

Студијски модул за целоживотно образовање из примењене статистике

1. Карактеристике модула

Назив модула	СТАТИСТИЧКИ МОДУЛ
Вредност кредита	6 ЕСПБ
Предуслов (неопходна знања)	основни курс из статистике
Садржај (структура) модула	Модул се састоји из 6 предмета. Сваки предмет је заступљен са истим бројем часова.
Укупан број часова	24 часа
Циљна група	Модул је намењен свим истраживачима, студентима докторских и мастер студија који се у истраживању сусрећу са статистичком обрадом података.

Увод

Статистика је једна од области са најбржим темпом развоја због своје велике примене у другим природним, друштвеним и техничким наукама. Из тих разлога је познавање статистичке теорије потребан услов за сваког ко жели да прати резултате истраживања и да доноси одлуке на основу релевантних података. Прикупљање података, њихова анализа и доношење закључака су саставни део сваког озбиљнијег истраживања. Предложени модул омогућује упознавање са неколико нових и значајних области статистике. Намењен је студентима докторских студија, студентима завршне године мастер студија и истраживачима који се у свом раду срећу са подацима и њиховом обрадом.

Циљ модула

Упознавање са поступцима прикупљања података и њихове стручне анализе у циљу доношења релевантних закључака на основу нових статистичких анализа.

Исходи учења

Разумевање стручне и научне литературе која користи савремене статистичке методе. Могућност одабира одговарајуће статистичке анализу за истраживања. Правилно прикупљање података путем анкете или мерења и препознавање типичних грешака.

2. Курикулум модула

Р. бр.	Назив наставног предмета	Број часова активне наставе	Наставник
1.	Теорија одлучивања	4	Мирослав Ристић
2.	Анализа временских серија	4	Биљана Поповић
3.	Статистички софтвер	4	Мирослав Ристић
4.	Кластер анализа	4	Јелена Игњатовић
5.	Мултиваријациона анализа	4	Александар Настић
6.	Регресиона анализа	4	Александар Настић

3. Програми предмета

Назив предмета	Теорија одлучивања
Наставник	Мирослав М. Ристић
Предуслов (неопходна знања)	
Циљ предмета	Овладавање знањем из теорије одлучивања.
Исходи учења	Решавање конкретних статистичких проблема и задатака применом теорије одлучивања.
Садржај (структура) предмета	Основни појмови. Субјективне вероватноће, преференције, функција корисности. Бајесов ризик, минимаксно и Бајесово одлучивање. Одлучивање у условима неизвесности, одлучивање у условима ризика. Стабло одлучивања, секвенцијално одлучивање, вишеатрибутивно одлучивање.
Број часова	4
Методе извођења наставе	Теоријска предавања и интерактивна анализа примера са применама.
Начин оцењивања	Бодови се стичу полагањем тестова знања који обухватају теоријску материју и конкретне задатке са применама.

Назив предмета	Мултиваријациона анализа
Наставник	Александар С. Настић
Предуслов (неопходна знања)	
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ основних знања о мултиваријационим методама и овладавањем анализом вишедимензионалних података
Исходи учења	По завршетку курса, студенти треба да буду у стању да разумеју и примењују теорију вишедимензионе 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.
Садржај (структура) предмета	Вишедимензионална нормална расподела. Оцењивање параметара вишедимензионалне нормалне расподеле. Расподела Уишарта. Расподела Хотелинга. Вишеструка регресија. Пробит анализа. MANOVA. Дискриминациона анализа. Каноничка корелациона анализа. Факторијална MANOVA. Анализа главних компоненти. Факторска анализа.
Број часова	4
Методе извођења наставе	Предавања, анализа примера са применама, писање извештаја о обављеним статистичким анализама.
Начин оцењивања	Бодови се остварују преко обавезних тестова знања.

Назив предмета	Регресиона анализа
Наставник	Александар С. Настић
Предуслов (неопходна знања)	
Циљ предмета	Упознавање са основним концептима и техникама у коришћењу модела регресије у научном истраживању. Анализа података, тумачење и објављивање резултата. Схватање основних потенцијала коришћења модела регресије и ефикаснија употреба регресионе анализе реалних података.
Исходи учења	Могућност дефинисања једноставних и вишеструких линеарних регресионих модела методом најмањих квадрата. Процењивање значајности коефицијената модела, извођење статистичких закључака о моделу и тумачење резултата. Примена метода за дијагностику модела једноставних и вишеструких линеарних регресија и примена компјутерских статистичких пакета за обављање израчунавања потребних у регресионој анализи.
Садржај (структура) предмета	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.
Број часова	4
Методe извођења наставе	Теоријска предавања, анализа примера са применама, писање извештаја о обављеним статистичким анализама.
Начин оцењивања	Бодови се стичу кроз тестове знања решавањем обавезних задатака.

Назив предмета	Статистички софтвер
Наставник	Мирослав М. Ристић
Предуслов (неопходна знања)	
Циљ предмета	Упознавање рада у статистичком софтверу.
Исходи учења	Студент ће бити припремљен да користи статистички софтвер за сложеније статистичке анализе. Разумеће матрице података у обиму неопходном за статистичку обраду. Такође, студент ће упознати окружење статистичких софтверских пакета (SPSS, Statistica, R...).
Садржај (структура) предмета	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.
Број часова	4
Методe извођења наставе	Теоријска предавања и практичан самостални рад на рачунару.
Начин оцењивања	Бодови се стичу преко тестова који обухватају решавање конкретних статистичких проблема применом одређених софтверских пакета.

Назив предмета	Анализа временских серија
Наставник	Биљана Ч. Поповић
Предуслов (неопходна знања)	
Циљ предмета	Овладавање знањем из временских серија.
Исходи учења	Студент ће бити оспособљен да изводи статистичку анализу података, дефинисање нових модела, као и прогнозирање нових реализација методама временских серија.
Садржај (структура) предмета	Индексни бројеви. Тестирање случајности. Случајни низови. Неслучајне компоненте. ARMA модели. Оцене у ARMA моделима. Прогноза. Парцијална корелација. ARIMA модели. Модели типа ARCH и GARCH. Избор модела.
Број часова	4
Методе извођења наставе	Теоријска предавања и интерактивна и индивидуална анализа реалних примера.
Начин оцењивања	Бодови се стичу преко тестова решавањем обавезних задатака и провером теоријског знања.

Назив предмета	Кластер анализа
Наставник	Јелена М. Игњатовић
Предуслов (неопходна знања)	
Циљ предмета	Циљ предмета је да се савладају различите методе кластер анализе да би се уочили могући кластери у скупу који се посматра.
Исходи учења	Након одслушаног курса студент ће познавати основне методе кластер анализе и биће у стању да изабере погодан метод за одговарајући проблем (у већини једноставнијих случајева).
Садржај (структура) предмета	Кластери и кластеризација. Методе хијерархијске кластер анализе. Кластеризациони алгоритми. Оцењивање резултата кластеровања. Фази кластеровање. Примене кластеровања.
Број часова	4
Методе извођења наставе	Теоријска предавања и интерактивна анализа примера са применама.
Начин оцењивања	Бодови се стичу преко тестова решавањем обавезних задатака и провером теоријског знања.