ПРИМЕЊЕНА СТАТИСТИКА**

**Мастер академске студије**

**- КЊИГА ПРЕДМЕТА -**

Ниш, 2013.

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Сви модули		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Увод у теорију вероватноће		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Миљана Јовановић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Јасмина Ђорђевић		
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	обавезни	
<b>Услов</b>	нема			
<b>Циљ предмета</b>	Циљ предмета је детаљно упознавање студената са теоријом вероватноћа и случајних променљивих потребних за разумевање статистичких анализа. Предмет је услов за све друге предмете у студијском програму.			
<b>Исход предмета</b>	Након положеног предмета студент ће овладати концептом вероватноће и случајних променљивих. Студент ће разумети карактеристике случајних једнодимензионалних и вишедимензионалних променљивих. Студент ће разумети и биће у оспособљен да примењује централне граничне теореме и разумеће основне принципе статистичке анализе засноване на теорији великих бројева.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Статистички експеримент, простор вероватноће. Аксиоме вероватноће. Класична дефиниција вероватноће. Геометријска вероватноћа. Статистичка дефиниција вероватноће. Особине вероватноће. Независност догађаја и условна вероватноћа. Формула тоталне вероватноће и Бајесова формула. Случајне променљиве. Функција расподеле. Дискретне случајне променљиве. Непрекидне случајне променљиве. Случајни вектори. Независност случајних променљивих. Функције случајних променљивих и случајних вектора. Нумеричке карактеристике случајних променљивих. Математичко очекивање. Моменти. Коваријанса и коефицијент корелације. Матрица коваријансе. Информација и ентропија. Карактеристичне функције. Граничне теореме. Врсте конвергенције у теорији вероватноће. Неједнакост Чебишева. Закони великих бројева. Централна гранична теорема и њене примене. Емпиријске функције расподеле и централна теорема статистике. Условне расподеле. Дефиниција условне расподеле у односу на случајну променљиву. Условно математичко очекивање и варијанса			
<b>Практична настава</b>	Практична настава садржајем прати теоријски наставу кроз решавање задатака из дефинисаних области.			
<b>Литература</b>				
1	Ивковић З., "Теорија вероватноћа са математичком статистиком", Научна књига, 1989			
2	Spanos, Aris: Probability Theory and Statistical Inference, Cambridge: University Press, 1999			
3	Рајтер-Ђирић, Данијела: Вероватноћа, Нови Сад: Природно-математички факултет, Департман за математику и информатику, 2009			
4	Spiegel, Murray R.: Theory and Problems of Probability and Statistics, New York: McGraw-Hill, 2000			
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>	предавања, вежбе, индивидуални рад			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>	10	<b>усмени испит</b>		40
<b>колоквијуми</b>	50			

## Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Примењена статистика		
Изборно подручје (модул)		Сви модули		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Увод у математичку статистику		
Наставник (за предавања)		Биљана Поповић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Миодраг Ђорђевић		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	обавезни
Услов				
Циљ предмета		Овладавањем знањем из математичке статистике		
Исход предмета		Анализа података методама математичке статистике, као и успешна презентација садржаја математичке статистике у привредним и друштвеним областима		
Садржај предмета				
Теоријска настава		<p><b>Теорија узорака:</b> Основни појмови. Појам случајног броја. Случајни избори без и са враћањем. Неки специјални планови узорака. Емпиријска функција расподеле. Сређивање и приказивање реализованих узорака. Моделирање расподела методом Монте Карло.</p> <p><b>Оцењивање параметара:</b> Тачкасто оцењивање. Одређивање обима узорка. Довољне статистике. Регуларна фамилија густина расподеле. Методи тачкастог оцењивања параметара. Статистике поретка. Области поверења.</p> <p><b>Тестирање статистичких хипотеза:</b> Основни појмови. Параметарски тестови. Тестирање параметара нормалне и биномне расподеле. Непараметарски тестови. Тест Колмогоров-Смирнова. Хи квадрат тест. Тест знакова. Тест корака. Вилкоксон-Ман-Витнијев тест.</p> <p><b>Теорија одлучивања:</b> Минимакс одлучивање. Бајесово одлучивање.</p>		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)		Непосредан рад са студентима, дефинисање и решавање пратећих проблема у вези са теоријском наставом. Израда одговарајућих задатака на рачунару расположивим статистичким пакетима. Статистичка обрада конкретних података из праксе.		
Литература				
1		Биљана Ч. Поповић: <i>Математичка статистика</i> , Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Ниш 2009		
2		Richard J. Larsen, Morris L. Marx: <i>An Introduction to Mathematical Statistics and Its Applications</i> , Pearson, Prentice Hall 2012		
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
3	3	0		
Методе извођења наставе		Фронтална, интерактивна, индивидуална		
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		/	писмени испит	30
практична настава		16	усмени испит	30
колоквијуми		24		
семинари		/		

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Сви модули		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Статистички софтвер		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Мирослав Ристић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Миодраг Ђорђевић		
<b>Број ЕСПБ</b>		5	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	обавезни
<b>Услов</b>	нема			
<b>Циљ предмета</b>	Циљ предмета је да студент упозна рад у статистичком софтверу.			
<b>Исход предмета</b>	Студент ће бити припремљен да користи статистички софтвер за сложеније статистичке анализе. Студент ће разумети матрице података у обиму неопходном за статистичку обраду. Студент ће упознати окружење статистичких софтвера (SPSS, Statistica, R...).			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Матрице података. Контрола уноса података (маске за унос, двоструки унос), корекција грешке, архивирање, поверљивост, етика података, руковање. Основне статистичке анализе у програмима за табелирање (Microsoft Excel, LibreOffice Calc). Статистички пакети: SPSS (уз употребу синтаксе и програмског језика Matrix), Statistica, R. Увод у програмирање у SAS. Увод у програмирање у R.			
<b>Практична настава</b>	Практична настава прети теоријску наставу. Реализација свих садржаја са теоријске наставе на рачунарима.			
<b>Литература</b>				
1	Dalgaard, P. (2002) Introductory Statistics with R, Springer. ISBN 0-387-95475-9			
2	Venables, W.N., Ripley, B.D.: Modern Applied Statistics with S, Springer, 4th ed., 2002			
3	Deep, R.: Probability and Statistics: With Integrated Software Routines, Academic Press, 2005			
4	Field, A.(2005) Discovering Statistics Using SPSS (Introducing Statistical Methods S.) Sage Publications Ltd; 2nd edition.			
5	Pallant, J. (2007) SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using SPSS for Windows, Open University Press; 3 edition.			
6	Kasum D. Legović T. (2004) Uvod u korištenje R-a <a href="http://cran.r-project.org/doc/contrib/Kasum+Legovic-UvodUr.pdf">http://cran.r-project.org/doc/contrib/Kasum+Legovic-UvodUr.pdf</a>			
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
1	2			
<b>Методе извођења наставе</b>	предавања, вежбе, индивидуални рад			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>	5	<b>испит</b>		40
<b>Практична настава</b>	5			
<b>колоквијуми</b>	50			

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Сви модули		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Методологија прикупљања података		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Биљана Поповић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Предраг Поповић		
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>				
<b>Број ЕСПБ</b>		6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	обавезни
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>	Циљ предмета је да се студенти упознају са различитим методама прикупљања података. Почетак курса намењен је основама прикупљања података: проблемима и хипотезама, варијаблама и скуповима. Затим се студенти упознају контролом истраживања, узорцима и допунским информацијама о подацима, типовима података и нивоима мерења, лонгитудиналним подацима и подацима у једном пресеку времена. Посебно ће бити размотрене и специфичне врсте података, од оних који су генерисани рачунарским симулацијама (моделовањем), до епидемиолошких података и клиничких података на једном случају. На крају, указаће се и на етичке и практичне аспекте прикупљања података.			
<b>Исход предмета</b>	По завршетку курса, студенти ће бити оспособљени да самостално планирају и руководе пројектима за прикупљање података. Притом, имаће детаљна знања о етичким протоколима који се поштују у сваком конкретном случају.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Основе прикупљања података: проблеми и хипотезе, конструкти и индикатори, променљиве и њихове релације. Припрема за прикупљање података I: узорак и узорковање, контрола спољашњих утицаја. Припрема за прикупљање података II: допунске информације о подацима, типови података и нивои мерења. Експериментално истраживање. Квази-експеримент. Посматрање, анкетирање и тестирање. Лонгитудинални подаци и подаци у једном пресеку времена. Компјутерско моделирање. Прикупљање података у епидемиологији. Клиничке студије и N=1 експерименти. Мета подаци и мета анализе. Између етичког и практичног приступа у прикупљању података.			
<b>Практична настава</b>	Централни део практичне наставе биће посвећен изради већег броја различитих нацрта (планова) истраживања. Притом ће се водити рачуна о претходном образовању сваког студента, као и о њеним/његовим личним истраживачким интересовањима.			
<b>Литература</b>				
	1	Locke, L. F., Silverman, S. J., & Spirduso (Eds.). (2010). Reading and Understanding Research. Thousand Oaks, CA: Sage.		
	2	Marczyk, G. R., DeMatteo, D., & Festinger, D. (2005). Essentials of Research Design and Methodology. Hoboken, NJ: Wiley.		
	3	Laake, P., Benestad, H. B., & Olsen, B. R. (2007). Research Methodology in the Medical and Biological Sciences. London: Taylor & Francis.		
	4	Bergh, D. D., & Ketchen, D. J. J. (Eds.). (2009). Research Methodology in Strategy and Management. Bingley, UK: Emerald Group Publishing.		
	5	Gast, D. L. (2010). Single Subject Research Methodology in Behavioral Sciences. Oxon, UK: Routledge.		
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>	предавања, вежбе, индивидуални рад			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>	10	<b>писмени испит</b>		60
		<b>усмени испит</b>		30

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Сви модули		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Теорија узорака		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Александар Настић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Предраг Поповић		
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	обавезни	
<b>Услов</b>	нема			
<b>Циљ предмета</b>	Циљ курса је да студенти стекну основна знања о теоријама узорковања и о значају правилног узорковања за каснију статистичку анализу.			
<b>Исход предмета</b>	Студенти ће бити оспособљени да донесу одлуку о начину одабира узорка у зависности од статистичке анализе која ће се користити. Студенти ће знати да примене различите теорије узорковања у реалним ситуацијама и да процене квалитет узорка у истраживањима.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Основни појмови у вези са узорковањем. Главни кораци у планирању узорковања и избора узорачких јединица. Прост случајни узорак. Оцена величине популације, средње вредности, пропорција и односа. Систематски случајни узорак. Стратификовани случајни узорак. Узорак са неједнаким вероватноћама. Групни узорак. Кластери. Вишеетапни узорак. Анкете. Бутстреп поступак. Џекнајф поступак.			
<b>Практична настава</b>	Задаци и проблеми који се решавају на практичној настави прате садржај предавања. Анализа примера из праксе везаних за узорковање.			
<b>Литература</b>				
1	Carl-Eri Sarndal, Bengt Swensson, Jan Wretman: Model Assisted Survey Sampling, Springer series in statistics, 2003			
2	Shao, Tu: The Jackknife and Bootstrap, Springer series in statistics			
3	Lohr, S. L. (1999). Sampling Design and Analysis. Duxbury Press. California			
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>	предавања, вежбе, анализа примера са применама, писање извештаја о обављеним статистичким анализама			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>	5	<b>испит</b>		40
<b>практична настава</b>	5			
<b>домаћи радови</b>	20			
<b>семинари</b>	30			

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Сви модули		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Планирање и анализа експеримената		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Александар Настић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Предраг Поповић		
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	изборни	
<b>Услов</b>	нема			
<b>Циљ предмета</b>	Циљ курса је оспособљавање студената за планирање експеримента користећи научни приступ. Анализа и разумевање различитих приступа планирању експеримента.			
<b>Исход предмета</b>	Студент ће бити оспособљен да изабере одговарајући план експеримента на основу посматраног проблема. Студент ће овладати знањима која су неопходна за стручну анализу факторијалних огледа која обухвата избор утицајних фактора и модела.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Увод у експерименте. Стратегија експериментисања. Основе планирања експеримената. Једноставни компаративни експерименти. Експерименти са једним фактором. Анализа варијансе. Непараметарски методи анализе варијансе. Потпуно случајни блок распоред. Латински квадрати. Факторијални планови. 2к факторијални планови. Делимични факторијални огледи са два нивоа. Експерименти са случајним факторима. Хијерархијски план и план подељених парцела.			
<b>Практична настава</b>	Задаци и проблеми који се решавају на практичној настави прате садржај предавања.			
<b>Литература</b>				
1	Montgomery, D.C. (2001). Design and Analysis of Experiments, Fifth Edition, John Wiley & Sons, INC., New York			
2	Antony, J. (2003). Design of Experiments for Engineers and Scientists, Elsevier Science & Technology Books			
3	Cox, D. and Read, N. (2000). The theory of the design of experiments. Chapman and Hall			
4	Weber, D. and Skillings, J. (2000). A first course in the design of experiments. CRC Press			
5	Cobb, G. (1998). Introduction to design and analysis of experiments. Springer-Verlag			
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>	предавања, вежбе, израда плана експеримента у групама, индивидуалан рад			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>	5	<b>испит</b>		40
<b>практична настава</b>	5			
<b>колоквијуми</b>	20			
<b>семинари</b>	30			

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Сви модули		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Мултиваријациона анализа		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Биљана Поповић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Предраг Поповић		
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	обавезан	
<b>Услов</b>	нема			
<b>Циљ предмета</b>	Циљ курса је да студенти стекну основна знања о мултиваријационим методама и да овладају анализом вишедимензионалних података.			
<b>Исход предмета</b>	По завршетку курса, студенти треба да буду у стању да разумеју и примењују теорију мултиваријационе нормалне расподеле, мултиваријационе анализе варијансе и мултиваријационе регресије. Студент ће умети да примењује различите класификације и дискриминације, као што су методе кластер анализе и дискриминативне анализе.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Вишедимензионална нормална расподела. Оцењивање параметара вишедимензионалне нормалне расподеле. Расподела Уишарта. Расподела Хотелинга. Више-струка регресија. Пробит анализа. MANOVA. Дискриминациона анализа. Каноничка корелациона анализа. Факторијална MANOVA. Анализа главних компоненти. Факторска анализа. Кластер анализа.			
<b>Практична настава</b>	Задачи и проблеми који се решавају на практичној настави прате садржај предавања. Коришћење статистичког софтвера за мултиваријациону анализу.			
<b>Литература</b>				
1	Биљана Поповић: Математичка статистика и статистичко моделовање, Природно-математички факултет, Ниш, 2003.			
2	Srivastava M. S., Carter E. M.: An introduction to applied multivariate statistics, Elsevier Science Publishing Co., New York, 1983.			
3	Härdle W., Simar L.: Applied Multivariate Statistical Analysis, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2003.			
4	Johnson R. A., Wichern D. W.: Applied Multivariate Statistical Analysis, 4th edition, Prentice Hall, 1998.			
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>	предавања, вежбе, анализа примера са применама, писање извештаја о обављеним статистичким анализама			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>	5	<b>испит</b>		40
<b>практична настава</b>	5			
<b>колоквијуми</b>	50			



## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Сви модули		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Регресиона анализа		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Александар Настић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Миодраг Ђорђевић		
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	обавезан	
<b>Услов</b>	нема			
<b>Циљ предмета</b>	Курс има за циљ да упозна студенте са основним концептима и техникама у коришћењу модела регресије у научном истраживању. Њима треба омогућити да врше анализу својих података, и да тумаче и објаве резултате. Они такође треба да схвате основне потенцијале у коришћењу модела регресије и да добију неку инспирацију за ефикаснију употребу регресионе анализе реалних података.			
<b>Исход предмета</b>	По завршетку овог курса успешни студенти ће моћи да разумеју циљеве регресионе анализе и бити у стању да дефинишу једноставне и вишеструке линеарне регресионе моделе и разуме основне идеје и претпоставке методом најмањих квадрата. Они ће моћи да процене коефицијенте модела користећи метод најмањих квадрата, да донесу статистичке закључке о моделу и тумаче резултате, да употребе методе за дијагностику модела једноставних и вишеструких линеарних регресија и да користе компјутерске статистичке пакете за обављање израчунавања потребних у регресионој анализи.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Једноставна линеарна регресија, метода најмањих квадрата, вишеструки линеарни регресиони модели, израда модела, дијагностика и избор модела, фактор анализа, полиномијална регресија, увод у моделирање временских серија и прогнозу, увод у мултиваријациону регресиону анализу.			
<b>Практична настава</b>	Задаци и проблеми који се решавају на практичној настави прате садржај предавања. Коришћење статистичког софтвера за регресиону анализу.			
<b>Литература</b>				
1	William Mendenhall, Terry Sincich: A Second Course in Statistics: Regression Analysis, Pearson Education Prentice Hall; 6th edition, 2003.			
2	Michael Patrick Allen: Understanding Regression Analysis, Plenum Press, New York, 1997			
3	Benjamin Kedem, Konstantinos Fokianos: Regression Models for Time Series Analysis, John Wiley & Sons, 2002.			
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>	предавања, вежбе, анализа примера са применама, писање извештаја о обављеним статистичким анализама			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>	5	<b>испит</b>		40
<b>практична настава</b>	5			
<b>колоквијуми</b>	30			
<b>семинари</b>	20			

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		сви модули		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Стручна пракса 1 - Академске вештине		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Јелена Игњатовић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Ивана Јанчић		
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	обавезан	
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>	Оспособљавање студената да самостално организују и спроводе истраживачке пројекте. Упознавање студената са менаџментом истраживања који подразумева најефикасније организовање свих истраживачких фаза, од прикупљања и организовања литературе и података, преко планирања и надгледања пројектних задатака, до анализе података, писања извештаја и публиковања резултата.			
<b>Исход предмета</b>	Студенти су упознати са најсавременијим сазнањима из области менаџмента истраживања и оспособљени да самостално спроводе своје истраживачке пројекте.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Утврђивање техничке основе око истраживања. Управљање собом, својим идејама и структурама за подршку. Организовање радне околине. Планирање и надгледање напредовања пројекта. Електронска комуникација и умрежавање. Ефективно претраживање литературе. Стратегија интернет претрага. Прикупљање и организовање литературе. Планирање система прикупљања података Управљање анализом података. Побољшање ефикасности писања. Презентација и објављивање резултата истраживања.			
<b>Практична настава</b>	Практични рад ће пратити садржаје са предавања. Тежиште вежби биће на анализирању успешних и неуспешних истраживачких пројеката и предлога истраживачких пројеката. EndNote рачунарски програм за унапређење истраживања и публиковања.			
<b>Литература</b>				
1	Phelps, R., Fisher, K. & Ellis, A. (2007). Organizing and managing your research: a practical guide for postgraduates. London: Sage.			
2	Hunt, A. (2005). Your Research Project: How to Manage It. London: Routledge.			
3	Tarling, R (2005). Managing Social Research: A Practical Guide. London: Routledge.			
4	Devine, F. & Heath, S. (1999). Sociological Research Methods in Context. Basingstoke: Palgrave.			
5	Beins, B. & Beins, A. (2008). Effective Writing in Psychology: Papers, Posters, and Presentations. New Jersey: John Wiley & Sons.			
6	Bryman, A. (2001). Social Research Methods, Chapter 25: Conducting a small-scale project. Oxford: Oxford University Press.			
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>				
предавања, вежбе, израда семинарских радова, индивидуалан рад				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>	10	<b>писмени испит</b>		40
<b>практична настава</b>	10	<b>усмени испит</b>		20
<b>семинари</b>	20			

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Модул: Економија		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Економетрија		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Весна Јанковић-Милић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>				
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	обавезан у модулу	
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>	Упознавање студената са појмовима и методима савремене економетријске анализе; пажња се посвећује проблемима формулисања регресионих модела у смислу обухватања веза међузависности економских појава и процеса; пружају се знања у области оцењивања, тестирања и интерпретације економетријских модела различитих типова.			
<b>Исход предмета</b>	Функционално познавање регресионих метода, услова применљивости, као и њихових основних предности и недостатака. Способност дефинисања и практичне примене одговарајућег модела за дати тип проблема.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Предмет економетрије. Једнодимензионалне регресије. Вишедимензионалне регресије. Оцене и статистички значај. Изостављање релевантних променљивих. Укључивање ирелевантних променљивих. Хетероскедастичност. Аутокорелација.			
<b>Практична настава</b>	Задаци и проблеми који се решавају на практичној настави прате садржај предавања, тј. теоријске наставе. Коришћење статистичког софтвера.			
<b>Литература</b>				
	1	G.S. Maddala: Introduction to econometrics, John Wiley & Sons, 3rd edition, 2001.		
	2	W.H.Greene: Econometric analysis, 5th ed., Prentice Hall, 2003.		
	3	Киш Т. и др, Квантитативни методи у економији, Економски факултет, Суботица, 2005		
	4	Baltagi, B. H., Econometrics, Springer, 2002		
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>	предавања, вежбе, израда статистичких извештаја, консултативна настава			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>	5	<b>испит</b>		40
<b>практична настава</b>	5			
<b>колоквијуми</b>	30			
<b>семинари</b>	20			

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Модул: Економија		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Математички модели у финансијама		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Миљана Јовановић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Марија Крстић		
<b>Број ЕСПБ</b>		6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	
<b>Услов</b>		обавезан у модулу		
<b>Циљ предмета</b>		Упознавање са техникама финансијске математике.		
<b>Исход предмета</b>		Овладавање фундаменталним појмовима финансијске математике: банковним рачунима, кредитима, хартијама од вредности и другим финансијским инструментима.		
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Банковни рачуни и кредити. Просте и сложене декурзивне каматне стопе. Просте и сложене антиципативне каматне стопе. Кредити. Утицај инфлације на вредност капитала. Примери из банкарске праксе.</li> <li>• Обвезнице. Врсте обвезница. Основни појмови: номинална вредност, купон, купон период, нарасла камата, садашњи принос, принос до доспећа, годишњи принос, портфолио. Израчунавање продајне цене обвезница, средње време обвезнице, конвексност, имунизација портфолија обвезница. Трговина обвезницама на домаћој берзи. Трговина обвезницама на светским берзама.</li> <li>• Акције. Трговина акцијама на домаћим и светским берзама. Просеци и индекси као показатељи стања индустријске економије.</li> <li>• Секундарни финансијски инструменти-финансијски деривати. Учесници финансијског тржишта, арбитража. Форварди и фјучерси: форвардна и фјучерсна цена, каматоносни фјучерси, индексни фјучерси, форварди и фјучерси на стране валуте, робни форварди и фјучерси. Опције: врсте опција, волатилност цене подлоге, одређивање доње и горње границе вредности европских и америчких опција, заштита портфолија од ризика помоћу опција, продајно-куповни паритет, тржишне стратегије.</li> </ul>		
<b>Практична настава</b>		На вежбама се раде примери у складу са градивом обрађеним на предавањима.		
<b>Литература</b>				
1		Свјетићанин М., „Burzovno trgovanje, Priručnik za investitore i analitičare“, Masmedia, Zagreb, 2004.		
2		Hull J.C., „Option, Futures, and Other Derivatives“, (4th edn), Prentice Hall, 2000.		
3		Ивовић М., „Финансијска математика“, Економски факултет, Београд, 2003.		
<b>Предавања</b>		<b>Студијски истраживачки рад</b>		
<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Остали часови</b>		
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>		предавања, вежбе, анализа примера са применама, писање извештаја о обављеним статистичким анализама		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>		<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>	<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>		20	<b>писмени испит</b>	15
<b>колоквијуми</b>		40	<b>усмени испит</b>	15
<b>семинари</b>		10		

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Модул: Економија, Инжињерство		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске		
<b>Назив предмета</b>		Анализа временских низова		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Мирослав Ристић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Миодраг Ђорђевић		
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>				
<b>Број ЕСПБ</b>		6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	обавезан у модулу
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>				
Циљ предмета је детаљно упознавање студента са теоријом анализе временских низова.				
<b>Исход предмета</b>				
По завршетку курса, студенти треба да буду у стању да разумеју циљеве анализе временских низова и да буду способни да дефинишу једноставне и сложене временске низове и проуче њихова својства и донесу одговарајуће статистичке закључке.				
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>				
Уводни појмови из теорије случајних процеса. Стационарни временски низови. Стационарност и строга стационарност. Аутоковаријансна функција стационарног временског низа. Стационарни АРМА процеси. Прогноза стационарних процеса. Оцењивање непознатих параметара АРМА процеса. Вишедимензионални временски низови. Вишедимензионални АРМА процеси. Ауторегресивни процеси са случајним коефицијентима. Временски низови са целобројним вредностима. Нестационарни временски низови.				
<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>				
Задачи и проблеми који се решавају на практичној настави прате садржај предавања. Коришћење статистичког софтвера за анализу временских низова.				
<b>Литература</b>				
1	Brockwell, P.J., Davis, R.A., Time series: Theory and Methods, Springer-Verlag, New York, 1987.			
2	Kedem, B., Fokianos, K., Regression Models for Time Series Analysis, John Wiley & Sons, 2005.			
3	Brockwell, P.J., Davis, R.A., Introduction to time series and forecasting, Springer, 2002.			
4				
5				
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>				
предавања, вежбе, анализа примера са применама, писање извештаја о обављеним статистичким анализама				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>		<b>поена</b>
активност у току предавања		5	писмени испит	
практична настава		5	усмени испит	40
колоквијуми	50			
семинари				

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Модул: Инжењерство		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Статистичка контрола квалитета		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Миомир Станковић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>				
<b>Број ЕСПБ</b>		6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	обавезан у модулу
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>	Циљ предмета је упознавање студената са значајем контроле квалитета за успешно пословање и оспособљавање студената за примену сложених статистичких анализа развијених за потребе управљања квалитетом.			
<b>Исход предмета</b>	Након успешног полагања овог предмета студент ће бити у могућности да: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Објасните значај квалитета у пословању;</li> <li>• Објасните улогу статистичке контроле квалитета у оквиру ширег контекста као што су управљање тоталним квалитетом и 6 <math>\sigma</math> ;</li> <li>• Примени методе и технике статистичке контроле квалитета;</li> <li>• Спровести студије или пројекта у области статистичке контроле квалитета и тумачи резултате;</li> <li>• Покаже мотивисаност и одговорност у залагању за квалитет у пословању</li> </ul>			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Закључивање о квалитету процеса. Операционе криве. Основне методе статистичког процеса контроле и анализа погодности. Методологија 6 $\sigma$ . Контролне карте за нумеричка обележја. Контролне карте за атрибутивно обележје. "CUSUM" контролне карте за средњу вредност . "EWMA" контролне карте за средњу вредност. Контролна карта за серијски корелисане податке. Мултиваријациони процес контроле квалитета			
<b>Практична настава</b>	Практична настава подразумева провезбавање садржаја са предавања, уз примену статистичког софтверског окружења.			
<b>Литература</b>				
1	Montgomery, D. C. (2005). Introduction to Statistical Quality Control, Fifth Edition, John Wiley & Sons, Inc., USA			
2	Bass, I. (2007). Six Sigma Statistics with Excel and Minitab, Mc Graw Hill, New York			
3	Besterfield, D.H. (2009). Quality Control (8th Edition). Pearson / Prentice Hall			
4	E.L. Grant and R.S. Leavenworth: Statistical Quality Control, 6th edition, McGraw-Hill publisher			
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>	предавања, вежбе, израда семинарских радова, индивидуалан рад			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>		<b>поена</b>
активност у току предавања	5	испит		40
практична настава	5			
колоквијуми	20			
семинари	30			

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Модул: Инжењерство		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Теорија моделирања и метод Монте Карло		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Бранимир Тодоровић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Дејан Манчев		
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	обавезан у модулу	
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>	Упознавање са техникама финансијске математике.			
<b>Исход предмета</b>	Студенти ће упознати и бити оспособљени да користе сложене рачунарске технике у статистичким закључињавима које укључују Монте Карло метод, Марковљеве ланце, бутстреп методе, EM алгоритме.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Монте Карло експеримент: оцена коришћењем (псеудо)случајних узорака добијених рачунарским експериментима; пристрасност и варијанса оцена; редукација варијансе; контролне променљиве, условљеност, значајност узорка; генератори псеудо-случајних бројева са униформном и не-униформном расподелом. Симулација стохастичких процеса; генерисање трајекторија Марковљевих процеса и дискретног система догађаја; особине оцена коришћењем симулација; варијанса оцено и редукација варијансе; Марковљев ланац и Монте Карло симулације. Бутстрепинг и рачунарске интензивне технике. Бутстрепинг за оцену стандардне грешке, интервала поверења, тестирање хипотеза и предвиђање грешке.			
<b>Практична настава</b>	Практична настава подразумева провежбавање садржаја са теоријске наставе, уз примену одговарајућег софтверског окружења.			
<b>Литература</b>				
	1	M. H. Kalos and P. A. Whitlock: Monte Carlo Methods (2nd ed.), Wiley-VCH, 2008		
	2	C. P. Robert and G. Casella: Introducing Monte Carlo Methods with R, Springer, 2010		
	3	J. S. Liu : Monte Carlo Strategies in Scientific Computing, Springer, 2001		
	4	W.R. Gilks, S. Richardson and D. J. Spiegelhalter: Markov Chain Monte Carlo in Practice, Chapman and Hall/CRC Interdisciplinary Statistics, 1995		
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>	предавања, вежбе, израда семинарских радова, индивидуалан рад			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>	5	<b>испит</b>		40
<b>практична настава</b>	5			
<b>колоквијуми</b>	20			
<b>семинари</b>	30			

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>	Примењена статистика			
<b>Изборно подручје (модул)</b>	Модул: Биомедицина			
<b>Врста и ниво студија</b>	Мастер академске			
<b>Назив предмета</b>	Анализа преживљавања			
<b>Наставник (за предавања)</b>	Миодраг Стојановић			
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>	Александра Игњатовић			
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>				
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	обавезан у модулу	
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>	Циљ предмета је упознавање студената са дистрибуцијама које описује време живота, дужине рада компоненти..., односно са функцијама преживљавања. Разумевање специфичности дистрибуција и статистичке анализе оваквих појава и функција.			
<b>Исход предмета</b>	Студент ће бити оспособљен да примени статистички апарат везан за анализу преживљавања у истраживањима, односно у доношењу одлука. Студент ће разумети сложену статистичку анализу кроз неколико модела који описују време преживљавања.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Функција преживљавања. Ценсурисани подаци (Censored data).Непараметарске методе за оцењивање функција преживљавања. Непараметарске методе за поређење дистрибуција преживљавања. Параметарске дистрибуције преживљавања и примена. Методе оцењивања параметарских дистрибуција преживљавања. Параметарске методе за регресионе моделе и одређивање прогностичких фактора. Одређивање прогностичких фактора за време преживљавања: Cox proportional hazards модел, nonproportional hazards модел.			
<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>	Разумевање истраживања из области анализе преживљавања кроз анализу стручних и научних радова који користе моделе за време преживљавања. Коришћење статистичког софтвера за оцјену функција преживљавања. Примена анализе преживљавања на проблемима у области медицине.			
<b>Литература</b>				
	1	D. Collett: Modeling Survival Data in Medical Research, 2nd Edition, Chapman & Hall/CRC, 2003.		
	2	J. D. Kalbfleisch R. L. Prentice: The Statistical Analysis of Failure Time Data, Wiley-Interscience; 2nd		
	3	T. M. Therneau P. Grambsch: Modeling Survival Data: Extending the Cox Model (Statistics for Biology		
	4	P. D. Allison: Survival Analysis Using the SAS System: A Practical Guide, SAS Publishing, 1995.		
	5	E.T. Lee, J.W. Wang: Statistical Methods for Survival Data Analysis, 3rd edition, Wiley, 2003.		
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
	2	2		
<b>Методе извођења наставе</b>	предавања, вежбе, анализа примера са применама, писање извештаја о обављеним статистичким анализама			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>		5	<b>писмени испит</b>	
<b>практична настава</b>		5	<b>усмени испит</b>	40
<b>колоквијуми</b>		20		
<b>семинари</b>		30		



## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Модул: Биомедицина		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске		
<b>Назив предмета</b>		Биостатистика		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Зоран Милошевић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Александра Игњатовић		
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>				
<b>Број ЕСПБ</b>		6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	обавезан у модулу
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>				
Циљ предмета је савладавање основних појмова и разумевање принципа, технике и метода биостатистике, као и савладавање могућности примене статистике у биологији, медицини и сродним областима.				
<b>Исход предмета</b>				
Овај предмет оспособљава студенте да разумеју принципе статистике у биологији, медицини и сродним областима, и да примене одговарајући статистички апарат везан за решавање специфичних проблема који се ту јављају. Студент ће се оспособити да користи одговарајући статистички софтвер који је специфичан за примене у овим областима и упознаће се са одговарајућим карактеристичним примерима.				
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>				
Тестирање хипотеза у случају једног, два и више узорака: Анализа варијансе. Тест разлике између парова. Вишеструка поређења. Анализа варијансе у случају дводимензионалне и вишедимензионалне класификације. Трансформација података. Непараметарски методи анализе варијансе. Хијерархијска анализа варијансе. Проста линеарна регресија; поређење једноставних регресионих модела. Вишеструка регресија и корелација: Полиномијална регресија. Логистичка регресија. Поређење посматраних фреквенција са теоријском расподелом. Категоријални подаци и $\chi^2$ тест. Дихотомне променљиве. Тестирање случајности				
<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>				
Презентација модела и метода карактеристичних у биостатистици Решавање карактеристичних проблема Упознавање са специфичним софтвером				
<b>Литература</b>				
1 Zar, J. H. (2009). Biostatistical Analysis, Prentice Hall				
2 Chernick, M. R., Friis, R. (2003). Introductory Biostatistics for the Health Sciences Modern Applications				
3 GP Quinn and MJ Keough, 2002. Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge:				
4 Dawson and Trapp: Basic and Clinical Biostatistics, 4th edition. Lange Medical Books, 2004.				
5 З. Милошевић, Д. Богдановић, Статистика и информатика у области медицинских наука,				
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>				
предавања, вежбе, анализа примера са применама, писање извештаја о обављеним статистичким анализама				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>		<b>поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит		
практична настава	15	усмени испит		40
колоквијуми	20			
семинари	10			

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Модул: Биомедицина		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске		
<b>Назив предмета</b>		Статистика у епидемиологији		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Драган Богдановић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>				
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>				
<b>Број ЕСПБ</b>		6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	обавезан у модулу
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>				
Упознавање студената са применом статистичке анализе у области епидемиологије. Специфичности примене статистике у процени ширења епидемије и другим проблемима.				
<b>Исход предмета</b>				
Студент ће бити оспособљен да разуме проблем и да дефинише одговарајући модел за његово решавање применом статистичког апарата који је развијен и прилагођен проблемима у епидемиологији.				
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>				
Истраживање епидемије. Мере смртности. Инциденца (нови случајеви болести) и преваленца (укупан број оболелих особа). Мере ризика. Биолошка варијабилност. Screening. Case-control (ретроспектива) студија. Cohort (проспективна) студија. Рандомизирана клиничка испитивања. Разумевање чланке на епидемиолошке студије.				
<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>				
Разумевање истраживања из области епидемиологије кроз анализу стручних и научних радова. Примена статистичког софтвера у области епидемиологије. Решавање проблема из епидемиологије и израда семинарских радова				
<b>Литература</b>				
1	J.R. Hebel, R.J. McCarter: Study guide to Epidemiology and Biostatistics, 6th edition, Jones and			
2	Robert Friis: Epidemiology for Public Health Practice, Jones & Bartlett Publishers			
3	Jos W. R. Twisk, Jos W. Twisk: Applied Longitudinal Data Analysis for Epidemiology: A Practical			
4				
5				
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>				
предавања, вежбе, анализа примера са применама, писање извештаја о обављеним статистичким анализама				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>		<b>поена</b>
активност у току предавања		5	писмени испит	
практична настава		5	усмени испит	50
колоквијуми				
семинари		30		

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Модул: Друштвене науке		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске		
<b>Назив предмета</b>		Анализа категоријалних података		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Владимир Хедрих		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>				
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	обавезан у модулу	
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>	Циљ предмета је упознавање студената са основама анализе категоријалних података, од типова расподела, њиховог третмана и апроксимација, до примене логлинеарних модела.			
<b>Исход предмета</b>	По завршетку овог курса, студенти би требало да буду оспособљени да разумеју природу дистрибуција категоријалних података и њихове могуће трансформације. Такође, студенти би требало да компетентно примењују различите варијанте логлинеарних модела, као и да интерпретирају резултате оваквих статистичких поступака.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Увод у биномне и полиномне дистрибуције. Маргиналне и условне дистрибуције. Апроксимација нормалне расподеле. Оцењивање и тестирање категоријалних података. Делта метод за одређивање асимптотске варијансе. Табеле контингенције. Третман непотпуних и недостајућих података. Структурална параметризација. Условни однос вероватноћа (conditional odds ratio). Структура асоцијације и генерализација независности. Логлинеарни модели. Регресиона интерпретација логлинеарних модела.			
<b>Практична настава</b>	Практична настава подразумева провежбавање садржаја са предавања, уз примену R статистичког софтверског окружења. Студенти ће користити готове примере, али ће и сами припремати категоријалне податке на којима ће вршити статистичку анализу.			
<b>Литература</b>				
1	Agresti, A. (2002). Categorical Data Analysis. New Jersey: Wiley.			
2	Bishop, Y. M., Fienberg, S. E., & Holland, P. W. (2007) Discrete Multivariate Analysis: Theory and Applications. New York: Springer.			
3	Rudas, T. (1998). Odds Ratios in the Analysis of Contingency Tables. Thousand Oaks: Sage.			
4	Fienberg, S. E. (2007). The Analysis of Cross Classified Categorical Data. New York: Springer.			
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>	предавања, вежбе, израда статистичких извештаја, консултативна настава			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>	10	<b>писмени испит</b>		30
<b>практична настава</b>	20	<b>усмени испит</b>		20
<b>семинари</b>	30			

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Модул: Друштвене науке		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Структуралне једначине		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Владимир Хедрих		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>				
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	обавезан у модулу	
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>	Упознавање студената са структуралним једначинама као једном врстом генералног модела обраде података који омогућује проверу претпостављених односа између варијабли преко скупа проверљивих математичких једначина. Полазећи од основних концепата корелације и регресије, анализе путање као наставка вишеструке регресионе анализе и једноставних метода мерења, студенти се упознају са сложенијим моделима мерења, структуралним моделима са латентним варијаблама, моделима који обухватају тестирање аритметичких средина латентних варијабли, и моделирањем структуралних једначина са лонгитудиналним подацима.			
<b>Исход предмета</b>	Студенти су упознати са методом структуралних једначина и оспособљени су за његову примену.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Основни концепти корелације и регресије. Основни појмови структуралног моделовања. Анализа путање и разлагање ефеката. Увод у АМОС програм. Једноставни модели мерења и конфирмативна факторска анализа. Употреба индикатора приликом идентификације модела и проблеми идентификације. Сложени модели мерења. Употреба групе ајтема унутар скале уместо појединачних ајтема-разлози за и против. Једнакост факторске варијансе и коваријансе. Структурални модели са латентним варијаблама. Спецификација и процена. Фит индекси. Модификације модела. Тестови параметара. Не-нормални подаци. „Bootstrapping“. Статистичка снага. Моделирање аритметичких средина. Моделирање са више група. Моделирање структуралних једначина са лонгитудиналним подацима. Поређење структуралних једначина и хијерархијског линеарног моделовања.			
<b>Практична настава</b>	У практичном раду користиће се специјализовани статистички програм AMOS, за моделовање структуралних једначина. Вежбе ће пратити садржаје са предавања.			
<b>Литература</b>				
1	Kline, R. B. (2005). Principles and practice of structural equation modeling (2nd). New York: Guilford Press			
2	Byrne, B. B. (2010). Structural equation modeling using AMOS. Basic concepts, applications, and programming. New York: Guilford Press			
3	Curran, P. J. (2003). Have multilevel models been structural models all along? Multivariate Behavior Research 38(1), 1-16			
4	Hancock, G. R., & Mueller, R. D. (Eds.). (2006). Structural equation modeling: A Second Course. Greenwich, CT: Information Age Publishing			
5	Preacher, K. J., Wichman, A. L., MacCallum, R. C., & Briggs, N. E. (2008). Latent growth curve modeling. In G. A. Marcoulides & R. E. Schmacker (Eds.), Handbook of structural equation modeling (2nd ed., pp. 107-171). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.			
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>	Предавања, интерактивна настава, прикази анализа и интерпретација резултата, практична настава			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>	10	<b>писмени испит</b>		40
<b>практична настава</b>	40			
<b>семинари</b>	10			

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>	Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>	Модул: Друштвене науке		
<b>Врста и ниво студија</b>	Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>	Сложени линеарни модели		
<b>Наставник (за предавања)</b>	Владимир Хедрих		
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	обавезан у модулу
<b>Услов</b>	Увод у линеарне моделе		
<b>Циљ предмета</b>	Циљ предмета је упознавање студената са сложеним линеарним моделима. Полазећи од основних теоријских поставки метода анализе варијансе, анализе коваријансе и линеарне регресије, преко препрека и ризика у линеарном моделовању, студенти се постепено уводе у најсложеније поступке линеарног моделовања, од мешовитих (хијерархијских) до адитивних. У оквиру првих обрађују се фиксни и случајни ефекти, нелинеарности и интеракције, затим поређење и критичка анализа модела, док се у оквиру адитивних модела обрађују адитивни и генерализовани адитивни модели, технике глечања и одређивање параметара и њихових дистрибуција.		
<b>Исход предмета</b>	Студенти би, по завршетку овог курса, требало да буду оспособљени да примењују различите напредне технике линеарног моделовања, као и да тумаче структуру резултата добијених применом ових техника.		
<b>Садржај предмета</b>			
<b>Теоријска настава</b>	Репетиторијум: анализа варијансе, анализа коваријансе, линеарна регресија. Препреке и ризици у линеарном моделовању I: интеракција, колинеарност, нелинеарност и претерано пристајање (overfitting). Препреке и ризици у линеарном моделовању II: недостајући подаци и редукција података. Критика модел: упрошћавање, валидација, поновно узорковање и упоређивање модела. Линеарни мешовити ефекти I: фиксни ефекти наспрам случајних ефеката. Линеарни мешовити ефекти II: нелинеарности и интеракције (фиксни-фиксни и фиксни-случајни). Линеарни мешовити ефекти III: одређивање значајности, поређење модела, критика модела. Линеарни мешовити ефекти IV: разумевање сабијање вредности (shrinkage), представљање и дискусија резултата. Генерализовани адитивни модели I: адитивни модели и генерализовани адитивни модели. Генерализовани адитивни модели II: технике глечања. Генерализовани адитивни модели III: одређивање параметара и њихових дистрибуција. Генерализовани адитивни модели IV: представљање и дискусија резултата.		
<b>Практична настава</b>	Провежбавање садржаја са предавања: анализа примера и припрема података за анализу линеарних модела. Користиће се R статистичко софтверско окружење.		
<b>Литература</b>			
1	Faraway, J. J. (2006). Extending the Linear Model with R: Generalized Linear, Mixed Effects and Nonparametric Regression Models. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC.		
2	Pinheiro, J. C. & Bates, D. M. (2004). Mixed-Effects Model in S and S-PLUS. New York: Springer.		
3	Wood, S. N. (2006). Generalized Additive Models: An Introduction with R. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC.		
4	Harrell, F. E. (2001). Regression Modeling Strategies. New York: Springer.		
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>
2	2		
<b>Методе извођења наставе</b>	предавања, вежбе, израда статистичких извештаја, консултативна настава		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>	<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>	10	<b>писмени испит</b>	30
<b>практична настава</b>	20	<b>усмени испит</b>	20
<b>семинари</b>	20		

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Сви модули		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Линеарна алгебра и калкулус		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Драган Ђорђевић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Милица Глигоријевић		
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	изборни	
<b>Услов</b>	нема			
<b>Циљ предмета</b>	Циљ предмета је упознавање студента са математичким апаратом неопходним за разумевање статистичких анализа. Посебан задатак предмета је упознавање студента са применом сложеног математичког апарата на реалним проблемима у циљу постизања функционалног знања.			
<b>Исход предмета</b>	Савладавањем садржаја овог предмета студент ће бити у могућности да прати наставу из стручних предмета у области статистике. Разумеће примену сложеног математичког апарата који обухвата матрични рачун, диференцијабилни и интегрални рачун функција једне и више променљивих на реалне проблеме. Студент ће бити оспособљен за примену математичког апарата у анализи и разумевању сложене статистичке анализе.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Матрични рачун (операције над матрицама; инверзна матрица; карактеристични корени и вектори). Функције једне променљиве (гранична вредност, непрекидност, диференцијабилност, интегралност). Функције више променљивих (парцијални изводи; условни екстреми). Проблеми оптимизације.			
<b>Практична настава</b>	Садржај практичне наставе прати садржај теоријске наставе кроз задатке и реалне примере са посебним акцентом на употребу математичког софтвера у решавању проблема.			
<b>Литература</b>				
	1	Љубиша Кочицац, Линеарна алгебра и аналитичка геометрија, Просвета, Ниш, 1997.		
	2	Б. Шешеља, А. Тепавчевић, Алгебра 1, Универзитет у Новом Саду, ПМФ, 2004.		
	3	Hughes-Hallett, Deborah: Calculus, New York [etc.]: John Wiley & Sons, Inc., 2002.		
	4	Stewart, James: Calculus, Belmont: Thomson, 2006		
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
3	1			
<b>Методе извођења наставе</b>	Градиво се презентује уз помоћ пројектора, у комбинацији са класичним методама и интеракцијом са присутним студентима. Усвајање градива прати се кроз пет колоквијума. На усменом делу испита студент показује свеобухватно разумевање изложеног градива.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>	5	<b>испит</b>		40
<b>активности у току вежби</b>	5			
<b>колоквијуми</b>	50			

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Сви модули		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Основи економије		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Бранислав Митровић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>				
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	изборни	
<b>Услов</b>	нема			
<b>Циљ предмета</b>	Циљ предмета је упознавање студената са основама економије, и у области микроекономије и у области макроекономије. Студент треба да стекне знања неопходна за разумевање примене статистике у економије, односно за успешно похађање курсева из економског модула.			
<b>Исход предмета</b>	Студент ће разумети основе појмове микроекономије и макроекономије. Моћи ће да демонстрира познавање основне економске терминологије, разуме друштвено–економске процесе, спозна основне економске законитости, демонстрира познавање основних тржишних законитости и конкуренције. Стећи ће знање неопходно за разумевање економских модела чији параметри су предмет оцењивања економетрије.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Понуда и потражња (како функционишу тржишта; тржишта и благостања); економија јавног сектора; понашање предузеће; економија тржишта рада; реална економија на дуги рок; новац и цене у дугом року; макроекономика отворених економија; економске флукуације у кратком року.			
<b>Практична настава</b>	Практична настава садржајем прати теоријску наставу. Студенти ће анализирати примере у циљу постизања бољег функционалног знања.			
<b>Литература</b>				
	1	N. Gregory Mankiw: Osnovi ekonomije, 3. izdanje, Mate, 2006.		
	2	A. Koutsoyiannis: Moderna Mikroekonomija, 2. izdanje, Mate, 1979.		
	3	N. Gregory Mankiw: Makroekonomija, 5. izdanje, Sekom books, 2003.		
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
3	1			
<b>Методе извођења наставе</b>	комбинација класичних (фронталних) предавања и интерактивних метода (нпр. дијалогска); израда семинарских радова			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>	5	<b>усмени испит</b>		50
<b>практична настава</b>	5			
<b>семинари</b>	40			

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Сви модули		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Социјална медицина		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Александар Вишњић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>				
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>				
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	Изборни	
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>	Упознати студенте са методологијом процене здравственог стања, организацијом здравствене заштите и могућностима и начинима прикупљања података потребних за спровођење истраживања у медицини.			
<b>Исход предмета</b>	Познавање, примена и израчунавање неопходних индикатора потребних за процену здравственог стања становништва, као и познавање и примене методологије процене здравственог стања.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Индикатори здравственог стања становништва. Процена здравља и здравственог стања становништва. Социјалне неједнакости у здрављу и остваривању здравствене заштите. Квалитет живота. Комуникације у здравству. Стратегија здравље за све у XXI веку. Системи здравствене заштите. Здравствена заштита и фактори који утичу на остваривање здравствене заштите. Квалитет здравствене заштите. Економске анализе.			
<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>	Прикупљање података потребних за анализу здравственог стања Израчунавање индикатора за процену здравственог стања (витално демографски, показатељи морбидитета, организације и рада здравствене службе) Анализа здравственог стања одређене територије			
<b>Литература</b>				
1	Јаковљевић Ђ, Грујић В, уредници. Социјална медицина. Уџбеници: 33, Универзитет у Новом			
2	Стаматовић М, Јаковљевић Ђ, Легетић Б, Мартинов Цвејин М. Здравствена заштита и			
3	Detels R, Holland WW, McEwen J, Omenn GS. Oxford textbook of Public Health, Oxford University			
4				
5				
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
3	1			
<b>Методе извођења наставе</b>	Предавања, вежбе и израда анализе здравственог стања			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>		<b>поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит		
практична настава	15	усмени испит		40
колоквијуми				
семинари	40			



## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Сви модули		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Општа психологија		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Јелисавета Тодоровић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Ивана Симић		
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	изборни	
<b>Услов</b>	нема			
<b>Циљ предмета</b>	Предмет треба да упозна студенте са основним и општим психолошким процесима који се односе на примање, обраду, чување и коришћење информација код биолошких система. Акцент ће бити на најразвијенијем биолошком когнитивном систему (људском) мада ће бити и компаративних осврта на релевантне животињске врсте. При проучавању сваког од процеса, опажања, учења, памћења, решавања проблема, језика и акције, биће повучене паралеле са вештачким системима. Курс и практичне вежбе ће помоћи студентима да раздвоје апстрактни ниво функције (на пр. прикупљање звучних информација из средине) и имплементације у биолошким системима (слух код људи или сова) или вештачким системима (микрофон).			
<b>Исход предмета</b>	Од студента се очекује да на крају курса буде способан за: -Разумевање и репродукцију знања о основним проблемима когнитивне психологије; -Разумевање и примену релевантних метода у оквиру психофизике; -Разумевање релевантних метода у оквиру моделирања когнитивних процеса; - Репродукцију знања о психолошким и физиолошким основама чулних система (слух, вид) и когнитивних система (меморија, језик); -Разумевање водећих теорија и модела који објашњавају когницију; -Основе писања истраживачких извештаја.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	I Предмет и принципи перцепције и когниције; прикупљање информација из околине, прилагођеност чула условима околине; II Психофизика и границе когниције; Мерење у когнитивној психологији; Детекција сигнала; Теорија информације; III Физиологија и анатомија чула, чулно-нервних путева и кортикалних структура; IV Начини преношења психолошки релевантних информација у когнитивном систему; Кодирање информација; Формат информације у когнитивном систему; V Учење код људи и животиња. Принципи усвајања информација које су стигле са чула. VI Меморија; Систематизација и категоризација прикупљених информација; Чување информација; Биолошки системи насупрот базама података; VII Решавање проблема; Моделирање когнитивних функција; Логичка и психолошка објашњења; VIII Језик; Природни и вештачки симболички системи; IX Развој когнитивних функција; Нормално сазревање и развој; Матурација насупрот учења.			
<b>Практична настава</b>	Спровођење експеримента као основе за израду семинарског рада. Активности обухватају практично прикупљање података, обраду података и утврђивање психофизичких и когнитивних настава параметара, преглед литературе везане за обрађивани феномен. Користиће се SuperLab рачунарски програм.			
<b>Литература</b>				
1	Здравковић, С. (2008). Перцепција. ГНБ "Жарко Зрењанин", Зрењанин.			
2	Костић, А. (2006). Когнитивна психологија. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.			
3	Sternberg, R. J. (2003). The fourth edition psychologist's companion: A guide to scientific writing for students.			
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
3	1			
<b>Методе извођења наставе</b>	комбинација класичних (фронталних) предавања и интерактивних метода (нпр. дијалогска); израда семинарских радова			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току</b>	10	<b>писмени испит</b>		25
<b>колоквијуми</b>	25	<b>усмени испит</b>		20
<b>семинари</b>	20			

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Сви модули		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Просторна статистика		
<b>Наставник (за предавања)</b>				
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>				
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>				
<b>Број ЕСПБ</b>		6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	изборни
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>				
Циљ предмета је упознавање студента са просторним распоредом тачака (података) и моделирањем и статистичком анализом просторних података.				
<b>Исход предмета</b>				
По завршетку курса, студенти треба да буду у стању да разумеју циљеве анализе просторног распореда тачака (података) и да буду способни да уоче проблеме, обраде податке и донесу одговарајуће статистичке закључке.				
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>				
Основни појмови о просторним подацима. Растојање између два елемента. Еуклидово растојање. Менхетн растојање. Просечно градско растојање. Дескриптивне статистике за просторне податке. Медијански центар. Центар средњих. Просторни центар. Стандардно растојање. Просечно растојање. Релативно растојање. Тестирање просторног распореда тачака. Метод квадрата. Метод најближег суседа. Просторно узорковање. Статистичка закључивања код модела решетки.				
<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>				
Задаци и проблеми који се решавају на практичној настави прате садржај предавања. Коришћење статистичког софтвера за анализу просторног распореда тачака.				
<b>Литература</b>				
1	Cressie, N.A.C., Statistics for spatial data, John Wiley and Sons, New York, 1991.			
2	Ripley, B.D., Spatial Statistics, John Wiley and Sons, New York, 2004.			
3				
4				
5				
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>				
предавања, вежбе, анализа примера са применама, писање извештаја о обављеним статистичким анализама				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>		<b>поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит		
практична настава	5	усмени испит		40
колоквијуми	50			
семинари				

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Сви модули		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Анализа недостајућих података		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Мирослав Ристић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Миодраг Ђорђевић		
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>				
<b>Број ЕСПБ</b>		6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	Изборни
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>				
Циљ предмета је детаљно упознавање студента са теоријом анализе недостајућих података.				
<b>Исход предмета</b>				
По завршетку курса, студенти треба да буду у стању да разумеју циљеве анализе недостајућих података и да буду способни за примену стеченог знања приликом решавања конкретних проблема.				
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>				
Основни појмови о недостајућим подацима. Недостајући подаци у експериментима. Оцењивање недостајућим подацима разним методама, као што су метод најмањих квадрата, анализа коваријанси итд. Статистичка анализа вишедимензионалних недостајућих података. Оцењивања заснована на функцији веродостојности. Метод максималне веродостојности. EM алгоритам као алтернатива методу максималне веродостојности. Анализа недостајућих података код мешавина нормално расподељених случајних променљиве. Анализа недостајући података код случајних променљивих које немају нормалну расподелу.				
<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>				
Задаци и проблеми који се решавају на практичној настави прате садржај предавања. Коришћење статистичког софтвера за анализу недостајућих података.				
<b>Литература</b>				
1	Little, R.J.A., Rubin, D.B., Statistical analysis with missing data, Wiley, New York, 1987.			
2				
3				
4				
5				
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>				
предавања, вежбе, анализа примера са применама, писање извештаја о обављеним статистичким анализама				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>		<b>поена</b>
активност у току предавања		5	писмени испит	
практична настава		5	усмени испит	40
колоквијуми	50			
семинари				

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Сви модули		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Интелигентна обрада података		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Бранимир Тодоровић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Дејан Манчев		
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	изборни	
<b>Услов</b>	нема			
<b>Циљ предмета</b>	Циљ предмета је увођење и разумевање принципа, технике и методологије анализе података и неуронских мрежа.			
<b>Исход предмета</b>	Студент ће разумети и бити оспособљен да користи широк спектар техника анализе података. Стећи ће способност за одабир и примену технике, односно алата у зависности од врсте и сложености проблема			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Бајесова и Фишера естимација линеарних регресионих модела, увод у теорију информације, линеарни класификатори, перцептрон, суппорт вектор махине, принцип максимизирања ентропије и вишекласна логистичка регресија, архитектуре вештачких неуронских мрежа, алгоритам пропагације грешке уназад, рекурентне неуронске мреже, пропагација грешке уназад у времену, рекурентно учење у реалном времену, бајесовска естимација неуронских мрежа и калманов филтар, тежинска функција густине вероватноће и алгоритам максимизирања очекивања, континуалне латентне променљиве и анализа основних компоненти, скривени			
<b>Практична настава</b>	Практична настава подразумева провештавање садржаја са предавања, уз примену одговарајућег софтверског окружења.			
<b>Литература</b>				
	1	Hastie T., Tibshirani R., and Friedman J.: The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference and		
	2	Christopher M. Bishop, Pattern recognition and machine learning, Springer 2006		
	3	Han, Jiawei: Data mining, Amsterdam [etc.]: Morgan Kaufmann Publishers, 2006 □		
	4	Haykin, Simon: Neural Networks, Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1999		
	5	I. Witten and E. Frank. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques (2nd Edition), Mor		
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методѐ извођења наставе</b>	предавања, вежбе, израда семинарских радова, индивидуалан рад			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току</b>	5	<b>испит</b>		40
<b>практична настава</b>	5			
<b>колоквијуми</b>	20			
<b>семинари</b>	30			

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>	Примењена статистика			
<b>Изборно подручје (модул)</b>	сви модули			
<b>Врста и ниво студија</b>	Мастер академске студије			
<b>Назив предмета</b>	Визуелизације података			
<b>Наставник (за предавања)</b>	Светозар Ранчић			
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>	Светозар Ранчић			
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>				
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	изборни	
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>	У овом курсу ћемо учити технике и алгоритме за креирање ефикасне визуелизације засноване на принципима из графичког дизајна, визуелних уметности, психологије опажања, и когнитивне науке.			
<b>Исход предмета</b>	Студент ће бити оспособљен да користе визуелизацију у свом раду, као и да сами креирају боље алате и системе за визуелизацију.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Вредности визуелизације. Модел података и графичко представљање. Дизајнирање визуелизације. Истраживачка анализа података и графичко представљање резултата. Графичка перцепција. Методе за графичко представљање једнодимензионих података. Визуелизација вишедимензионих података. Визуелизација хијерархија у облику стабала и мрежа у облику графова. Визуелизација картографских података и географских расподела статистичких података. Интеракција и анимација у визуелизацији података.			
<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>	Поред праћења наставе, од студената се очекује да се упознају са могућностима за визуелизацију софтверских алата, као и да ураде неколико краћих задатака из програмирања графичких АПИ (ОпенГЛ, Јава2Д).			
<b>Литература</b>				
1	E. Tufte, The visual Display of Quantitative Information (2nd Edition), Graphic Press, 2001.			
2				
3				
4				
5				
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>	предавања, вежбе, анализа примера са применама, писање извештаја о обављеним статистичким анализама			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>		<b>поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит		
практична настава	5	усмени испит		40
колоквијуми	20			
семинари	30			

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Сви модули		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Статистички софтвер R		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Мирослав Ристић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Миодраг Ђорђевић		
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>				
<b>Број ЕСПБ</b>		6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	изборни
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>				
Циљ предмета је детаљно упознавање студента са статистичким програмским језиком и софтвером R.				
<b>Исход предмета</b>				
По завршетку курса, студенти треба да буду у стању да разумеју могућности статистичког језика и софтвера R и да буду способни за његову примену при решавању конкретних задатака.				
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>				
Основни појмови и коришћење статистичког језика и софтвера R. Основе програмирања са R-ом. Коришћење статистичких пакета у R-у. Објекти и типови података. Графичке могућности софтвера. Рад са знаковним подацима. Методе и генеричке функције. Креирање нових класа и пакета. Повезаност са другим програмским језицима као што су C и Fortran.				
<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>				
Задаци и проблеми који се решавају на практичној настави прате садржај предавања. Коришћење статистичког софтвера R.				
<b>Литература</b>				
1	Chambers, J., Software for Data Analysis: Programming with R, Springer, 2008.			
2	Phil Spector, Data Manipulation with R. Springer, New York, 2008.			
3	Paul Teetor, R Cookbook, O'Reilly, first edition, 2011.			
4				
5				
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>				
предавања, вежбе, анализа примера са применама, писање извештаја о обављеним статистичким анализама				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>		<b>поена</b>
активност у току предавања		5	писмени испит	
практична настава		5	усмени испит	40
колоквијуми	50			
семинари				

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Сви модули		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Теорија одлучивања		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Мирослав Ђирић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Зорана Јанчић		
<b>Број ЕСПБ</b>		6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	изборни
<b>Услов</b>	нема			
<b>Циљ предмета</b>	Циљ предмета је упознавање и разумевање принципа, техника и методологија теорије одлучивања.			
<b>Исход предмета</b>	Студенти ће разумети и бити у стању да користе широк спектар техника теорије одлучивања. Они ће добити могућност да изаберу и користе технике и алате у зависности од врсте и сложености проблема.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Логика одлучивања, технологија одлучивања, оптимизација, оутранкинг, оцењивање. Индивидуално одлучивање. Мулти-персон одлучивање, игре, групно одлучивање. Више-критеријумско одлучивање: више-циљно одлучивање, више-атрибутно одлучивање. Више-фазно одлучивање: динамичко програмирање, линеарно и нелинеарно програмирање. Системи за подршку одлучивању. Доношење одлука у фази окружењу. Статистичко одлучивање.			
<b>Практична настава</b>	Практична настава подразумева провектовање садржаја са предавања, уз примену одговарајућег софтверског окружења.			
<b>Литература</b>				
	1	Hans J. Zimmermann, Fuzzy Sets, Decision Making, and Expert Systems, Kluwer, 1987.		
	2	G. J. Klir, B. Yuan, Fuzzy Sets and Fuzzy Logic, Theory and Application, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1995.		
	3	G. Parmigiani, L. Inoue, Decision Theory – Principles and Approaches, John Wiley & Sons, Ltd, 2009.		
	4	J. O. Berger, Statistical Decision Theory and Bayesian Analysis, Springer, 1980.		
	5	F. Liese, K-J. Miescke, Statistical Decision Theory – Estimation, Testing and Selection, Springer, 2008.		
	6	I. Gilboa, Theory of Decision under Uncertainty, Cambridge University Press, 2009.		
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>	предавања, вежбе, израда семинарских радова, индивидуалан рад			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>	5	<b>испит</b>		40
<b>практична настава</b>	5			
<b>колоквијуми</b>	20			
<b>семинари</b>	30			

## Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Примењена статистика			
Изборно подручје (модул)	Сви модули			
Врста и ниво студија	Мастер академске			
Назив предмета	Непараметарске статистике			
Наставник (за предавања)				
Наставник/сарадник (за вежбе)				
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	6	Статус предмета (обавезни/изборни)	изборни	
Услов				
Циљ предмета	Циљ предмета је детаљно упознавање студента са непараметарским статистикама и непараметарским тестовима.			
Исход предмета	По завршетку курса, студенти треба да буду у стању да разумеју непараметарске статистике и непараметарске тестове.			
<b>Садржај предмета</b>				
Теоријска настава	Статистике поретка. Квантили. Тестови случајности. Тестови испитивања сагласности са претпостављеном расподелом. Непараметарски тестови код два узорка. Тестови рангова. Анализа бројачких података.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Задачи и проблеми који се решавају на практичној настави прате садржај предавања. Коришћење статистичког софтвера за тестирање статистичких хипотеза код непараметарских тестова.			
<b>Литература</b>				
1	Gibbons, J.D., Chakraborti, S., Nonparametric statistical inference, Marcel Dekker, New York, 2003.			
2				
3				
4				
5				
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2			
Методе извођења наставе	предавања, вежбе, анализа примера са применама, писање извештаја о обављеним статистичким анализама			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	5	писмени испит		
практична настава	5	усмени испит		40
колоквијуми	50			
семинари				



## Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Примењена статистика			
Изборно подручје (модул)	Сви модули			
Врста и ниво студија	Мастер академске			
Назив предмета	Анализа главних компоненти			
Наставник (за предавања)	Бранимир Тодоровић			
Наставник/сарадник (за вежбе)				
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	6	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни	
Услов				
Циљ предмета	Циљ предмета је детаљно упознавање студента са теоријом анализе главних компоненти.			
Исход предмета	По завршетку курса, студенти треба да буду у стању да разумеју циљеве анализе главних компоненти и открију повезаност између обележја које се посматрају. Студенти ће бити оспособљени да користе анализу главних компоненти као међукорак за друге статистичке методе, као што су кластер анализа, факторска анализа, регресиона анализа итд.			
<b>Садржај предмета</b>				
Теоријска настава	Основни појмови анализе главних компоненти. Математичке и статистичке особине популационих главних компоненти. Математичке и статистичке особине узорачких главних компоненти. Интерпретација главних компоненти и примери. Графичко представљање података помоћу анализе главних компоненти. Избор подкупа главних компоненти. Анализа главних компоненти код других метода статистичког закључивања.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Задачи и проблеми који се решавају на практичној настави прате садржај предавања. Коришћење статистичког софтвера за анализу главних компоненти.			
<b>Литература</b>				
1	Jolliffe, I.T., Principal component analysis, Springer, 2002.			
2				
3				
4				
5				
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2			
Методе извођења наставе	предавања, вежбе, анализа примера са применама, писање извештаја о обављеним статистичким анализама			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	5	писмени испит		
практична настава	5	усмени испит		40
колоквијуми	50			
семинари				

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Сви модули		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Операциона истраживања		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Предраг Станимировић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Марко Миладиновић		
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>				
<b>Број ЕСПБ</b>		6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	Изборни
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>				
Научити студенте основним принципима линеарног и нелинеарног програмирања, динамичког програмирања и вишекритеријумске оптимизације.				
<b>Исход предмета</b>				
Студенти ће бити оспособљени за употребу линеарног и нелинеарног програмирања, динамичког програмирања и вишекритеријумске оптимизације у пракси.				
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>				
Линеарно програмирање. Симплекс метод; цикличност; дуални проблем линеарног програмирања; задаци линеарног програмирања без природних ограничења; имплементација симплекс метода; познати LP софтвери. Примена линеарног програмирања. Оптимални програм производње; опти-мизација утрошка материјала; управљање залихама; проблеми исхране; примена у пољопривреди. Теорија игара. Доња и горња цена матричне игре; матричне игре са чистом стратегијом; матричне игре са мешовитом стратегијом; теорија игара и линеарно програмирање; бесконачне игре; игре са произвољним бројем играча; имплементација. Транспортни проблем. Формулација транспортног задатка; методе за решавање транспортног проблема; методе за налажење почетног решења; методе за налажење оптималног решења; отворени модели транспортног задатка; дегенерација у транспортном проблему. Целобројно и мешовито целобројно програмирање. Метод гранања и гра-ница; Гоморијев алгоритам одсецања; метод имплицитног пребројавања; проширење почетног пла-на; 0-1 програмирање. Нелинеарно програмирање. Безусловна нелинеарна оптимизација; једноди-мензионална и вишедимензионална оптимизација; неградијентни методи; градијентни методи; методи за налажење глобалног екстрема; условна оптимизација; познати NLP софтвери. Динамичко				
<b>Практична настава (вежбе, ДОН)</b>				
Конструкција алгоритама и њихова имплементација у програмским пакетима PCx, LINGO, LINDO у вези теоријског садржаја. Израда семинарских радова				
<b>Литература</b>				
1	P.S. Stanimirović, N.V. Stojković, M.D. Petković, Matematičko programiranje, Prirodno-matematički			
2	P.S. Stanimirović, G.V. Milovanović, I.M. Jovanović, Primene linearnog i celobrojnog programiranja,			
3	P.S. Stanimirović, G.V. Milovanović, Simbolička implementacija nelinearne optimizacije, Elektronski			
4	S. Opricović, Optimizacija sistema, Nauka, Beograd, 1992.			
5				
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>				
Предавања са темама наведеним у садржају, вежбе у класичном облику, вежбе на рачунару.				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>		<b>поена</b>
активност у току предавања	10	писмени испит		15
практична настава	10	усмени испит		25
колоквијуми	20			
семинари	20			

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Сви модули		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Кластер анализа		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Јелена Игњатовић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Ивана Јанчић		
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	изборни	
<b>Услов</b>	нема			
<b>Циљ предмета</b>	Циљ предмета је упознавање и разумевање принципа, техника и методологија кластер анализе.			
<b>Исход предмета</b>	Студенти ће разумети и бити у стању да користе широк спектар техника кластер анализе. Они ће добити могућност да изаберу и користе технике и алате у зависности од врсте и сложености проблема.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Кластери и кластеризација. Кластеризациони алгоритми: кластероване базирано на повезаности (хијерархијско кластероване), кластероване базирано на централности (k-means алгоритам), кластероване базирано на расподели, кластероване базирано на густини, кластероване базирано на подпростору, кластероване базирано на груписању, кластероване базирано на графовима. Оцењивање резултата кластероване. Фази кластероване: фази c-means кластероване, кластероване базирано на фази еквиваленцијама, фази препознавање облика, фази процесирање слика. Примене кластероване.			
<b>Практична настава</b>	Практична настава подразумева провекљавање садржаја са предавања, уз примену одговарајућег софтверског окружења.			
<b>Литература</b>				
1	B. S. Everitt, S. Landau, M. Leese, D. Stahl, Cluster Analysis, 5th edition, John Wiley & Sons, Ltd, 2011.			
2	J. Abonyi, B. Feil, Cluster Analysis for Data Mining and System Identification, Birkhauser Verlag, AG, 2007.			
3	H. Charles Romesburg, Cluster Analysis for Researchers, Lulu Press, North Carolina, 2004.			
4	W. Pedrycz, Knowledge-Based Clustering – From Data to Information Granules, John Wiley & Sons, Ltd, 2005.			
5	F. Hoepfner, F. Klawonn, R. Kruse, T. Runkler, Fuzzy Cluster Analysis – Methods for Classification, Data Analysis and Image Recognition, John Wiley & Sons, Ltd, 2000.			
6	G. J. Klir, B. Yuan, Fuzzy Sets and Fuzzy Logic, Theory and Application, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1995.			
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>	предавања, вежбе, израда семинарских радова, индивидуалан рад			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>	5	<b>испит</b>		40
<b>практична настава</b>	5			
<b>колоквијуми</b>	20			
<b>семинари</b>	30			

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Сви модули		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Економетрија 2		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Винко Лепојевић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>				
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	изборни	
<b>Услов</b>	Економетрија 1			
<b>Циљ предмета</b>	Упознавање са појмовима микроеконометрије и анализе временских серија.			
<b>Исход предмета</b>	Студент ће стећи функционално познавање метода микроеконометрије и анализе временских серија, услова применљивости, као и њихових основних предности и недостатака. Способност дефинисања и практичне примене одговарајућег модела за дати тип проблема.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Бинарне и цензурисане регресије (probit, logit, tobit). Компоненте временских серија (хоризонтална компонента, временски тренд, сезоналност, цикличност). Покретни просеци и филтери. Предвиђања. Стационарност. Аутокорелације. Основни модели временских серија. Методи процене и дијагностике .			
<b>Практична настава</b>	Задаци и проблеми који се решавају на практичној настави прате садржај предавања, тј. теоријске наставе. Коришћење статистичког софтвера.			
<b>Литература</b>				
1	G.S. Maddala: Introduction to econometrics, John Wiley & Sons, 3rd edition, 2001.			
2	W.H.Greene: Econometric analysis, 5th ed., Prentice Hall, 2003.			
3	Киш Т. и др, Квантитативни методи у економији, Економски факултет, Суботица, 2005			
4	Baltagi, B. H., Econometrics, Springer, 2002			
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>	предавања, вежбе, анализа примера са применама, писање извештаја о обављеним статистичким анализама			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>	5	<b>испит</b>		40
<b>практична настава</b>	5			
<b>колоквијуми</b>	30			
<b>семинари</b>	20			