

КЊИГА ПРЕДМЕТА

НА СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ МАТЕМАТИКЕ

**ЗА СТИЦАЊЕ I СТЕПЕНА ВИСОКОГ ОБРАЗОВАЊА И СТРУЧНОГ
НАЗИВА**

ДИПЛОМИРАНИ МАТЕМАТИЧАР

У ОКВИРУ КОГА СУ ТРИ МОДУЛА:

- ♦ ДИПЛОМИРАНИ МАТЕМАТИЧАР –
ПРОФЕСОР МАТЕМАТИКЕ**
- ♦ ДИПЛОМИРАНИ МАТЕМАТИЧАР –
ТЕОРИЈСКА МАТЕМАТИКА И ПРИМЕНЕ**
- ♦ ДИПЛОМИРАНИ МАТЕМАТИЧАР –
РАЧУНАРСТВО И ПРИМЕЊЕНА МАТЕМАТИКА**

Студијски програм : Основне академске студије математике			
Назив предмета: Алгебарске структуре			
Наставник: Ђорђевић Радосав, Бојана Боровићанин			
Статус предмета: обавезан на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Циљеви предмета су да студент овлада знањима и техникама које ће му омогућити да примењује научна и стручна достигнућа из алгебре, да буде оспособљен за креативан рад, као и да му омогући да несметано и са успехом прати остале курсеве на овим студијама.			
Исход предмета Студент је оспособљен за примену знања и техника стечених на овом предмету, као и за креативан и самосталан научни и стручни рад.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Елементи теорије скупова, релације, функције, операције. Језик алгебре, терми, алгебарски закони, варијетети. Појам алгебарске структуре, алгебре са релацијама. Хомоморфизми, подалгебре, производ алгебри, конгруенција и количничка алгебра. Семигрупе, уопштени асоцијативни закон. Аксиоме групе и основне особине група. Кејлијева теорема репрезентације група. Нормалне подгрупе. Лагранжова теорема. Аксиоме прстена и основне особине прстена. Идеал прстена. Аксиоме поља и основне особине поља. Интегрални домен, однос поља и интегралног домена. Карактеристика поља. Поље Галуа. Пеанова аритметика, заснивање структуре природних бројева. Конструкција прстена целих бројева. Алгоритам дељења целих бројева, Еуклидов алгоритам. Конструкција поља рационалних бројева. Архимедовска поља. Конструкција поља реалних бројева. Комплетно уређена поља. Квадратна екстензија комутативног прстена са јединицом. Поље комплексних бројева <i>Практична настава</i> Примена садржаја теоријске наставе			
Литература 1. Ж. Мијајловић, <i>Алгебра I</i> , МИЛГОР, Београд, 1993. 2. Г. Калајдић, <i>Алгебра</i> , Математички факултет, Београд, 1995. 3. Н. Божовић., Ж. Мијајловић, <i>Увод у теорију група</i> , треће издање, Научна књига, Београд, 1990. 4. Н. Икодиновић, <i>Збирка задатака из теорије група</i> , ПМФ Крагујевац, 2003.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 4	Практична настава: 3
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Алгебра и логика			
Наставник: Ђорђевић Радосав, Ненад Стојановић			
Статус предмета: обавезан на модулу Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Темељно познавање и разумевање основних концепата, резултата и техника универзалне алгебре. Детаљно упознавање са изградњом скупа реалних бројева. Упознавање са историјским и теоријским значајем теорема потпуности и компактности.			
Исход предмета Студент је усвојио алгебарски начин размишљања. Темељно је упознат са реалним бројевима и увиђа њихово место и улогу у математици. Студент схвата однос математичког језика и математичких структура. Стекао је шири и дубљи поглед на најважније математичке структуре и оспособљен је за примену математичке логике у другим обласима математике.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Математичке структуре првог реда. Алгебре и алгебре са релацијама. Подструктуре. Хомоморфизми. Конгруенције. Производи. Скуповни филтри. Ултрапроизводи. Алгебарске теорије. Алгебарски варијетети. Слободне алгебре. Биркхофова теорема. Слободне групе и презентације група. Слободне Абелове групе. Предикатски рачун првог реда. Формуле. Релација задовољења. Нормалне форме. Системи за дедукцију у предикатском рачуну. Теорема потпуности. Теорема компактности. Елементарна утапања и елементарни подмодели. Дијаграм модела. Лошова теорема. Аксиоматске теорије. Реални бројеви. Структура реланих бројева. Уређена поља. Комплетност. Архимедска и неархимедска поља. Уређено поље хиперреалних бројева. <i>Практична настава</i> Примена стечених теоријских знања на решавање задатака. Продубљивање схватања појмова и тврђења. Примењивање стечених знања у другим областима.			
Литература 1. Г. Калајџић, <i>Алгебра</i> , Веста, Унивезитет у Београду, Математички факултет, Београд, 1998. 2. С. Вујошевић, <i>Математичка логика</i> , ЦИД, Подгорица, 1996. 3. Н. D. Ebbinghaus, J. Flum, W. Thomas, <i>Mathematical Logic</i> , Springer Verlag, 1994. 4. Ж. Мијајловић, Д. Аранђеловић, М. Рашковић, Р. Ђорђевић, <i>Нестандардна анализа</i> , Унивезитет у Београду, Математички факултет, 2015.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 3
Методе извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испт	50
колоквијум-и	46	.....	
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Аналитичка геометрија			
Наставник: Емилија Нешовић, Милица Грбовић Ћирић, Ненад Стојановић			
Статус предмета: обавезан на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар и положен испит из Линеарне алгебре 1			
Циљ предмета Пружање студентима неопходних основа за упознавање са основним задацима и методом аналитичке геометрије у проучавању геометрије кривих и површи Еуклидских простора.			
Исход предмета Студент је овладао техникама и методом аналитичке геометрије у решавању разних геометријских проблема. Студент је упознат са разним једначинама кривих и површи у Еуклидским просторима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Еуклидски простор E^n . Праве и k -равни у простору E^n . Геометрија кривих и површи у E^3 . Два основна задатка аналитичке геометрије. Параметарско представљање кривих и површи. Конусни пресеци и њихове особине. Линеарне трансформације у Еуклидском простору. Изометрије у Еуклидском простору E^n . Квадратне форме у просторима E^2 и E^3 : Криве другог реда (конице) у E^2 . Класификација кривих другог реда у E^2 . Површи другог реда (квадрике) у E^3 . Класификација површи другог реда у E^3 . <i>Практична настава</i> Практична примена знања стечених кроз теоријску наставу.			
Литература 1. М. Петровић-Торгашев, <i>Аналитичка геометрија</i> , Природно-математички факултет, Крагујевац, 1995. 2. А. Липковски, <i>Линеарна алгебра и аналитичка геометрија</i> , Научна књига, Београд, 1995. 3. Н. Блажић, Н. Бокан, З. Лучић, З. Ракић, <i>Аналитичка геометрија</i> , Математички факултет, Београд, 2003. 4. М. Ђорић, О. Миленковић, <i>Збирка задатака из Аналитичке геометрије</i> , Математички факултет, Београд, 2007.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 3
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Анализа I			
Наставник: Пантовић Мирјана, Томовић Младеновић Татјана			
Статус предмета: обавезан на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са основним појмовима математичке анализе: гранична вредност, непрекидност. Оспособљавање студената за решавање проблема и задатака из математичке. Оспособљавање студената за праћење наставе из осталих предмета на студијама.			
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања и разуме проблематику која се односи на основне појмове математичке анализе. Студент је савладао вештине и методе решавања задатака и проблема у математичкој анализи.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Низови. Дефиниција и особине граничне вредности низа. Гранична вредност монотоних низова. Број e . Поднизови, тачке нагомилавања, горња и доња гранична вредност. Кошијев принцип конвергенције низа. Реалне функције реалне променљиве. Дефиниција и особине граничне вредности функције. Граничне вредности елементарних функција. Кошијев принцип конвергенције. Гранична вредност сложене функције. Гранична вредност монотоне функције. Асимптотске ознаке o , O и $\sim$ и њихове особине. Непрекидност и тачке прекида. Локалне и глобалне особине непрекидних функција. Равномерна непрекидност. непрекидност инверзне функције. Непрекидност елементарних функција. Бројевни редови. Појам и основне особине бројевних редова. Редови са позитивним члановима. Редови са произвољним члановима, условна и апсолутна конвргенција. Алтернативни редови. Множење редова. Бесконачни производи. <i>Практична настава:</i> Примена теоријских знања на решавање проблема и задатака из наведених области.			
Литература 1. Д. Аднађевић, З. Каделбург, <i>Математичка анализа I</i> , Наука, Београд, 2008. 2. С. Раденовић, <i>Математичка анализа I: Методска збирка задатака</i> , Наша књига, Београд, 2007. 3. Љашко и други, <i>Збирка задатака из Математичке анализе I</i> , Виша школа, Кијев, 1997. 4. М. Петровић, <i>Анализа I</i> , припремљен материјал за студенте.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 4	Практична настава: 3
Методе извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Анализа 2			
Наставник: Алексић Сузана, Пантовић Мирјана			
Статус предмета: обавезан на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са основним појмовима математичке анализе (диференцијални рачун, неодређени, одређени и несвојствени интеграл). Оспособљавање студената за решавање проблема и задатака из математичке анализе. Оспособљавање студената за праћење наставе из осталих предмета на студијама.			
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања и разуме проблематику која се односи на диференцијални рачун, неодређени, одређени и несвојствени интеграл. Студент је савладао вештине и методе решавања задатака и проблема у математичкој анализи.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Диференцијални рачун. Дефиниција извода и његово геометријско и механичко значење. Правила диференцирања. Логаритамски извод. Леви и десни извод. Диференцијал функције. Изводи и диференцијали вишег реда. Лајбницева формула. Основне теореме диференцијалног рачуна. Лопиталова правила. Тејлорова формула. Примена диференцијалног рачуна на испитивање реалних функција и цртање њихових графика. Неодређени интеграл. Примитивна функција и неодређени интеграл. Основне методе интеграције. Интеграција рационалних функција. Интеграција неких ирационалних и тригонометријских функција. Одређени интеграл. Интегралне суме и дефиниција одређеног интеграла. Интеграбилност неких класа функција. Основне особине одређеног интеграла. Веза између одређеног и неодређеног интеграла. Примене одређеног интеграла. Несвојствени интеграл. Дефиниција и особине несвојствених интеграла. Критеријуми конвергенције несвојствених интеграла. <i>Практична настава:</i> Примена теоријских знања за решавање проблема и задатака из наведених области.			
Литература 1. Д. Аднађевић, З. Каделбург, <i>Математичка анализа I</i> , Наука, Београд, 1998. 2. С. Раденовић, <i>Математичка анализа I: Методска збирка задатака</i> , Наша књига, Београд, 2007. 3. Љашко и други, <i>Збирка задатака из анализе I</i> , Виша школа, Кијев, 1997.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 4	Практична настава: 3
Методе извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Анализа 3			
Наставник: Пантовић Мирјана, Алексић Сузана, Бојовић Дејан			
Статус предмета: обавезан на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Темељно познавање и разумевање функционалних низова и редова, као и диференцијалног рачуна функција више променљивих.			
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања и разуме проблематику која се односи на Функционалне низове и редове, и диференцијални рачун функција више променљивих. Студент је разумео примену диференцијалног рачуна у геометрији.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Метрички простор. Дефиниција, основне особине и примери метричких простора. Дескриптивне особине скупова. Сепарабилни простори. Комплетни простори. Банахов став о непокретној тачки. Непрекидност. Компактни простори, Хајне-Борелов став. Функционални низови и редови. Обична и равномерна конвергенција фамилије функција. Кошијев принцип конвергенције. Равномерна конвергенција функционалних редова. Вајерштрасов, Абелов и Дирихлеов критеријум. Функционална својства граничне функције. Степени редови, аналитичке функције. Тригонометријски Фуријеови редови. Диференцијални рачун функција више променљивих. Парцијални изводи и диференцијабилност реалних функција. Диференцијабилност векторских функција. Правила диференцирања, диференцијабилност сложене функције. Теорема о средњој вредности. Извод у правцу, градијент. Парцијални изводи вишег реда. Тејлорова формула. Локални екстремуми. Имплицитне функције. Условни екстремуми. Лагранжев метод мултипликатора. Примена диференцијалног рачуна у геометрији. <i>Практична настава</i> Практична примена знања стечених кроз теоријску наставу.			
Литература 1. Д. Аднађевић, З. Калдебург, <i>Математичка анализа II</i> , Наука, Београд, 2008. 2. С. Раденовић, <i>Математичка анализа II – збирка задатака</i> , ПМФ Крагујевац, 1997.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	
Практична настава: 3			
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		50 поена	
Завршни испит		50 поена	
активност у току предавања		4	
писмени испит			
практична настава		усмени испит	
50			
колоквијум-и		46	
семинар-и			

Студијски програм : Основне академске студије математике			
Назив предмета: Анализа 4			
Наставник: Бојовић Дејан, Пантовић Мирјана			
Статус предмета: обавезан на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Услов за излазак на завршни испит је положена Анализа 2			
Циљ предмета Темељно познавање и разумевање интегралног рачуна функција више променљивих.			
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања и разуме проблематику која се односи на интегрални рачун функција више променљивих.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Вишеструки интеграли. Жорданова мера. n -интеграл. Дарбуове суме. Интерал на скуповима мерљивим по Жордану. Својства n -интеграла. Свођење n -интеграла на n -тоструки интеграл. Смена променљивих. Примена интеграла. Несвојствени интеграл. Криволинијски и површински интеграли. Криволинијски интеграл прве и друге врсте: дефиниција, својства, израчунавање. Векторска поља и криволинијски интеграл. Независност интеграције од путање, Гринова теорема. Стијлтјесов интеграл. Функције ограничене варијације. Егзистенција и израчунавање Стилтјесовог интеграла. Површински интеграл прве и друге врсте: дефиниција, својства, израчунавање. Градијент, дивергенција, ротор, оператор набла. Стоксова формула, формула Гаус-Остроградског. Интеграл као функције параметра. Својствени параметарски интеграли. Несвојствени интеграли, равномерна конвергенција. Функционална својства несвојствених интеграла. Ојлерови интеграли. <i>Практична настава</i> Практична примена знања стечених кроз теоријску наставу.			
Литература 1. Д. Аднађевић, З. Калдебург, <i>Математичка анализа II</i> , Наука, Београд, 1994. 2. С. Раденовић, <i>Математичка анализа II – збирка задатака</i> , Природно-математички факултет, Крагујевац, 1997. 3. И. И. Љашко, А. К. Бољарчук, Ј. Г. Гај, Г. Р. Головач, <i>Збирка задатака из математичке анализе 2</i> , Наша књига, Београд, 2007.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 3
Методе извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испт	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије информатике и основне академске студије математике			
Назив предмета: Архитектура и организација рачунара			
Наставник: Пеулић Александар			
Статус предмета: обавезан на основним академским студијама информатике и изборни на модулу Рачунарство и примењена математика на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Стицање општих и специфичних знања из архитектуре и организације рачунара.			
Исход предмета Упознавањем са принципима организације рачунара, као и начином рада хардверских компоненти рачунара, студенти су на овом курсу стекли знања која су им омогућила да разумеју начин функционисања и организације рачунара. Очекује се да ће студенти након овога курса бити способни да: 1. осмисле и дизајнирају потребни хардвер за задати проблем, 2. да самостално да проуче документацију до нивоа потребног за коришћење компонената у систему.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Логичке основе обраде података. Логичке функције. Методе минимизација логичких функција. Комбинационе и секвенцијалне мреже. Основни градивни блокови рачунара (логичка врата, флип- флоп елементи, сабирачи, бројачи, регистри). Организација, структура, формати инструкција и машински језик Фон Нојманове машине. Структура савремених дигиталних рачунара: централни процесор, систем прекида, унутрашња и спољашња меморија, улазно/излазни подсистем и уређаји. Структура централног процесора. Аритметичко/логичка јединица. Регистри. Контролна јединица и начини њене имплементације. Микропрограмска организација управљачке јединице. Системи за меморисање података. Хијерархија меморија. Унутрашња меморија и карактеристике. Декодирање адресе. Кеш меморија. У/И подсистем рачунарског система. <i>Практична настава</i> Експерименталне вежбе: Xilinx ISE Design suite, Digilent Nexys 2 Spartan 3E Рачунске вежбе: Анализа и синтеза дигиталних електронских кола, методе минимизације прекидачких функција.			
Литература 1. А. Таненbaum, <i>Архитектура и организација рачунара</i> , Микро књига, Београд, 2007 2. Б. Лазих, <i>Збирка решених задатака из логичког пројектовања дигиталних система</i> , Наука, Београд, 1995			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Предавања се изводе методом "ex cathedra" презентацијом наставних садржаја. Проблемски-оријентисана и практична настава. Методом " ex cathedra " се реализује део аудиторних вежби. Остали део вежби се реализује методом "case" са интерактивним учешћем студената и обухвата осмишљавање и дизајнирање потребног хардвера за задати проблем.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
практична настава	4	писмени испит	50
колоквијуми	23 + 23	усмени испит	

Студијски програм: Основне академске студије информатике/математике/физике			
Назив предмета: Базе података I			
Наставник: Капларевић-Малишић Ана			
Статус предмета: обавезан на основним академским студијама информатике/физике и обавезан на модулу Рачунарство и примењена математика на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање са системима за управљање базама података, пројектовањем база података и програмирањем у релационим базама података.			
Исход предмета Студент је оспособљен да самостално обавља послове администратора базе података, пројектанта релационих база података и апликативних програмера у релационим базама података. Студент може успешно користити системе за управљање базама података и њихове сервисе. Ставови које је студент стекао: Рационалност (рационално коришћење компјутерских ресурса), логичност (логичност реализације упита), одговорност (одговорност за чување података, заштите интегритета и опоравак базе података), ограниченост сопственог знања (схватање да је потребно непрестано проширивати знање практичним и теоријским радом).			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Структура података. Класификација, елементи физичке и логичке структуре, чување података. Општа структура система за управљање базама података. Модели база података. Основни технолошко-технички концепти. Базе података и методологија развоја ИС. ЕР модел. Ентитетски и референцијални интегритет. Релациони модел. Структура релационог модела. Операције релационог модела. Релациони упитни језик. Развој SQL-а, типови података и наредбе. Погледи. Уграђени SQL. Пресликавање концептуалне шеме на релациону шему. Програмирање у релационим базама података. Управљање трансакцијама. Опоравак БП. Нормалне форме-пројектовање релација нормализацијом. Дизајнирање логичке и физичке структуре базе података и подешавање. Меморисање података и индексирање. Увод у оптимизацију упита. RDBMS. Структура датотека. Простор за табеле и сегменти. Кориснички објекти БП. Типови података. Меморијска структура. Структура процеса. Управљање RDBMS-ом. <i>Практична настава</i> Упознавање са системима за управљање базама података и њиховим алатима. Савладавање појма релације, структуре и интегритета. Операције релационог модела. Програмирање у релационим базама података. Пројектовање релација нормализацијом.			
Литература 3. Г. Павловић-Лажетић, <i>Основе релационих база података</i> , Математички факултет, Београд, 2003. 4. П. Могин, И. Луковић, М. Говедарица, <i>Принципи пројектовања база података</i> , Факултет техничких наука, Нови Сад, 2000.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава:	Практична настава:
		3	3
Методe извођења наставе Предавања: Теоријска настава се изводи у виду интерактивних предавања, током којих наставник помоћу електронских презентација и традиционалних метода студентима излаже садржај предмета. Вежбе: Практична настава се обавља у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, на којима студенти самостално или уз помоћ асистената упознају са системима за управљање базама података и њиховим алатима. Поред класичне наставе у виду предавања и вежби, студенти у посебним терминима имају могућност консултација са наставницима и асистентима у вези са проблемима у савладавању градива.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
практична настава	4	усмени испит	30
тестови	10 +10		
колоквијуми	23 +23		
НАПОМЕНА: У Табели 10.2 је дат преглед опреме коју поседујемо. За потребе предмета Базе података I намењен је сервер Dell PowerEdge R210,4GB, 240GB. Сви софтвери који се користе за потребе предмета су бесплатни на основу MSDN лиценце: SQL Server 2012 Developer Edition 2012 (SQL Server Management Studio, localDB)			

Студијски програм: Основне академске студије информатике/математике			
Назив предмета: Базе података 2			
Наставник: Капларевић-Малишић Ана			
Статус предмета: обавезан на модулима Рачунарске науке и Софтверско инжењерство на основним академским студијама информатике и изборни на модулу Рачунарство и примењена математика на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: уписан одговарајући семестар; положен предмет Базе података 1			
Циљ предмета Упознавање примене и реализације напредног SQL-а. Познавање посебних типова база података.			
Исход предмета Знања која је студент стекао после савладавања програма: Примена напредног SQL-а., пројектовање и реализација посебних типова база података. Вештине које је студент стекао после савладавања програма: Препознавање целисходности и могућности примене посебних типова база података. Ставови које је студент стекао после савладавања програма: Неопходност сталног усавршавања и праћења остварења у теорији и пракси.			
Садржај предмета Теоријска настава Напредни SQL. Паралелне и дистрибуиране базе података. Архитектуре паралелних база података, развој паралелних упита, дистрибуирана ДБМС архитектура, меморисање података у дистрибуираним ДБМС, дистрибуирани каталог, дистрибуирана обрада упита, ажурирање дистрибуираних БП, трансакције у дистрибуираним БП, опоравак у дистрибуираним БП. Интернет базе података. Базе података и Web, архитектуре, XML у базама података, индексирање за претраживање текста. Подршка одлучивању. Data Warehouse, Data Mart, Data Mining. Објектно релационе базе података. Објектне базе података. Кориснички дефинисани апстрактни типови података, структурирани типови, објекти, наслеђивање, креирање базе за ORDBMS. Управљање просторним базама података. Типови просторних података и упита, апликације које обухватају просторне податке, индексирања. Дедуктивне базе података. Теоретске основе, рекурзивни упити са негацијом, развој рекурзивних упита. Наменски оријентисане базе података. Рефакторисање база података. Пример дизајнирања базе података. Практична настава Упознавање са примерима напредног SQL-а, и посебним типовима база података. Израда и анализа примера напредног SQL, примена алата на реализацији посебних типова база података.			
Литература 5. Г. Павловић-Лажетић, <i>Основе релационих база података</i> , Математички факултет, Београд, 2003. 6. П. Могин, И. Луковић, М. Говедарица, <i>Принципи пројектовања база података</i> , Факултет техничких наука, Нови Сад, 2000. 7. R. M. Riordan, <i>Пројектовање база података</i> , Микро књига, Београд, 2006.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Предавања: Теоријска настава се изводи у виду интерактивних предавања, током којих наставник помоћу електронских презентација и традиционалних метода студентима излаже садржај предмета. Вежбе: Практична настава се обавља у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, на којима студенти самостално или уз помоћ асистената упознају са примерима напредног SQL-а. Поред класичне наставе у виду предавања и вежби, студенти у посебним терминима имају могућност консултација са наставницима и асистентима у вези са проблемима у савладавању градива.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
практична настава	6	усмени испит	30
колоквијуми	22 + 22	семинар	20
НАПОМЕНА: У Табели 10.2 је дат преглед опреме коју поседујемо. За потребе предмета Базе података 2 намењен је сервер HP ProLiant DL60 Gen9, Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2609 v4, 8 GB, 1TB.			

Сви софтвери који се користе за потребе предмета су бесплатни: Сви софтвери који се користе за потребе предмета су бесплатни на основу MSDN лиценце: SQL Server 2012 Developer Edition 2012 (SQL Server Management Studio, localDB).

Студијски програм: Основне академске студије биологије/екологије/информатике/математике			
Назив предмета: Биоетика			
Наставник: Станић Снежана, Глишић Радмила			
Статус предмета: изборни на основним академским студијама биологије/екологије/информатике и изборни на модулу Рачунарство и примењена математика на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Циљ предмета је стицање основних знања везаних за биолошку етику и разумевање њеног практичног значаја, као и упознавање разлика између етичких и законских проблема; стицање неопходних теоријских знања из различитих подручја етике; стицање знања о етичкој анализи, развијање критичког размишљања у поступку етичке анализе (идентификација проблема, избор етичког концепта и оправдање одлука таквог избора); разумевање националних, европских и међународних законских прописа из биоетике и њихове примене.			
Исход предмета Исход овог курса јесте формирање стручњака који разуме основна начела биолошке етике; који познаје разлику између законских и етичких проблема са којима се истраживачи сусрећу у свом професионалном раду; зна да процени да ли конкретна ситуација захтева моралну дужност и да ли се морална дужност правно захтева; способан је да примени законе и законска акта који регулишу све аспекте живота, везане за почетак, средње доба и крај.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Општи појмови о етици и биоетици; социо-психолошки приступ моралу. Етичко-морална питања везана за развој генетике: етички проблеми генетског саветовања и пренаталне дијагностике. Значај скрининг програма и прегнитивног тестирања. Развој молекуларне генетике и генетичког инжењерства – етичке дилеме. Етички проблеми у вези са применом научних достигнућа молекуларне генетике - генска терапија. Етички аспект употребе матичних ћелија, клонирања гена, ткива, органа и организама. Етички проблеми у вези са применом научних достигнућа имуногенетике у медицини - трансплантација. Етичко-морална питања везана за почетак живота: нове репродуктивне технологије (IVF, сурогација), селективни прекид трудноће, могућност полне селекције. Експериментална етика. Етичке импликације везане за крај живота – еутаназија. Етички комитети и законска регулатива (начела и забране). Анализа и дискусија случајева из праксе. <i>Практична настава - нема</i>			
Литература Ракић В. (2012): Биоетика, Институт за филозофију и друштвену теорију, Београд Станић С., Маринковић Д.(2014): Увод у биоетику, ПМФ Крагујевац, Крагујевац-Београд Сингер П. (2004): Увод у етику. Издавачка књижевница Зорана Стојановића Сремски Карловци, Нови Сад			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 0
Методе извођења наставе Предавања, Power point презентације, семинари, колоквијуми, панел расправе			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 40	Завршни испит	Поена 60
активност у току предавања	10	писмени испит	60
практична настава	0	усмени испт	
колоквијум-и			
семинар-и	30		

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Диференцијална геометрија			
Наставник: Нешовић Емилија, Грбовић Ћирић Милица			
Статус предмета: обавезан на модулу Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар и положени испити Анализа 1, Анализа 2, Анализа 3, Линеарна алгебра 1, Аналитичка геометрија и Геометрија.			
Циљ предмета Пружање студентима неопходних основа за упознавање са најзначајнијим резултатима из локалне теорије кривих и локалне теорије површи у Еуклидском простору димензије 3, као и увод у општу теорију многострукости.			
Исход предмета Студент је савладао неопходна теоријска знања из локалне теорије кривих и локалне теорије површи у Еуклидском простору. Такође је овладао фундаменталним методама диференцијалне геометрије, преко предавања, самосталних семинарских радова и колоквијума.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Параметризоване криве у Еуклидском простору димензије 3. Природна параметризација. Кривина и покретни репер. Френе-Сереове формуле. Уопштене Френе-Сереове формуле. Основна теорема за криве. Површи у Еуклидском простору димензије 3. Прва и друга фундаментална форма површи. Криве на површима. Коваријантни извод. Оператор облика површи. Главне кривине, Гаусова и средња кривина површи. Гаусове и Вајнгартенове једначине. Гаус-Кодацијеве једначине. Гаус-Бонеова теорема. Гаусова теорема Егрегијум. Паралелно померање. Геодезијске линије површи. <i>Практична настава: Вежбе</i> Практична примена знања стечених кроз теоријску наставу.			
Литература 5. Н. Блажић, Н. Бокан, <i>Увод у Диференцијалну геометрију</i> , Математички факултет, Београд, 1996. 6. B. O'Neill, <i>Elementary Differential Geometry, revised second edition</i> , Academic Press, New York, 2006. 7. E. Abbena, S. Salamon, A. Gray, <i>Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces With Mathematica, third edition</i> , CRS Press, Boston, London, 2006. 8. W. Kuhnel, <i>Differential geometry: Curves, Surfaces, Manifolds</i> , AMS Student Math. Library, 2002. 9. Е. Нешовић, А. Хинић-Галић, <i>Збирка задатака из диференцијалне геометрије кривих у еуклидском простору</i> , Природно-математички факултет, Крагујевац, 2010. 10. Н. Бокан, Ћ. Долићанин, <i>Диференцијална геометрија – збирка задатака</i> , Академска мисао, Београд, 2018.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, консултације		Практична настава: 3	
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	2	писмени испит	
практична настава	2	усмени испит	50
колоквијум-и	46	.....	

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Диференцијалне једначине			
Наставник: Боровићанин Бојана, Пантовић Мирјана			
Статус предмета: обавезан на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Темељно познавање и разумевање теорије обичних диференцијалних једначина. Оспособљавање студената за решавање проблема и задатака из поменуте области уз употребу научних поступака и метода.			
Исход предмета Студент је стекао теоријска знања неопходна за разумевање проблематике у вези са диференцијалним једначинама, као и за решавање различитих проблема из ове области.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Обичне диференцијалне једначине. Уводни појмови. Диференцијалне једначине првог реда. Основни појмови и дефиниције. Интеграбилне диференцијалне једначине у нормалном облику. Интеграбилне диференцијалне једначине у имплицитном облику. Диференцијалне једначине вишег реда. Егзистенција и јединственост решења. Неки интеграбилни типови. Линеарне диференцијалне једначине - фундаменталан систем решења. Линеарне диференцијалне једначине са константним коефицијентима. Снижавање реда линеарних диференцијалних једначина. Нехомогене линеарне диференцијалне једначине. Системи диференцијалних једначина. Нормални системи диференцијалних једначина. Системи диференцијалних једначина у симетричном облику. <i>Практична настава</i> Примена теоријских знања за решавање задатака и проблема.			
Литература 1. Светлана Јанковић, <i>Диференцијалне једначине</i> , Природно-математички факултет, Ниш, 2004. 2. Светлана Јанковић, Јулка Кнежевић-Миљановић, <i>Диференцијалне једначине-задаци са елементима теорије I део</i> , Математички факултет, Београд, 2000. 3. Д. С. Митриновић, <i>Диференцијалне једначине-зборник задатака и проблема</i> , Научна књига, Београд, 1990.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 3
Методе извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испт	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Дискретна математика			
Наставник: Боровићанин Бојана			
Статус предмета: обавезан на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са основним појмовима из теорије целих бројева, комбинаторике и теорије графова. Оспособљавање студената за решавање проблема и задатака из поменутих области уз употребу научних поступака и метода.			
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања и разуме проблематику која се односи на теорију целих бројева, комбинаторику и теорију графова. Студент је савладао вештине и методе решавања задатака и проблема у овим областима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теорија целих бројева. Основне теореме дељивости. Највећи заједнички делилац и најмањи заједнички садржалац. Еуклидов алгоритам. Прости и сложени бројеви. Растављање бројева на просте чиниоце. Конгруенције. Системи остатака по датом модулу. Примена конгруенција у теорији дељивости. Диофантове једначине. Линеарне Диофантове једначине. Питагорине тројке. Велика Фермаова теорема. Неки нелинеарни Диофантови проблеми. Комбинаторика. Основни појмови и принципи комбинаторике. Варијације, пермутације, комбинације, партиције и композиције. Принцип укључења-искључења. Биномна формула и примене. Функције генератрисе. Теорија графова. Основни појмови теорије графова. Матрице у теорији графова. Операције са графовима. Стабла. Планарни графови. Бојење графова и хроматски број графа. Број унутрашње и спољашње стабилности графа. Ојлерови и Хамилтонови графови. <i>Практична настава</i> Примена теоријских знања за решавање проблема и задатака из наведених области.			
Литература 1. Д. Цветковић, С. Симић, <i>Одабрана поглавља из дискретне математике</i> , Академска мисао, Београд, 2012. 2. Д. Стевановић, С. Симић, В. Балтић, М. Ћирић, <i>Дискретна математика-Основе комбинаторике и теорије графова</i> , Друштво математичара Србије, Београд, 2008. 3. Б. Боровићанин, <i>Дискретна математика - теорија бројева, комбинаторика и теорија графова</i> , ПМФ, Крагујевац, 2019.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	2	писмени испит (тест)	25
домаћи задаци	8	усмени испит	25
колоквијум-и	40		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије екологије/математике			
Назив предмета: Екологија као наука			
Наставник: Симић Владица			
Статус предмета: обавезан на основним академским студијама екологије и изборни на модулу Професор математике на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Овим курсом студенти треба да стекну основна знања о екологији као науци и проблематици којом се она бави, као и основну еколошку терминологију.			
Исход предмета Знања стечена на овом курсу послужиће студентима као база за све еколошке дисциплине у оквиру овог студијског програма. Студенти су у могућности да савладају основне еколошке принципе, као и појмовно и термилошко еколошко образовање, као и упознавање са глобалним еколошким проблемима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Историјски развој екологије. Еколошки принципи - популација, биоценоза, екосистем. Подела екологије и гране екологије-екологија биљака, екологија животиња, екологија човека. Глобални еколошки проблеми-глобално загревање; недостатак пијаће воде; недостатак енергије; природни хазарди; раст људске популације и ширење градова; губитак биолошке разноврсности; пораст нивоа мора; инфективне болести и болести карциногенезе и мутагенезе. Технологија екологије. Еколошка политика. Економија екологије. Еколошка етика. Основни принципи примењене екологије. Екологија будућности. <i>Практична настава</i>			
Литература 1. Пешић, С. (2011): Основи Екологије. ПМФ Крагујевац 2. Клепац, Р. (1988). Основи екологије. Југословенска медицинска наклада. Загреб, 186.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 1	Практична настава: 0
Методе извођења наставе Предавања, <i>power point</i> презентације, терени			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	20
практична настава		усмени испит	40
колоквијум-и	15	.....	
семинар-и	20		

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Елементи теорије бројева			
Наставник: Боровићанин Бојана, Бојовић Дејан			
Статус предмета: изборни на модулу Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са основним појмовима из теорије бројева (основна теорема аритметике, неке важније аритметичке функције, прости и сложени бројеви, линеарне конгруенције, системи линеарних конгруенција, конгруенције вишег реда, Диофантове апроксимације). Оспособљавање студената за решавање проблема и задатака из поменутих области уз употребу научних поступака и метода.			
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања, разуме проблематику која се односи на теорију бројева и оспособљен је за решавање различитих задатака и проблема из ове области.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Делљивост целих бројева. Највећи заједнички делилац. Еуклидов алгоритам. Прости и сложени бројеви. Бесконачност скупа простих бројева. Фермаови бројеви. Мерсенови бројеви. Дистрибуција простих бројева. Основна теорема аритметике и њене примене. Функције теорије бројева. Функција цео део. Број делилаца и збир делилаца. Ојлерова и Мебијусова функција. Конгруенције. Системи остатака по датом модулу. Ојлерова теорема и примене. Поредак броја по датом модулу. Линеарна конгруенција. Системи линеарних конгруенција. Конгруенције вишег реда. Квадратне конгруенције. Гаусов закон квадратног реципроцитета. Диофантове апроксимације. Рационални и ирационални бројеви. Апроксимација реалних бројева рационалним. Дирихлеова теорема. Алгебарски и трансцендентни бројеви. Лиувилова теорема. <i>Практична настава</i> Примена теоријских знања за решавање проблема и задатака из наведених области.			
Литература 1. В. Мићић, З. Каделбург, <i>Увод у теорију бројева</i> , Друштво математичара Србије, Београд, 2001. 2. Р. Тошић, В. Вукославчевић, <i>Елементи теорије бројева</i> , Алеф, Нови Сад, 1995. 3. Б. Боровићанин, <i>Дискретна математика - теорија бројева, комбинаторика и теорија графова</i> , ПМФ, Крагујевац, 2019. 4. М. Станић, Н. Икодиновић, <i>Теорија бројева, збирка задатака</i> , Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2004.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	
Практична настава: 2			
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		50 поена	
Завршни испит		50 поена	
активност у току предавања		2	
писмени испит (тест)		25	
домаћи задаци		8	
усмени испит		25	
колоквијум-и		40	
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике				
Назив предмета: Елементи теорије скупова				
Наставник: Лазић Мирјана				
Статус предмета: изборни на модулу Теоријска математика и примене				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: уписан одговарајући семестар				
Циљ предмета				
Стицање основних и напреднијих знања из теорије скупова.				
Исход предмета				
По завршетку курса, студент познаје основе Теорије скупова, ординалне и кардиналне аритметике, као и теорије рекурзије и израчуњљивих функција. Студент је оспособљен да самостално решава задатке из наведених области.				
Садржај предмета				
Теоријска настава				
Аксиоматска теорија скупова. Аксиоме теорије ZFC и транзитивни скупови, аксиома бесконачности и природни бројеви, коначни, пребројиви и бесконачни скупови, Кантор- Бернштајнова теорема. NBG теорија класа, заснивање математике у ZFC теорији скупова. Ординали. Добро уређени скупови и ординали, ординална аритметика, аксиома избора и њени еквиваленти. Кардинали. Кардинални бројеви и кардинална аритметика. Рекурзивне функције. Основне теореме рекурзије, Черчова теза, Канторова и функција набрајања, теорија израчуњљивих функција, супституција, рекурзија и минимизација, као и програми за њихово израчунавање.				
Практична настава				
Примена стечених теоријских знања на решавање задатака. Продубљивање схватања појмова и тврђења. Примењивање стечених знања у другим областима.				
Литература				
1. З. Петровић, Ж. Мијајловић, <i>Математичка логика</i> , . 2. А. Перовић, А. Јовановић, Б. Величковић, <i>Теорија скупова</i> , Математички факултет, Београд, 2015. 3. К. Kunen, <i>Set Theory, An Introduction to Independence Proofs</i> , North Holland, 1980				
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе				
Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања		4	писмени испит	
практична настава			усмени испт	50
колоквијум-и		46		
семинар-и				

Студијски програм: Основне академске студије математике/информатике			
Назив предмета: Енглески језик А1			
Наставник: Глођовић Аница, Вукићевић -Ђорђевић Љиљана			
Статус предмета: изборни на основним академским студијама математике/ информатике			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Овладавање језиком кроз развој интегрисаних вештина на материјалима преузетим из језика струке. Оспособљавање студената за каснији самосталан рад по завршетку формалне наставе. Допринос интелектуалном, свестраном и професионалном развоју студената.			
Исход предмета Знања која су студенти стекли после савладавања програма: Познавање језика струке. Способност да се служе научном литературом у циљу дањег усвајања студијског програма. Основе формалне писане комуникације на страном језику. Вештине које су студенти стекли после савладавања програма: Способност да напишу резиме и биографију (животопис-CV) и да напишу формално писмо - пријаву и комуницирају у писменој форми савременим средствима комуникација. Ставови које су студенти стекли после савладавања програма: Да се у академском раду користе различити и бројни извори који су недоступни само на матерњем језику, критичност у избору адекватног материјала на страном језику, а тиме и стицање самопоуздања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Стручни текстови из историје математике, теорије бројева, геометрије, пропорција, скупова, аксиома, грешака у рачунању, вектори, таласи, електрони, атоми. <i>Практична настава</i> Кратка ревизија енглеске граматике кроз израду проблемских задатака комуникативног приступа и увежбавање вештине писања животописа, сажетака и формалних писама - пријављивање.			
Литература 1. M. Vince, <i>First Certificate Language Practice</i> , 2003. 2. J.M. Stephens Allemano, <i>Fast Track to FCE</i> , Longman, UK, 2004. 3. D. Filipović-Radenković, J. Kovačević, <i>Početni tečaj engleskog jezika 1</i> , Institut za strane jezike, Beograd, 1996. 4. H. Ball, C. Pearce, <i>Pure Mathematics 1</i> , Cambridge International, AS & A level Mathematics, Student's Book, Cambridge Assessment International Education, 2018. 5. L. Ackroy, J. Griffiths, <i>Probability & Statistics 1</i> , Cambridge International, AS & A level Mathematics, Student's Book, Cambridge Assessment International Education, 2018.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 1
Методе извођења наставе Комуникативни приступ (интерактиван) заснован на активностима у којима студенти раде задатке са смисленим значењем којим се унапређује учење/усвајање кроз наставне активности које су засноване на откривању непознатог (gap activities), решавању проблемских задатака (problem-solving activities), активности неувежбаног говора (role play)			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	60 поена	Завршни испит	40 поена
активност у току предавања	10	писмени испит	20
практична настава	10	усмени испит	20
колоквијум-и	30		
семинар-и	10		

Студијски програм: Основне академске студије математике /информатике			
Назив предмета: Енглески језик А2			
Наставник: Глођовић Аница, Вукићевић Ђорђевић Љиљана			
Статус предмета: изборни на основним академским студијама математике /информатике			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: положен испит Енглески језик А1			
Циљ предмета Овладавање језиком кроз развој интегрисаних вештина на материјалима преузетим из општег језика и језика струке. Развој општих и специфичних компетенција које се стичу вештинама и знањем предмета. Оспособљавање студената за каснији самосталан рад по завршетку формалне наставе. Допринос интелектуалном, свестраном и професионалном развоју студената.			
Исход предмета Знања која су студенти стекли после савладавања програма: Познавање језика стуче у релацијама са сродним наукама. Развијену способност да учествују у усменој комуникацији. Увећање лексикона општег језика. Вештине које су студенти стекли после савладавања програма: Способност да развојем интегрисаних вештина слушања, писања формалних и неформалних облика комуникације увећају компетенције у општем језику и језику струке. Ставови које су студенти стекли после савладавања програма: Да се у академском раду користе различити и бројни извори који су недоступни само на матерњем језику, критичност у избору адекватног материјала на страном језику, а тиме и стицање самопоуздања. Да развијање појединачних и интегрисаних вештина омогућава и усмену, неформалну комуникацију што ће, с обзиром на чињеницу да је енглески језик споразумевања, помоћи да без ограничења буду у контакту са бројним грађанима читавог света.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Стручни текстови из историје математике, алгебре (квадратне и кубне једначине), геометрије (површи другог реда), логике и математичке логике, филозофије, проблемских студија, концепт поља, закони електромагнетских теорија, симетрије, квантне теорије. <i>Практична настава</i> Рад на проширењу лексикона, фразални глаголи, вежбе слушања са различитим задацима, писање различитих формалних и неформалних садржаја, различити задаци са читањем, кроз израду проблемских задатака комуникативног приступа и увежбавање комбинованих вештина.			
Литература 1. Е. Howard, <i>An Introduction to the History of Mathematics</i> , New York, 1964. 2. J.M. Stephens Allemano, <i>Fast Track to FCE</i> , Longman, UK, 2004. 3. R.P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, <i>Lectures on Physics</i> , Addison-Wesley publishing company, Massachusetts, 1963. 4. R. Snelling, <i>Collins English for Life: Skills – Speaking</i> , A2 Pre-Intermediate, Cobuild, 2013. 5. C. Flint, J. Flockhart, <i>Collins English for Life: Skills – Listening</i> , A2 Pre-Intermediate, Cobuild, 2013. 6. A. Osborn, <i>Collins English for Life: Skills – Reading</i> , A2 Pre-Intermediate, Cobuild, 2013. 7. K. Campbell-Howes, <i>Collins English for Life: Skills – Writing</i> , A2 Pre-Intermediate, Cobuild, 2013. 8. Ћ. Stojanović, J. Kovačević, <i>Srednji tečaj engleskog jezika 1</i> , Institut za strane jezike, Beograd, 1995.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 1
Методе извођења наставе Комуникативни приступ (интерактиван) заснован на активностима у којима студенти раде задатке са смисленим значењем којим се унапређује учење/усвајање кроз наставне активности које су засноване на откривању непознатог (gap activities), решавању проблемских задатака (problem-solving activities), активности неувежбаног говора (role play)			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	60 поена	Завршни испит	40 поена
активност у току предавања	10	писмени испит	20
практична настава	10	усмени испит	20
колоквијум-и	30		
семинар-и	10		

Студијски програм: Основне академске студије математике/информатике			
Назив предмета: Енглески језик Б1			
Наставник: Глођовић Аница, Вукићевић-Ђорђевић Љиљана			
Статус предмета: изборни на основним академским студијама математике/информатике			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Савладавање карактеристика општег академског регистра као и енглеског језика специфичног за ужу стручну област; развијање појединих академских језичких вештина у циљу успешног коришћења енглеског језика за потребе студирања и даљег усавршавања у струци.			
Исход предмета Након одслушаног и научног садржаја предмета студент треба да поседује развијене следеће способности: -опште способности: правилна интерпретација научних текстова и њихова критичка анализа; писање краћих форми; разликовање формалног (академског) начина изражавања од неформалног стила; успешна говорна компетенција на опште теме и теме из струке -предметно-специфичне способности: препознавање и правилна употреба стручних термина и граматичких елемената специфичних за научни дискурс; ефикасна употреба општих и стручних речника			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Стручни текстови из историје математике, основе теорије бројева, нумерички системи, основи аритметике (аритметичке операције), основи геометрије (Еуклидова геометрија, елементарна геометрија, аналитичка геометрија), основи алгебре, математичка логика, теорија скупова; вектори и скалари, кинематика и кинетика, сила, гравитација, енергија, атомска и нуклеарна физика, електрицитет, магнетизам; формални / неформални стил изражавања, разумевање основне идеје и детаља, разумевање имплицитно изнетих информација, утврђивање значења непознатих лексичких јединица на основу контекста, описи процеса, дискусија на теме из струке и академског живота студената, рад на проширењу лексикона, усмене презентације. <i>Практична настава</i> Глаголска времена карактеристична за научни дискурс; модални глаголи; пасивне конструкције; бројеви и читање математичких формула; врсте речи; латинска множина именица из области струке; саксонски генитив; бројиве и небројиве именице; врсте и употребе придева; квалификатори и квантификатори; одређени и неодређени члан; значење, форме и употребе прилога за начин; рефлексивне заменице; релативне заменице; ред речи у реченици.			
Литература 1. M. Law, <i>Mathematics Revision Guide IGCSE</i> , Cambrigde University Press, 2004. 2. E. Howard, <i>An Introduction to the History of Mathematics</i> , New York, 1964. 3. M. Wallace, <i>Study Skills in English</i> , Cambridge University Press, 2004. 4. E.H. Glendinning, J. McEwan, <i>Oxford English for Information Technology</i> , Oxford University Press, 2002. 5. K.A. Tsikos, <i>Physics for the IB Diploma</i> , Cambridge University Press, 2015. 6. A. Stanton, M. Stephen, <i>Fast Track to FCE Coursebook</i> , Longman Pearson Education Limited, 2001. 7. M. Hewings, <i>Advanced Grammar in Use</i> , Cambridge University Press, 2005.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 1	
Методе извођења наставе: Комуникативни метод, интерактивни облик наставе			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	55 поена	Завршни испит	45 поена
активност у току предавања	10	писмени испит	35
практична настава		усмени испит	10
колоквијум-и	35		
семинар-и	10		

Студијски програм: Основне академске студије математике /информатике			
Назив предмета: Енглески језик Б2			
Наставник: Глођовић Аница, Вукићевић-Ђорђевић Љиљана			
Статус предмета: изборни на основним академским студијама математике /информатике			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: положен испит Енглески језик Б1			
Циљ предмета Савладавање карактеристика општег академског регистра као и енглеског језика специфичног за ужу стручну област; развијање појединих академских језичких вештина у циљу успешног коришћења енглеског језика за потребе студирања и даљег усавршавања у струци; оспособљавање студената за каснији самостални рад по завршетку формалне наставе; допринос интелектуалном, свестраном и професионалном развоју студената.			
Исход предмета Након одслушањег и научног садржаја предмета студент треба да поседује развијене следеће способности: -опште способности: правилна интерпретација научних текстова и њихова критичка анализа; познавање језика струке у релацијама са други наукама; развијена способност учествовања у усменој комуникацији; увећање лексикона општег и стручног енглеског језика; способност да развојем интегрисаних вештина коришћења формалних и неформалних облика комуникације увећају компетенцију у општем језику и језику струке -предметно-специфичне способности: препознавање и правилна употреба стручних термина и граматичких елемената специфичних за научни дискурс; способност коришћења научне литературе у циљу даљег усвајања студијског програма			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теоријска настава: стручни текстови из историје математике, дискурс аксиома и теорема у математици, грешке у рачунању, алгебра (квадратне и кубне једначине), концепт поља, концепт симетрије, концепт функције, топологија, савремене математичке теорије, математика у Србији, основи информатике и рачунарства, таласи у физици, структура атома; формални / неформални стил изражавања, разумевање имплицитно изнетих информација, утврђивање значења непознатих лексичких јединица на основу контекста, дискусија на теме из струке и академског живота студената, рад на проширењу лексикона, писање биографије, резимеа и пријава, академско писање, аргументативни есеји, усмене презентације. <i>Практична настава</i> Условне реченице; синтакса (партиципи и инфинитиви); конјунктив; фразни глаголи; грађење речи (префикси и суфикси заступљени у језику струке), употреба везивних средстава (адитивни конјункти, адверзативни, каузални и темпорални); колокације.			
Литература 1. M. Law, <i>Mathematics Revision Guide IGCSE</i> , Cambridge University Press, 2004. 2. K. Morrison, D. Lucile, <i>Cambridge IGCSE Mathematics Extended Practice Book</i> , Cambridge University Press, 2013. 3. M. Wallace, <i>Study Skills in English</i> , Cambridge University Press, 2004. 4. E.H. Glendinning, J. McEwan, <i>Oxford English for Information Technology</i> , Oxford University Press, 2002. 5. K.A. Tsikos, <i>Physics for the IB Diploma</i> , Cambridge University Press, 2015. 6. A. Stanton, M. Stephens, <i>Fast Track to FCE Coursebook</i> , Longman Pearson Education Limited, 2001. 7. M. Hewing, <i>Advanced Grammar in Use</i> , Cambridge University Press, 2005.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 1
Методе извођења наставе: Комуникативни метод, интерактивни облик наставе			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	55 поена	Завршни испит	45 поена
активност у току предавања	10	писмени испит	35
практична настава		усмени испит	10
колоквијум-и	35		
семинар-и	10		

Студијски програм : Основне академске студије математике			
Назив предмета: Функционална анализа 1			
Наставник: Бојовић Дејан, Алексић Сузана			
Статус предмета: обавезан на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета			
Овај курс има за циљ да истражи неке основне појмове Функционалне анализе који су настали при проучавању интегралних и диференцијалних једначина. Студенти ће бити темељно упознати са фундаменталним резултатима из теорије Банахови и Хилбертових простора и ограничених линеарних оператора на тим просторима. Такође, циљ овог предмета је оспособљавање студената за апстрактно мишљење и охрабривање за самостално учење и истраживање у овој области.			
Исход предмета			
Студент је стекао неопходна теоријска знања из области нормираних простора и линеарних оператора. Студент добро разуме и уме да примени појмове и технике апстрактне анализе у даљем образовању и да прави и решава математичке моделе користећи ове садржаје Функционалне анализе.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Нормирани простори. Метрички простори. Банахови и Хилбертови простори. Ортогонална пројекција у Хилбертовом простору. Ортонормирани системи у Хилбертовом простору.			
Ограничени линеарни оператори. Линеарни оператори. Линеарне функционеле. Хан-Банахова теорема. Конјуговани и адјунговани оператор. Слаба конвергенција.			
Практична настава: вежбе			
Практична примена знања стечених кроз теоријску наставу.			
Литература			
1. С. Аљанчић, Увод у реалну и функционалну анализу, Грађевинска књига, Београд, 1974.			
2. М. Арсеновић, М. Достанић, Д. Јоцић, Теорија мере, функционална анализа, теорија оператора, Завод за уџбенике, Београд, 2012.			
3. М. Станић, С. Димитријевић, С. Симић, Д. Бојовић, Функционална анализа – збирка задатака, Природно-математички факултет, Крагујевац, 2007.			
4. W. Rudin, Functional analysis, McGrow Hill, New York, 1991.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методе извођења наставе			
Предавања, вежбе, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	66		
семинар-и			

Студијски програм : Основне академске студије математике			
Назив предмета: Функционална анализа 2			
Наставник: Бојовић Дејан, Алексић Сузана			
Статус предмета: обавезан на модулу Теоријска математика и примене и изборни на модулима Рачунарство и примењена математика и Професор математике			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Теорија мере и интеграције.			
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања из теорије мере и Лебегових интеграла и стечена знања може да користи у даљем образовању.			
Садржај предмета Теоријска настава Теорија мере. Алгебре скупова и мере на алгебрама. Спољна мера скупа. Лебегова мера. Мерљиве функције. Интеграција. Лебегов интеграл. Теореме конвергенције: Бепо Левијев став, Фатуова лема, Лебегов став о доминантној конвергенцији. Лебегов интеграл и скупови мере нула. Однос Римановог и Лебеговог интеграла. Практична настава: вежбе Практична примена знања стечених кроз теоријску наставу.			
Литература 5. С. Пилиповић, Д. Селеш, Мера и интеграл, Завод за издавање уџбеника, Београд, 2012. 6. М. Арсеновић, М. Достанић, Д. Јоцић, Теорија мере, функционална анализа, теорија оператора, Завод за уџбенике, Београд, 2012. 7. М. Станић, С. Димитријевић, С. Симић, Д. Бојовић, Функционална анализа – збирка задатака, Природно-математички факултет, Крагујевац, 2007.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	66		
семинар-и			

Студијски програм : Основне академске студије математике			
Назив предмета: Фуријеова анализа и примене			
Наставник: Алексић Сузана			
Статус предмета: изборни на модулу Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање са основним својствима тригонометријског система и теоријским основама Фуријеове анализе (представљање сигнала преко Фуријеовог реда, спектар и енергија сигнала, упознавање са Фуријеовом и инверзном Фуријеовом трансформацијом и њиховим применама).			
Исход предмета Студент треба да савлада теоријске основе и практичну примену хармонијске анализе као и да се оспособи за самостално истраживање примене изложеног математичког апарата.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Хилбертови простори; Ортогонални системи и Хилбертови оквири; Неке примене Фуријеових редова у теорији сигнала; Основна својства Фуријеове и инверзне Фуријеове трансформације. <i>Практична настава: Вежбе, други облици наставе</i> Примена теоријских знања за решавање проблема и задатака из наведених области.			
Литература 1. Ненад Теофанов – „Предавања из примењене анализе“, Завод за уџбенике, 2011. 2. С. Neil, <i>A basis Theory Primer</i> , Applied and Numerical Harmonic Analysis, Expanded Edition, Birkhäuser, 2010. 3. O. Christensen, <i>Frames and Bases, An Introductory Course</i> , Birkhäuser, Boston, Basel, Berlin, 2008. 4. W. Rudin, <i>Functional Analysis, Second Edition</i> , McGraw Hill, New York, 1991.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, домаћи радови, есеји, семинарски рад, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена 70	Завршни испит	поена 30
активност у току предавања	4	домаћи радови	10
есеји		усмени испит	20
колоквијуми	56		
семинарски рад	10		

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Геометрија			
Наставник: Нешовић Емилија, Грбовић Ћирић Милица			
Статус предмета: обавезан на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање са основним појмовима и ставовима у апсолутној и еуклидској геометрији. Проучавање особина геометријских фигура и трансформација подударности у равни и простору.			
Исход предмета Студент је овладао техникама доказа у оквиру аксиоматског система и оспособио се за примену геометријских метода у решавању геометријских проблема.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Хилбертов систем аксиома апсолутне геометрије. Аксиоме припадања и распореда и њихове последице. Појам дужи и полигона. Полуправа, полураван и полупростор. Угао и диједар. Полигонска површ. Рогљаста и полиедарска површ. Ојлерова теорема за полиедарске површи нултог рода. Тополошки правилни полиедри. Аксиоме подударности и њихове последице. Изометријске трансформације равни и простора. Подударност равних и просторних геометријских ликова. Нормалност две праве, праве и равни и две равни. Аксиоме непрекидности. Лежандрове теореме. Праменови правих и праменови равни у апсолутној геометрији. Снопови правих и снопови равни у апсолутној геометрији. Плејферова аксиома паралелности. Еквиваленти Плејферове аксиоме. Потенција тачке у односу на круг и сферу. Праменови кругова у еуклидској равни. Инверзија у односу на круг. <i>Практична настава</i> Примена теоријских знања у решавању задатака из планиметрије и стереометрије, као и конструктивних задатака који се односе на троугао и круг.			
Литература 1. З. Лучић, <i>Еуклидска и хиперболичка геометрија</i> , Математички факултет, Београд, 1994. 2. Р. Тошић, В. Петровић, <i>Збирка задатака из основа геометрије</i> , ПМФ, Нови Сад, 1990. 3. М. Станковић, <i>Конструкције у еуклидској равни-збирка задатака</i> , Универзитет у Нишу, ПМФ, 2015. 4. М. Станковић, <i>Еуклидска геометрија</i> , Универзитет у Нишу, ПМФ, 2014. 5. П. Јаничић, <i>Збирка задатака из Геометрије</i> , Скрипта интернационал, Београд, 2003.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 4	Практична настава: 3
Методe извођења наставе На предавањима се користе класичне методе извођења наставе. Вежбе се изводе на класичан начин уз примену прибора за конструкцију.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Иновације у настави математике			
Наставник: Димитријевић Слађана, Миленковић Александар, Станић Марија			
Статус предмета: изборни на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Стицање знања о математици као наставном предмету у контексту савремене школске праксе. Продубљивање знања из методике наставе математике са акцентом на савремене наставне методе и облике рада, на савремена наставна средства и интеграцију информационих технологије на сврсисходан начин. Детаљно упознавање са темама које се обрађују у настави математике у доуниверзитетском образовању и могућим различитим приступима у реализацији наставе, као и критички осврт на ове теме.			
Исход предмета Студент је стекао знање о садржајима и начинима рада у савремено организованој настави математике основне и средње школе, на основу кога, као професор математике, може успешно да припреми час математике прилагођен постављеним циљевима, да изабере адекватне облике рада и одговарајућа наставна средства, као и да правилно оцени и мотивише ученике за рад у математици, и тако оствари жељене исходе учења.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Упознавање са савременим наставним методама (активно учење, проблемска настава, хеуристичка настава, колаборационо и кооперативно учење, СТЕМ образовање, мешовито учење, учење на даљину), за које је заједничко то да акценат стављају на активности ученика, а улогу наставника померају у домен организатора и модератора активности. Примена тих метода у настави математике, уочавање предности и мана. Интеграција информационих технологија у циљу унапређења наставе, како за обраду градива тако и за евалуацију знања ученика, као и читавог наставног процеса. Методичка разрада одабраних тема из наставе математике основне и средње школи са указивањем на примере добре праксе. Одабир и реализација пројекта у ком ће студенти (у мањим групама) обрадити бар на два начина, коришћењем бар две различите савремене наставне методе, изабрану наставну тему из математике. Очекивани резултат пројекта су планови реализације наставе за изабрану тему са конкретним наставним материјалима који по правилу укључују напредан ниво коришћења савремених технологија. Евалуација урађених пројеката са дискусијом и критичким освртом свих актера курса (наставник и студенти). Одлично урађени пројекти постају део платформе за учење.			
Литература 1. Н. Goldstein, <i>STEM Project-Based Learning</i> , Assessment in Education, Sense Publishers, Rotherdam, 2013 2. Z. Kukrik, Problemska nastava, Matematika i škola 15 (2002), 196-202 3. J. Manninen, <i>Blended Learning: Research Perspectives</i> , Volume 2, Springer, 2014 4. С. Петровић, Ј. Мартић, М. Петковић, <i>Дидактичко-методички приручник за наставу математике V-VIII разред основне школе</i> , Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1983 5. Ђ. Поља, <i>Како ћу ријешити математички задатак</i> , Школска књига, Загреб, 1966 6. A. Stoica, <i>Using Math Projects in Teaching and Learning</i> , Social and Behavioral Sciences 180 (2015), 702-708 7. Ђ. Такачи, R. Karović, T. Stanković, <i>Od problemske do projektne nastave</i> , DMS, 2017 8. N. Telegina, S. Drovosekov, D. Vasbieva, V. Zakharova, <i>The Use of Project Activity in Teaching Mathematics</i> , EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 15 (2019) 9. Сви, од надлежних државних органа, одобрени (штампани и електронски) уџбеници и збирке задатака из математике за ученике од V до VIII разреда основне школе и за средњу школу.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 4	Практична настава: 0+1
Методе извођења наставе Теоријска настава, пројектна настава, самостални рад студената, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум	30	.....	
семинар	36		

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Историја и филозофија математике			
Наставник: Стојановић Ненад, Миленковић Александар			
Статус предмета: обавезан на модулу Професор математике и изборни на модулу Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање са историјом математике и историјским развојем основних математичких идеја са акцентом на оне идеје које су изазвале настајање филозофских проблема и питања. Посебно, упознавање са релевантним чињеницама из историје математике у Срба.			
Исход предмета Студент је упознат са основним токовима развоја математике, кључним периодима и проблемима у том развоју, као и великим математичарима који су те проблеме решавали. Студент је усвојио знање основних чињеница о неколико најпознатијих српских математичара и њихових доприноса у развоју математике у Срба.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Праисторија и протонисторија математике. Корени каузалног мишљења. Почетак историје математике. Математика Месопотамије и Египта. Математика античке Грчке. Први филозофи и математичари. Грчка филозофија од Талеса до Сократа. Питагора. Три класична проблема. Еудокс. Тројица гиганата грчке класичне филозофије: Сократ, Платон и Аристотел. Хеленизам. Еуклид и његови Елементи. Архимед. Залазак грчке цивилизације и последице по математику. Појава хришћанства и европско мрачно доба. Арабљанска математика. Ренесанса и математика у 17. и 18. веку. Леонардо из Пизе – Фибоначи. Тартаља и Кардано. Математика у 17. и 18. веку. Пред калкулусни период. Картезијанство. Калкулусни период. Леонард Ојлер. Математика 19. века и настанак нових математичких дисциплина. Карл Фридрих Гаус. Настанак нееуклидске геометрије. Риман. Имануел Кант. Савремена математика. Заснивање математичке анализе. Математичка логика. Теорија скупова. Aksiomatizacija природних бројева. Давид Хилберт. Заснивање математике. Логицизам. Формализам. Интуиционизам. Преглед историје математике у Срба до половине 20. века. Димитрије Нешић. Михајло Петровић Алас. Јован Карамата. <i>Практична настава</i> Израда семинарског рада на одабрану тему из историје и/или филозофије математике.			
Литература 1. М. Божић, <i>Преглед историје и филозофије математике</i> , Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2002. 2. Д. Ј. Стројк, <i>Кратак поглед историје математике</i> , Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1991. 3. Е.Т. Бел, <i>Велики математичари</i> , Знање, Загреб, 1972.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 0
Методе извођења наставе Теоријска настава, самостални рад студената, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	26	.....	
семинар-и	40		

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Истраживачки рад			
Наставник: Сви наставници на студијском програму			
Статус предмета: обавезан на модулима Професор математике, Рачунарство и примењена математика и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са правилима, поступцима и процесима самосталног и целовитог истраживачког рада, као и писања математичких текстова.			
Исход предмета Студент је оспособљен за примену принципа и теоријских основа стечених током студија, за коришћење како писане математичке литературе, тако и садржаја који се могу наћи на Интернету, чиме је оспособљен да самостално унапређује своје знање.			
Садржај предмета <i>Истраживачки рад</i> Садржај предмета одређује ментор за сваког кандидата посебно, а чини га самосталан рад кандидата на теми коју је одабрао са списка расположивих тема за Завршни рад. Сваки модул има засебну листу тема, које одговарају профили сваког од модула. Рад студента се континуирано прати од стране ментора. Студент треба да у истраживању за израду Завршног рада проучи и основне резултате из уже области из које је Завршни рад. Студент треба да савлада стил писања математичких текстова. Студент самостално користи литературу, која садржати рецензиране текстове (радове и књиге).			
Литература У зависности од одабране теме. Литература се састоји од рецензираних књига и радова.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 0	Практична настава: 0+0+4
Методе извођења наставе Ментор упознаје студента са темом Завршног рада и препоручује литературу. Студент ради самостално уз консултације са ментором. По потреби, студент се може консултовати и са другим наставницима, који се баве проблематиком из теме самог рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и		самостални рад студента	70
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Изборни семинар			
Наставник: Нешовић Емилија, Стојановић Ненад, Бојовић Дејан			
Статус предмета: изборни на модулу Рачунарство и примењена математика			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Изборни семинар се бави јединственом темом једне или више области математике или рачунарских наука, које нису уопште или на адекватан начин садржане у програмима осталих предмета на студијском програму Математика. Пун назив предмета поред назнаке да је то Изборни семинар садржи и назив теме која је семинаром обухваћена. Циљ овог предмета јесте упознавање са новим садржајима или методама што ће довести до бољег разумевања већ обрађиваних садржаја и стицања нових знања и вештина, што ће бити верификовано самосталном израдом семинарског рада на задату тему.			
Исход предмета Студент се оспособио да изложи и образложи теоријске садржаје семинара и на илустративном примеру је приказао њихову примену.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Упознавање са темом и спектром проблема који се могу решавати. Упознавање са теоријским основама, принципима рада и областима примене садржаја обухваћених семинаром. Разјашњавање појединачних задатака које студенти добијају да реше у оквиру семинарског рада, као и давање упутстава за израду тог рада. <i>Практична настава</i> : Вежбе, други облици наставе.			
Литература По препоруци наставника у зависности од изабране теме.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Теоријска настава, самостални рад студената, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	40		
семинар-и	30		

Студијски програм: Основне академске студије информатике/математике/ физике			
Назив предмета: Клијентске веб технологије			
Наставник: Цвјетковић Владимир, Ивановић Милош			
Статус предмета: обавезан на основним академским студијама информатике/физике и изборни на модулима Рачунарство и примењена математика и Професор математике на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета: Упознавање савремених веб технологија и оспособљавање за самосталан развој клијентских веб апликација.			
Исход предмета: Основна знања о рачунарским мрежама са аспекта веб-а, веб технологије и веб клијентско програмирање. Напредно коришћење веб-а, могућности клијентског веб програмирања, креирање статичких и динамичких веб страна.			
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Рачунарске мреже основни појмови. Интернет и преглед Интернет сервиса, Веб окружење, преглед различитих претраживача, принципи пројектовања Веб-а, HTML тагови, форматирање текста, креирање веза, додавање слика и других елемената странице, табеле, оквири, форме, предаја података серверу, CSS форматирање, Javascript основе језика, HTML DOM, XML, AJAX, JQUERY, JSON. Најбоља пракса у креирању веб страна помоћу <i>HTML5</i> , препоручени тагови за одређене делове страна. Семантички базирани тагови као увод у Веб 3.0. Семантички Веб. <i>Практична настава:</i> Самостално креирање статичких и динамичких Веб страна, са задатим карактеристикама. Израда структуре веб стране, форматирање и позиционирање елемената (CSS3), додавање динамике елементима (JavaScript). Оптимизација веб сајта за претрагу - Search Engine Optimization (SEO). Специјални тагови, кључне речи, спољашњи линкови, Facebook SEO. Google и Bing индексирање веб страна. XML и JSON формати за складиштење и пренос информација од клијента до сервера помоћу AJAX технологије. JQUERY анимације за креирање интерактивног менија и додатне динамичке ефекте елемената.			
Литература: 1. L. Lemai, R. Kolburn, Dženifer Kirnin, <i>HTML5, CSS3 i JavaScript integrisane tehnologije za razvoj web strana</i> , Kompjuter biblioteka, 2016 2. V. Antani, S. Stefanov, <i>Objektno orijentisan JavaScript</i> , Kompjuter biblioteka, 2017, ISBN: 9788673105192 3. T. A. Powel, <i>Web dizajn</i> , Микро Књига, Београд, 2001, ISBN: 86-7555-165-7 4. https://www.w3schools.com/			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2 + 1
Методе извођења наставе Предавања: предавања и дискусије уз коришћење мултимедијалних садржаја; студије случаја. Вежбе: практични рад са алатима за е-учење, рад на пројектима; асистент пружа сву потребну помоћ студентима. Интерактивно учење студената које обухвата самостално креирање статичких и динамичких Веб страна, израду пројектних задатака из оквира садржаја наставног предмета.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
колоквијум-и	20 + 20	писмени испит	30
семинар-и	30		

Студијски програм : Основне академске студије математике			
Назив предмета: Комбинаторна геометрија			
Наставник: Грбовић Ћирић Милица			
Статус предмета: изборни на модулу Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета			
Савладавање концепата елементарне геометрије, комбинаторике и неједнакости и упознавање са проблемима комбинаторне геометрије и техникама и методама за њихово решавање.			
Исход предмета			
Студент је оспособљен за самостално решавање нестандартних задатака који се односе на геометријске објекте и имају комбинаторни карактер а садржани су у програмима математике за основне и средње школе.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Конвексне фигуре. Основни појмови и теореме. Питање егзистенције. Жорданова теорема. Конвексне фигуре, потпорне праве, конвексни сноп, конвексни покривач. Изабрани проблеми комбинаторне геометрије у равни. Изопериметријски проблеми за троуглове. Основна изопериметријска теорема. Распоред коначног броја тачака у равни. Целобројна решетка. Разложива једнакост полигона. Пикова теорема. Хелијева теорема. Линеарно раздвојиви системи ограничених фигура у равни. Разбијање ограничене фигуре на делове мањег дијаметра. Проблем осветљавања.			
Практична настава			
Примена теоријских знања за решавање проблема и задатака из наведених области.			
Литература			
5. О. Бодрожа-Пантић, <i>Комбинаторна геометрија</i> , Нови Сад, 2000.			
6. В. Андрић, <i>Комбинаторна геометрија, Одабрани задаци</i> , Архимедес, Београд, 1995.			
7. В. Grunbaum, G.S. Shephard, <i>Tiling nad Patterns</i> , W.H Freenman & Comp., New York, 1987.			
8. N.D. Kazarinoff, <i>Geometric Inequalities</i> , Math. Ass. Amer. Washington, 1978.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе			
Предавања, вежбе, домаћи радови, есеји, семинарски рад, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	60 поена	Завршни испит	40 поена
активност у току предавања	4	домаћи радови	10
практична настава	10	усмени испит	30
колоквијуми	36		
семинарски рад	10		

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Комплексна анализа 1			
Наставник: Пантовић Мирјана, Тимотијевић Маринко			
Статус предмета: обавезан на модулима Професор математике и Теоријска математика и примене и изборни на модулу Рачунарство и примењена математика			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Циљ предмета је да студент овлада основним знањима и методама из комплексне анализе која ће му омогућити да анализира различите проблеме из области комплексне променљиве и да их решава			
Исход предмета Студент је стекао основна знања из комплексне анализе и овладао је одговарајућим математичким методама за решавање различитих проблема комплексне променљиве. Студент је оспособљен да изврши анализу датог проблема комплексне променљиве, да га математички постави и са успехом реши.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Комплексни бројеви. Тополошка и метричка својства комплексне равни. Комплексне функције. Особине комплексних функција. Холоморфне функције. Тејлоров и Лоранов ред. <i>Практична настава</i> Примена теоријских знања на решавање проблема и задатака из наведених области.			
Литература 1. В. Дајовић, <i>Теорија функција комплексне променљиве</i> , Научно дело, Београд, 1977 2. Д. Ђорђевић, <i>Комплексна анализа</i> , Природно-математички факултет, Ниш, 2014. 3. З.Н. Елезовић, <i>Комплексна анализа, Функција комплексне варијабле</i> , Елемент, Загреб, 2008 4. Д.С. Митриновић, <i>Комплексна Анализа</i> , Грађевинска књига, Београд, 1973. 5. Д.С. Митриновић, Ј. Д. Кечкић, <i>Комплексна анализа – Зборник задатака и проблема</i> , Научна књига, Београд, 1972. 6. А. Торгашев, Д. Ђурчић, <i>Кратак курс комплексне анализе</i> , Београд, 1999. 7. Б. Червар, А. Ђурковић, <i>Комплексна анализа</i> , Природно-математички факултет, Загреб, 2012. 8. Е. Пап, <i>Збирка решених задатака из теорије функција комплексне променљиве</i> , Научна књига, Београд, 1976. 9. Б.В. Шабат, <i>Введение в комплексниј анализ</i> , I част, Наука, Москва, 1976.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Комплексна анализа 2			
Наставник: Пантовић Мирјана, Алексић Сузана, Тимотијевић Маринко			
Статус предмета: обавезан на модулу Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Циљ предмета је да студент овлада основним знањима и методама из комплексне анализе која ће му омогућити да анализира различите проблеме из области комплексне променљиве и да их решава			
Исход предмета Студент је стекао основна знања из комплексне анализе и овладао је одговарајућим математичким методама за решавање различитих проблема комплексне променљиве. Студент је оспособљен да изврши анализу датог проблема комплексне променљиве, да га математички постави и са успехом реши.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Дефиниција и типови изолованих сингуларитета. Резидуум. Примена резидуума за израчунавање интеграла. Целе и мероморфне функције. Аналитичко продужење. Геометријски принципи. Конформно пресликавање. <i>Практична настава</i> Примена теоријских знања на решавање проблема и задатака из наведених области.			
Литература 1. В. Дајовић, <i>Теорија функција комплексне променљиве</i> , Научно дело, Београд, 1977 2. Д. Ђорђевић, <i>Комплексна анализа</i> , Природно-математички факултет, Ниш, 2014. 3. З.Н. Елезовић, <i>Комплексна анализа, Функција комплексне варијабле</i> , Елемент, Загреб, 2008 4. Д.С. Митриновић, <i>Комплексна Анализа</i> , Грађевинска књига, Београд, 1973. 5. Д.С. Митриновић, Ј. Д. Кечкић, <i>Комплексна анализа – Зборник задатака и проблема</i> , Научна књига, Београд, 1972. 6. А. Торгашев, Д. Ђурчић, <i>Кратак курс комплексне анализе</i> , Београд, 1999. 7. Б. Червар, А. Ђурковић, <i>Комплексна анализа</i> , Природно-математички факултет, Загреб, 2012. 8. Е. Пап, <i>Збирка решених задатака из теорије функција комплексне променљиве</i> , Научна књига, Београд, 1976. 9. Б.В. Шабат, <i>Введение в комплексниј анализ</i> , I част, Наука, Москва, 1976.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	
Практична настава: 2			
Методе извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		Завршни испит	
50 поена		50 поена	
активност у току предавања		писмени испит	
4			
практична настава		усмени испит	
		50	
колоквијум-и			
46			
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике/ информатике			
Назив предмета: Култура говора			
Наставник: Петковић Јелена			
Статус предмета: изборни на модулу Професор математике на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Циљ предмета јесте проширивање и продубљивање раније стечених знања из правописа и граматике (фонетике, морфологије, творбе речи, синтаксе и лексикологије); упознавање са нормативним критеријумима савременог српског језика и успешна примена правописних и граматичких правила у писаној и усменој комуникацији.			
Исход предмета Оспособљавање студената за успешну примену правописних и граматичких правила у писаној и усменој комуникацији. Овладавање нормативним критеријумима савременог српског језика.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Курс се базира на анализи нормативних критеријума, и њихове примене у пракси. Разрађују се стандарднојезичност јединица различитих лингвистичких нивоа: фонемског (на нивоу ортоепије и ортографије), морфолошког, лексичког, синтаксичког и текстуалног. На конкретним примерима примењују се теоријска знања. Врши се анализа текстова из различитих функционалних стилова и указује на фреквентне правописне, граматичке и стилске грешке. <i>Практична настава</i> Рад на одабраном корпусу текстова из различитих функционалних стилова српског језика, с акцентом на анализи нестандарднојезичких облика српскога језика на свим његовим нивоима.			
Литература 1. П. Ивић, Б. Брборић, М. Пешикан, И. Клајн, <i>Језички приручник</i> , Београдска књига, Београд, 2004. 2. М. Пешикан, Ј. Јерковић, М. Пижурица, <i>Правопис српскога језика</i> , Нови Сад: Матица српска, 2010. 3. Љ. Суботић, <i>Ортоепска и ортографска норма стандардног српског језика</i> , Нови Сад, 2005. 4. Ж. Станојчић, Љ. Поповић, <i>Граматика српског језика за гимназије и средње школе</i> , 11. издање Завод за уџбенике, Београд, 2008. 5. П. Пипер, И. Клајн, <i>Нормативна граматика српског језика</i> , Нови Сад: Матица српска, 2013.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 0
Методе извођења наставе: Вербално-текстуална, илустративно-демонстративна			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	40 поена	Завршни испит	60 поена
активност у току предавања	5	писмени испит	60
практична настава	5	усмени испит	
колоквијум-и	30		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Линеарна алгебра 1			
Наставник: Ђорђевић Радосав, Стојановић Ненад, Бојовић Дејан			
Статус предмета: обавезан на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета			
Циљ предмета је да студент овлада знањима и техникама које ће му омогућити да примењује научна и стручна достигнућа из линеарне алгебре, као и да несметано и са успехом прати курс Линеарне алгебре 2 и остале курсеве.			
Исход предмета			
По завршетку курса, студент има основна знања из линеарне алгебре и теорије полинома. Студент уме да решава и дискутује системе линеарних једначина. Разуме и зна да примени важније теореме из теорије полинома. Разуме фундаменталне појмове, главне конструкције и основне теореме теорије векторских простора. Овладао је техником матричног рачуна и њеном применом на решавање система линеарних једначин. Разуме везу између прстена ендоморфизама векторског простора и прстена квадратних матрица. Оспособљен је да решава задатке из поменутих области, као и за примену стечених знања и техника.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Група, прстен, поље (дефиниције). Прстен полинома. Алгоритам дељења полинома. Безуов став. НЗД полинома, Еуклидов алгоритам. Факторизација полинома. Сводљивост полинома. Особине нула реалних полинома. Рационални корени полинома са целобројним коефицијентима. Аксиоме векторског простора и основне особине. Линеарна независност вектора. Линеарни омотач скупа вектора. База и димензија векторског простора. Линеарна пресликавања векторских простора. Основни став линеарне алгебре. Дуални простори. Матрице. Детерминанте и основне особине. Инверзна матрица. Репрезентација хомоморфизма матрицом. Ранг матрице. Системи линеарних једначина, Гаусов метод. Решавање система линеарних једначина матричном методом. Кронекер-Капелијева теорема. Крамерова теорема.			
Практична настава			
Примена садржаја теоријске наставе.			
Литература			
1. С. Милић, <i>Елементи алгебре</i> , 3.издање, Царић, Београд, 1995.			
2. Г. Калајџић, <i>Линеарна алгебра</i> , 5. издање, Математички факултет, Београд, 2007.			
3. М. Дрешевић, <i>Елементи линеарне алгебре</i> , Математички факултет, Београд, 1984.			
4. А. Липковски, <i>Линеарна алгебра и аналитичка геометрија</i> , 2. издање,Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2007.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	
		Практична настава: 2	
Методе извођења наставе			
Предавања, вежбе, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		50 поена	Завршни испит
активност у току предавања		4	писмени испит
практична настава			усмени испит
колоквијум-и		46	
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Линеарна алгебра 2			
Наставник: Ђорђевић Радосав, Стојановић Ненад, Димитријевић Слађана			
Статус предмета: обавезан на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: положен испит из Линеарне алгебре 1			
Циљ предмета Циљ предмета је да студент овлада напреднијим знањима и техникама линеарне алгебре које ће му омогућити примену у решавању практичних проблема, као и да несметано и са успехом прати остале курсеве.			
Исход предмета По завршетку курса, студент има напредна знања из линеарне алгебре. Разуме појам дијагонализабилности ендоморфизма и квадратне матрице и овладао је техником дијагонализације. Познаје теорију коначнодимензионих унитарних простора и теореме о значајним класама њихових ендоморфизама. Оспособљен је да решава задатке из поменутих области и да прати напредније курсеве у којима линеарна алгебра има важно место.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Сопствене вредности и сопствени вектори линеарног оператора и квадратне матрице. Дијагонализација ендоморфизма и квадратне матрице. Инваријантни потпростори. Кејли-Хамилтонова теорема. Аксиоме скаларног производа и основне особине. Шварцова неједнакост. Грам-Шмитов поступак ортогонализације базе. Ортогонални комплемент и спектрална теорема. Рисова лема и егзистенција спрегнутог ендоморфизма. Нормални, симетрични, кососиметрични, унитарни и ортогонални ендоморфизми. Ортогонална дијагонализација. Геометрија ортогоналних ендоморфизама. Билинеарне и квадратне форме. <i>Практична настава</i> Примена садржаја теоријске наставе.			
Литература 5. С. Милић, <i>Елементи алгебре</i> , 3.издање, Царић, Београд, 1995. 6. Г. Калајџић, <i>Линеарна алгебра</i> , 5. издање, Математички факултет, Београд, 2007. 3. М. Дрешевић, <i>Елементи линеарне алгебре</i> , Математички факултет, Београд, 1984			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије информатике/физике / математике			
Назив предмета: Логичко и функцијско програмирање			
Наставник: Стојановић Татјана			
Статус предмета: изборни на модулу Рачунарство и примењена математика на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар; положени предмети Структуре података и алгоритми 1 и Објектно-оријентисано програмирање			
Циљ предмета Упознавање студената са напредним техникама програмирања у функционалним и хибридим програмским језицима, као што су Haskell и Scala, као и усвајање основа логичког програмирања у програмском језику Prolog.			
Исход предмета Студент је способан да разуме напредне концепте функцијских програмских језика и предности хибридних програмских језика. Самостално решава широку класу проблема употребом концепата логичког програмирања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни појмови и развој логичког програмирања. Основне конструкције језика: чињенице и упити. Хорновске формуле, унификација, листе, рекурзије, уланчавање уназад. Ламбда рачун. Основни појмови функцијског програмирања: синтакса, семантика, основни и комплесни типови података. Функције вишег рега, рад са модулима, функције са променљивим бројем аргумената. Упознавање са хибридным програмским језицима и начинима на које више парадигми функционишу у јединственом програмском језику. Предности употребе оваквих језика у великим и практичним пројектима. <i>Практична настава</i> Увежбавање принципа усвојених на часовима предавања. Функционално програмирање у Haskell-у и Scala-и. Рекурзивно дефинисање функција. Релацијски језик и логичко програмирање у Prolog-у.			
Литература 1. С. Прешић, <i>Релацијски језик Prolog</i> , Наука, Београд, 1996 2. S. Thompson, <i>Haskell The Craft of Functional Programming</i> , Addison-Wesley, 2000. 3. M. Odersky, L. Spoon, B. Venners, <i>Programming in Scala</i> , Addison-Wesley, 2016. 4. W. F. Clocksin, C. S. Mellish S., <i>Programming in Prolog</i> , Springer-Verlag, 2003. 5. З. Будимац, М. Ивановић, М. Бађонски, Д. Тошић, <i>Програмски језик Scheme</i> , Природно-математички факултет, Нови Сад, 1998			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 2
Методе извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	30
колоквијум-и	23 + 23	усмени испит	
семинар-и	20		

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Математичка логика и теорија скупова			
Наставник: Ђорђевић Радосав, Стојановић Ненад, Грбовић Ћирић Милица			
Статус предмета: обавезан на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Стицање основних знања из математичке логике и теорије скупова.			
Исход предмета Студент је упознао основне логичке законе и основне појмове из теорије скупова. Стекао је прецизност у исказивању математичких реченица, као и строгост у доказивању тврђења. Усвојио је математичко-логички начин размишљања и оспособљен је да појмове и технике којима је овладао примењује у другим областима математике.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Исказна логика. Операције са исказима. Исказна алгебра; исказне формуле. Таутологије и методе за њихово доказивање. Хипотезе и последице. Нормалне и канонске форме. Базе исказне алгебре. Појам Булове алгебре, примери. Предикатска логика првог реда. Језик. Терми и формуле. Интерпретација језика.. Вредност терма и формуле. Ваљане формуле. Дефиниције. Појам дефиниције. Отклоњивост и некреативност. Дефиниција нове релације, нове операције и нове константе. Индуктивне дефиниције. Формалне теорије. Појам формалне теорије, доказ, теорема, одлучивост, непротивречност. Исказни рачун L (потпуност, непротивречност, одлучивост). Предикатски рачун K . Специјални предикатски рачуни. Рачуни са једнакошћу. Елементарна теорија скупова. Настанак теорије скупова. Парадокси. Аксиоме ZF теорије скупова. Релације. Релације еквиваленције. Релације поретка. Функције. Основне особине функција. Производ функција. Инверзна функција.Еквивипотентни скупови. Кардинални бројеви. Пребројиви и небројиви скупови. Теорема о дијагонализацији. Аритметика кардиналних бројева. Линеарно уређени скупови. Сличност уређених скупова. Уређени типови. <i>Практична настава</i> Примена стечених теоријских знања на решавање задатака. Продубљивање схватања појмова и тврђења. Примењивање стечених знања у другим областима.			
Литература 1. С. Прешић, <i>Елементи математичке логике</i> , Београд 1968. 2. Г. Војводић, <i>Предавања из математичке логике</i> , ПМФ Нови Сад, 2008. 3. Д. Банковић, <i>Елементи теорије скупова (скрипта)</i> , ПМФ Крагујевац, 2003.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 3
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	40
колоквијум-и	46	тест	10
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Математичка логика у рачунарству			
Наставник: Ђорђевић Радосав, Стојановић Ненад, Свичевић Марина			
Статус предмета: обавезан на модулу Рачунарство и примењена математика			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета			
Стицање основних и напреднијих знања из математичке логике у рачунарству.			
Исход предмета			
По завршетку курса, студент познаје основе Булових алгебри, формалне системе, исказни и предикатски рачун, фундаменталне теореме теорије модела, као и напредније специјалистичке теме наведене у садржају предмета. Затим, студент има основна знања из теорије алгоритама. Разуме појмове: Тјурингова машина, рекурзивне функције, одлучивост, неодлучивост. Упознат је са основним теоремама из теорије израчуњљивости. Оспособљен је да решава задатке из наведене области.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Булове алгебре. Основна својства и важнији примери, Стонова теорема репрезентације. Хомоморфизми и филтери. Комплетирање. Формални системи. Одлучивост, непротивречност, потпуност. Семантика. Исказни рачун. Резолуција. Табло. Теорема потпуности. Линденбаумова алгебра. Линденбаумова теорема. Хомоморфизми, количник алгебре. Предикатски рачун првог реда и теорије првог реда. Семантика, структуре. Основне теореме. Линденбаумова алгебра, Линденбаумова теорема, хомоморфизми, количничке алгебре. Теорема потпуности. Теорема компактности и њене примене. Фундаменталне теореме теорије модела. Унификација. Резолуција. Табло. Базе. Семантички и формални модели релационих база, информационих система, експертних система. Аутоматизовано резоновање и доказивачи теорема. Елементарна еквиваленција. Елементарна утапања. Елементарни подмодели. Комплетне и ω -категоричне теорије. Редукција и елиминација квантора. Важни примери.			
Теорија алгоритама. Аритметика. Тјурингове машине. Регистар машине. Однос Тјурингових машина и регистар машина. Парцијалне RM-израчуњљиве функције. Примитивно рекурзивне функције.			
<i>Практична настава</i>			
Примена стечених теоријских знања на решавање задатака. Продубљивање схватања појмова и тврђења. Примењивање стечених знања у другим областима.			
Литература			
1. Н. D. Ebbinghaus, J. Flum, W. Thomas, <i>Mathematical Logic</i> , Springer Verlag, 1994. 2. Ж. Мијајловић, Д. Аранђеловић, М. Рашковић, Р. Ђорђевић, <i>Нестандардна анализа</i> , Унивезитет у Београду, Математички факултет, 2015. 3. Ж. Мijaјlović, <i>An introduction to model theory</i> , PMF, Novi Sad, 2007. 4. Z. Ognjanović, N. Krdžavac, <i>Uvod u teorijsko računarstvo</i> , Beograd – Kragujevac 2004. 5. N. Cutland, <i>Computability: An Introduction to Recursive Function Theory</i> , Cambridge University Press, 1980.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	
		Практична настава: 3	
Методе извођења наставе			
Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испт	50
колоквијум-и	46	.....	
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Математичко моделирање			
Наставник: Тимотијевић Маринко, Миленковић Александар			
Статус предмета: обавезан на модулу Рачунарство и примењена математика			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Стицање општих и специфичних знања из основа математичког моделирања које омогућавају студенту практичну примену научних достигнућа из математике.			
Исход предмета По завршетку курса студент је у стању да примени принципе математичког моделовања и формира математичке моделе у разним областима природних и друштвених наука.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Дефиниција и примери математичких модела. Основни принципи у изради модела. Модел у демографији, економији и рачунарству. Моделовање обичним и парцијалним диференцијалним једначинама. Модел у механици и астрономији. Динамички системи. Вероватносни и стохастички модели. <i>Практична настава</i> Примена садржаја теоријске наставе.			
Литература 1. А. А. Самарский, А. П. Михайлов, <i>Математическое моделирование</i> , Физматлит, Москва, 2002. 2. Е. А. Bender, <i>An Introduction to Mathematical Modeling</i> , Dover Publications, New York, 2000. 3. М. Лазаревић, <i>Математичко моделирање и управљање редувантним системима: биомеханички приступ</i> , Задужбина Андрејевић, Београд, 2004. 4. А. Такачи, Л. Јухас, Д. Мијатовић, <i>Скрипта за математичко моделирање</i> , Природно-математички факултет, Нови Сад, 2006. 5. http://www.wolfram.com/mathematica			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, семинарски радови, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испт	30
колоквијум-и	40	.....	
семинар-и	30		

Студијски програм : Основне академске студије математике			
Назив предмета: Механика			
Наставник: Марковић Владимир			
Статус предмета: изборни на модулима Рачунарство и примењена математика и Професор математике			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Изучавање основних физичких закона којима се описује кретање тела у оквиру Њутновске механике. Оспособљавање студената да самостално поставља и решава основне једначине динамике кретања за најчешће коришћене механичке моделе и аналогоне.			
Исход предмета Студент је оспособљен за самостално решавање проблема класичне динамике. Студент је усвојио знања из области механике класичних система и осцилација.			
Садржај предмета Теоријска настава Кинематика материјалне тачке: референтни системи, праволинијско и криволинијско кретање, трансформације координата, брзина и убрзање. Динамика материјалне тачке: Њутнови закони, основни проблеми динамике, инерцијални системи. Закони одржања у природи: механичка енергија, закон одржања механичке енергије, судари тела. Кретање крутог тела: облици кретања крутог тела, момент инерције, једначина кретања крутог тела Механичке осцилације: слободне осцилације, пригушене осцилације, принудне осцилације, резонанца. Основни појмови астрономије: небеска сфера, сферна тригонометрија, системи небеских координата. Основи небеске механике: Њутнов закон гравитације, Кеплерови закони, орбите планета. Увод у космологију: Хаблов закон, Фридманов модел динамике космоса. Аналогије у физици.			
Практична настава У оквиру практичне наставе изводе рачунске и показне експерименталне вежбе из наведених области које се теоријски обрађују.			
Литература 1. Б. Жижић, Курс опште физике – Физичка механика, Научна књига, Београд, 1979. 2. Л. Поповић, С. Симић, Основи астрономије и астрофизике, ПМФ Крагујевац, 2017. 3. В. Ryden, Introduction to cosmology, Addison Wesley, 2002. 4. Е. Бабић, Р. Крсник, М. Очко, Збирка решених задатака из физике, Загреб, 1977. 5. Г. Димић, М. Мирјанић, С. Жегарац, Приручник из физике за такмичења средњошколаца и пријемне испите на факултетима, Научна књига, Београд, 1968. 6. www.dfs.rs – Задаци са такмичења из физике, ученика основних и средњих школа. 7. С. Симић, И. Живић, Физичка механика – лабораторијски практикум, ПМФ Крагујевац, 2003.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	
		Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Предавања наставника, рачунске вежбе асистента уз учешће студената, два колоквијума и усмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		50 поена	Завршни испит
активност у току предавања и вежби, домаћи задаци		4	усмени испит
Колоквијуми		46	

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Методика наставе математике			
Наставник: Миленковић Александар			
Статус предмета: обавезан на модулима Професор математике и Теоријска математика и примене и изборни на модулу Рачунарство и примењена математика			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Стицање знања о математици као наставном предмету, психолошко-педагошким и логичким принципима наставе математике, наставним методама, облицима рада и типовима часа у настави математике, оцењивању, планирању и наставним и техничким средствима у настави математике.			
Исход предмета Студент је стекао знање на основу кога он, као професор математике, може успешно да припреми час математике, да изабере адекватне облике рада и одговарајућа наставна средства, као и да правилно оцени и мотивише ученике за рад у математици.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Математика, настава математике и методика наставе математике. Психолошко-педагошке и логичке основе наставе математике. Формирање појмова и упоређивање по степену апстрактности. Дидактички принципи. Наставне методе у настави математике. Појам и класификација. Традиционалне и савремене наставне методе. Математички задаци. Класификација. Значај и улога. Избор и поступци решавања. Наставни час. Типови и структура наставних часова. Облици рада у настави математике. Фронтални, групни и индивидуални облик рада. Мотивисање и подстицање за учење математике. Редовна, додатна и допунска настава. Математичка такмичења. Проверавање и оцењивање рада ученика. Карактеристике оцено. Облици и методе оцењивања. Критеријуми и норме оцењивања. Наставна средства и опремање просторија за наставу математике. Појам, улога и класификација наставних средстава. Уџбеници, радни листови и збирке задатака. Опремање просторија наставним средствима и литературом. <i>Практична настава</i> Теме обрађене теоријски на предавањима разрађују се на конкретним примерима. На пример, оцењивање се ради на копијама реалних контролних задатака, припрема часа се разрађује на конкретној лекцији из програма математике и тако даље. Све то се уоквирује изразом семинарског рада на одабрану тему из наставних програма математике у основним и средњим школама.			
Литература 1. Б. Поповић, <i>Опита методика наставе математике</i> , Интерна скрипта, Крагујевац, 2008. 2. М. Марјановић, <i>Методика математике I и II</i> , Учитељски факултет, Београд, 1996. 3. Ј. Пинтер, Н. Петровић, В. Сотировић, Д. Липовац, <i>Опита методика наставе математике</i> , Учитељски факултет, Сомбор, 1996. 4. R. Biehler, R.W. Scholz, R. Sträßer, B. Winkelmann, (Eds.), <i>Didactics of Mathematics as a Scientific Discipline</i> , Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1994. 5. Н. Freudenthal, <i>Didactical Phenomenology of Mathematical Structures</i> , Dordrecht, 1983. 6. Н. Freudenthal, <i>Why to teach mathematics as to be useful?</i> Educational Studies in Mathematics, 1 (1968), 3-8			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 3
Методе извођења наставе Теоријска настава, самостални рад студената, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	26	.....	
семинар-и	40		

Студијски програм : Основне академске студије математике			
Назив предмета: Моделирање у настави математике			
Наставник: Алексић Сузана, Димитријевић Слађана, Боровићанин Бојана, Миленковић Александар			
Статус предмета: изборни на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Студент треба да овлада основним знањима о математичком моделирању као наставној методи применљивој у настави математике, а затим сигурно и ефикасно примењује стечена знања не само за решавање појединачних проблема, већ и уочавање класе ситуација које се могу описати истим моделом.			
Исход предмета Студент би требало да савлада теоријске основе математичког моделирања и оспособи се за успешну примену стечених знања за указивање на примени математичких теорија, затим као метод за формирање појмова, структурисање процеса учења, као и за развоја математичког мишљења.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основе математичког моделирања; Метод математичког моделирања у настави математике; Методички приступ математичком моделирању; Геометријски модели решавања проблема; Моделирање једначинама и неједначинама; Метод дужи; Метод правоугаоника; Моделирање скуповима; Метод погађања; Метод пребројавања; Метод инверзије; Модели пресипања, преливања, вагања и мерења; Моделирање на квадратној мрежи; Проблеми резања и састављања; Моделирање геометријских проблема; Проблеми резања и састављања. <i>Практична настава:</i> Вежбе, други облици наставе Илустровање теорије примерима. Примена на моделирање и решавање разних текстуалних проблемских задатака из редовне и додатне наставе математике. Семинарски радови теоријског и практичног садржаја. Истраживање примене изложеног апарата при моделирању разних животних ситуација које би као примери могли да унапреде квалитет и ефикасност наставе математике. Спровођење истраживања на одређеном узорку ученика и процена оспособљености ученика за решавање оваквих задатака као и процена колико се интересовање ученика за наставу математике може повећати применом моделирања.			
Литература 1. А. Такачи, Скрипта из Математичког моделирања, ПМФ Нови Сад, 2006. 2. J. Pinter, <i>Математичко моделовање у почетној настави математике</i> , Учитељски факултет, Сомбор, 1997 3. Н. Петровић, <i>Математички проблеми у причама</i> , Едука, Нови Сад, 2001. 4. Комплети уџбеника и збирке задатака са такмичења за ученике основних и средњих школа.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, домаћи радови, есеји, семинарски рад, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена 60	Завршни испит	поена 40
активност у току предавања	4	домаћи радови	10
есеји		усмени испит	30
колоквијуми	36		
семинарски рад	20		

Студијски програм : Основне академске студије математике			
Назив предмета: Нацртна и компјутерска геометрија			
Наставник: Грбовић Ћирић Милица, Тимотијевић Маринко			
Статус предмета: изборни на модулима Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: уписан одговарајући семестар и положен испит из Геометрије			
Циљ предмета			
Упознавање са пројективним просторима и њиховим моделима, као и савладавање различитих метода пројектовања и њихова примена у компјутерској графици.			
Исход предмета			
Студент је стекао неопходна теоријска знања из области пројективних простора и оспособио се за успешну примену пројективних метода у еуклидском и пројективном простору, као и у компјутерској графици.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Проширена еуклидска раван. Бесконечно далека тачка и права. Криве другог реда (конике) . Равна алгебарска крива n -тог реда Класификација и ред конике. Конјуговани пречници криве другог реда. Закривљеност конике. Криве другог реда у проширеној еуклидској равни. Паскалова и Брианшонова теорема. Трансформације равни . Колинеарна пресликавања. Перспективно колинеарно и перспективно афино пресликавање два равна поља тачака. Проширени еуклидски простор . Основни стереометријски односи. Врсте пројектовања. Пројекција праве и равни из центра. Дезаргов став. Монжова метода . Нормално пројектовање на раван. Нормална пројекција тачке и праве. Обарање праве у раван. Нормална пројекција равни. Обарање равни и перспективно афино пресликавање при том обарању. Две равни, продор праве кроз раван и нормалност праве и равни. Нормално пројектовање на две равни . Две нормалне пројекције праве. Обарање праве у две пројекцијске равни. Две нормалне пројекције равни. Две равни, продор праве кроз раван и нормалност праве и равни при нормалном пројектовању на две равни. Неке интересантне примене софтверских пакета у Нацртној геометрији.			
Практична настава			
Реализује се кроз вежбе и обухвата методе пројектовања, компјутерску графику и консултације.			
Литература			
1. З. Шнајдер, <i>Нацртна геометрија</i> , Научна књига, Београд, 1987.			
2. С. Вукмировић, З. Станић, <i>Збирка задатака из пројективне геометрије са применама у рачунарској графици</i> , Математички факултет, Београд, 2003.			
3. Б. Алимпић, Н. Бокан, З. Шнајдер, <i>Збирка задатака из Пројективне и Нацртне геометрије</i> , Научна књига, Београд, 1992.			
4. С. Горјанц, Е. Јуркин, И. Кодрња, Х. Концул, <i>Дескриптивна геометрија, Веб-уџбеник</i> , 2018, http://www.grad.hr/sgorjanc/udzbenik			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе			
На предавањима се користи рачунар и класичне методе извођења наставе. На вежбама се користи рачунар и програмски пакет GeoGebra.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	60 поена	Завршни испит	40 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
семинарски рад	10	усмени испт	40
колоквијуми	11+12+11+12		

Студијски програм : Основне академске студије математике			
Назив предмета: Нееуклидске геометрије			
Наставник: Нешовић Емилија, Грбовић Ћирић Милица			
Статус предмета: обавезан на модулу Теоријска математика и примене и изборни на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар и положен испит из Геометрије			
Циљ предмета			
Стицање основних знања о неееуклидским просторима. Упознавање са хиперболичким, елиптичким и семи-еуклидским простором и њиховим објектима.			
Исход предмета			
Студент је савладао основна теоријска знања из хиперболичке, елиптичке и семи-еуклидске геометрије и оспособио се за елементарна истраживања у тим просторима.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Настанак хиперболичке геометрије. Хиперболичка аксиома паралелности. Последице хиперболичке аксиоме паралелности. Паралелне праве и угао паралелности. Функција Лобачевског. Хиперпаралелне праве и њихове особине. Подударност троуглова у хиперболичкој равни. Подударност четвороуглова у хиперболичкој равни. Сакеријев и Ламбертов четвороугао. Подударност троуглова са несвојственим теменима. Епицикли у хиперболичкој равни. Праве и равни у хиперболичком простору. Еписфере у хиперболичком простору. Модели хиперболичке планиметрије. Поенкареов полуравански и диск модел. Белтрами-Клајнов модел. Настанак елиптичке геометрије. Елиптичка тачка, права и раван. Аксиоме елиптичке геометрије. Семи-еуклидска геометрија. Индефинитни скаларни производ. Простори Минковског. Каузални карактер вектора, праве и равни. Светлосни конус.			
Практична настава			
Примена теоријских знања у решавању задатака из хиперболичке планиметрије и конструкције у моделима хиперболичке равни.			
Литература			
1. М. Станковић, М. Златановић, Нееуклидске геометрије, Универзитет у Нишу, ПМФ, 2014. 2. З. Лучић, Еуклидска и хиперболичка геометрија, Математички факултет, Београд, 1994. 3. Р. Тошић, В. Петровић, Збирка задатака из основа геометрије, ПМФ, Нови Сад, 1990. 4. А. И. Фетисов, О Еуклидској и неееуклидским геометријама, Школска књига, Загреб, 1981. 5. B.O'Neill, Semi-Riemannian geometry with applications to relativity, Academic Press, New York, 2011. 6. J. W. Anderson, Hyperbolic geometry, Springer, London, 2005.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе			
Класична предавања и вежбе уз евентуално коришћење пројектора.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испт	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Нестандардни проблеми елементарне математике			
Наставник: Алексић Сузана, Стојановић Ненад, Нешовић Емилија, Миленковић Александар			
Статус предмета: изборни на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Увежбавање конкретних методских поступака у излагању одабраних тема у настави математике.			
Исход предмета <i>Минимални:</i> Способност разумевања и решавања основних типова проблема. <i>Пожељни:</i> Способност да се стечена знања и вештине примене у припреми ученика за такмичења и другим облицима рада с талентованим ученицима			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Неједнакости између средина, Јенсенова неједнакост. Задачи с полиномима. Функционалне једначине. Екстремне вредности и примене. Бројевни низови и рекурентне релације. Нестандардни задаци из теорије бројева. Одабрани проблеми из теорије графова. Логичко-комбинаторни задаци, бојења, математичке игре. Нестандардни задаци из еуклидске геометрије у равни и простору. Геометријске неједнакости и екстремални проблеми у геометрији. Одабрани проблеми из комбинаторне геометрије. <i>Практична настава</i> Усавршавање методичких поступака у примени садржаја из теоријског дела у наставној пракси.			
Литература 1. В. Балтић, Д. Ђукић, Ђ. Кртинић, И. Матић, <i>Припремни задаци за математичка такмичења средњошколаца у Србији</i> , Друштво математичара Србије, Београд, 2011. 2. Група аутора, <i>1100 задатака са математичких такмичења ученика основних школа 2006-2015 године</i> , Друштво математичара Србије, Београд, 2015. 3. А. Engel, <i>Problem-solving strategies</i> , Springer, New York, 1998.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 4	Практична настава: 0+1
Методе извођења наставе На предавањима се врши рекапитулација стечених знања из области елементарне математике релевантних у школској пракси. На практичној настави (вежбама) се анализирају проблеми који се појављују у наставној пракси, како у оквиру редовног градива, тако и у ваннаставним активностима. Кроз израду семинарског рада, студенти усавршавају методичку трансформацију у обради тема разматраних на вежбама. На завршном испиту се проверава свеобухватно разумевање градива и способности његове адекватне презентације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испит	40
колоквијум-и	50	.....	
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Нумеричка математика			
Наставник: Станић Марија, Томовић Младеновић Татјана			
Статус предмета: обавезан на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Темељно познавање и разумевање теорије грешака. Познавање и разумевање интерполације функција, као и најједноставнијих метода за нумеричко диференцирање, нумеричку интеграцију, приближно решавање једначина, као и приближно решавање обичних диференцијалних једначина. Упознавање и коришћење програмског пакета Mathematica.			
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања из теорије грешака, интерполације функција, нумеричког диференцирање, нумеричке интеграције, приближног решавање једначина, као и приближног решавање обичних диференцијалних једначина. Студент је оспособљен да користи програмски пакет Mathematica.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теорија грешака. Рачунање с приближним бројевима и врсте грешака. Значајне и сигурне цифре. Машински бројеви и компјутерска аритметика. Грешка израчунавања вредности функције (директан и обрнути проблем). Интерполација. Интерполација функција. Chebyshev-љеви системи. Рачун коначних разлика. Интерполациони полиноми. Грешка интерполације. Интерполација помоћу сплајнова. Нумеричко диференцирање. Нумеричка интеграција. Примитивне квадратурне формуле. Newton-Cotes-ове квадратурне формуле. Уопштене квадратурне формуле. Приближно решавање једначина. Локализација решења једначина. Итеративни процеси. Newton-ов метод. Метод сечице. Метод половљења интервала. Приближно решавање обичних диференцијалних једначина. Приближни аналитички методи. Линеарни вишекорачни методи. Методи Runge-Kutta. Нумеричко решавање контурних проблема. <i>Практична настава</i> Примена стечених теоријских знања на решавање задатака. Решавање проблема применом програмског пакета Mathematica.			
Литература 1. Г.В. Миловановић, <i>Нумеричка анализа, I, II и III део</i> , Научна књига, Београд, 1991. 2. Г.В. Миловановић, <i>Нумеричка анализа и теорија апроксимација - увод у нумеричке процесе и решавање једначина</i> , Завод за уџбенике, Београд, 2014. 3. П.С. Станимировић, Г.В. Миловановић, <i>Програмски пакет Mathematica и примене</i> , Електронски факултет, Универзитет у Нишу, 2002. 4. Г.В. Миловановић, М.А. Ковачевић, М.М. Спалевић, <i>Нумеричка математика – збирка решених проблема</i> , Универзитет у Нишу, 2003. 5. М. Спалевић, М. Пранић, <i>Нумеричке методе</i> , Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет, Крагујевац, 2007.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2+1
Методе извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испт	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије информатике/физике/математике			
Назив предмета: Објектно-оријентисано програмирање			
Наставник: Капларевић-Малишић Ана, Свичевић Марина			
Статус предмета: обавезан на свим модулима основних академских студија информатике и обавезан на модулу Рачунарство и примењена математика на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан одговарајући семестар; положен предмет Основи програмирања			
Циљ предмета Упознавање студената са објектно-оријентисаним програмирањем и дизајном. Савладавање основа програмског језика Java и оспособљавање студента за програмирање у том језику. Упознавање са основним идејама програмирања базираног на догађајима.			
Исход предмета Студент је разумео концепте објектно-оријентисаног програмирања и дизајна. Студент је способан да постављене проблеме анализира и реши објектно-оријентисаним стилем дизајна и програмирања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Објектно-оријентисана методологија: дизајнирање и програмирање. Основни елементи објектно-оријентисаног програмирања: класе, наслеђивање, динамичко везивање (полиморфизам). Приказ неких хибридних објектно-оријентисаних језика (процедурални језици који подржавају елементе објектно-оријентисаног програмирања). Java. Структура и делови програма. Прости типови података. Тип String. Сложени типови података, класе и објекти. Регуларни изрази. Низови. Објектно-оријентисане технике: модификовање Equals, Hashcode metoda, методи Clone, Finalize. Унутрашње класе. Interface. Апстрактни методи. Изузеци. Улазно-излазне операције. Графичка окружења (GUI). Интернационализација и локализација. Мрежни клијенти. Java сервер. JDBC. XML. Нити. Рефлексија. Класа Class. C++. Општи принципи конструкције језика. Општи елементи језика: Лексички елементи. Типови и конверзије. Уграђени типови. Декларације и опсег важења. Животни век објекта. Структура програма, принципи превођења и повезивања. Претпроцесор. Процедурални елементи језика: Оператори, изрази и вредности. Наредбе. Функције: Декларација и позив; Подразумеване вредности аргумената; Inline функције. Преклапање имена функција. Класе. Класе, чланови и објекти: Дефиниција класе; Објекти; Показивач this; Статички подаци чланови; Статичке функције чланице. Права приступа; Пријатељи. Конструктори и деструктори. Преклапање оператора. Операторске функције. Неки посебни оператори. Изведене класе и полиморфизам. Права приступа. Конструктори и деструктори. Виртуелне функције. Виртуелни деструктор. Субституција. Низови и изведене класе. Апстрактне функције и класе. Упоредна анализа језика Java и C++. <i>Практична настава</i> Објашњење на примерима за сваку методску јединицу. Упознавање са програмским окружењем и израда примера са анализом и објашњењем. Експериментисање са различитим приступима.			
Литература 6. С. S. Horstmann, G. Cornell, <i>JAVA 2, Том I – Основе</i> , СЕТ, Београд, 2007. 7. Тutorials и Java reference са http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html 8. Д. Милићев, "Објектно оријентисано програмирање на језику C++ ", Микро књига, Београд, 1995. 9. Д. Милићев, "Објектно оријентисано програмирање на језику C++, Скрипта са практикумом", Микро књига, Београд, 2001.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3		Практична настава: 2 + 1
Методе извођења наставе Комбинација класичне наставе са е-учењем и уз одговарајућу литературу. На крају сваког часа теоријског часа студентима се задају задаци за самосталну вежбу, о чијим се решењима дискутује на почетку наредног часа. Практична настава се обавља у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, на којима студенти уз надзор и вођење од стране асистената самостално решавају постављене задатке.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
колоквијуми	25 + 25	семинар	20
		усмени испит	30

Студијски програм: Основне академске студије математике/ информатике			
Назив предмета: Образовни софтвер			
Наставник: Стојановић Татјана, Томовић Младеновић Татјана, Арсић Бранко			
Статус предмета: изборни на модулу Рачунарство и примењена математика на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета На овом курсу студенти се упознају са напредним техникама система учења путем готових образовних рачунарских софтвера и применама конкретних техника у реализовању наставе. Студенти ће бити оспособљени да користе алате за креирање окружења у виртуелном дигиталном простору помоћу видео-конференцијског система, да развију знања и вештине комуникације на даљину у реалном времену, организације вебинара, припреме виртуелних презентација и видео материјала везаног за одређену наставну тему.			
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања и вештине за коришћење образовних софтвера и способан је да прилагоди и практично користи различите образовне софтвере. Упознат је са различитим мини-језицима које може ефикасно користити у настави. Такође, студенти је стекао неопходна знања за употребу софтвера за припрему семинара, научног и наставног материјала.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Истријски развој примене компјутера у образовању. Основе интерактивног учења. Израда мултимедијалних презентација коришћењем софтвера. Софтверски пакети и њихова примена у настави информатике, математике, физике. Упознавање са концептом мини-језика, проучавање различитих мини језика. Коришћење различитих програмских парадигми за програмирање различитих програмабилних електронских и роботских склопова. Израда скафолдинга. Употреба интерактивне табле. Инсталација виртуелне учионице са наставником као организатором и ментором који надгледа процес, он је покретач процеса учења кроз дискусију и критички осврт. Упознавање са системима за видео-конференције. Припрема виртуалне презентације и снимање. Представљање презентација организацијом вебинара. Дискусије и критички приступ свим пројектима. <i>Практична настава</i> Примена стечених теоријских знања за припрему наставног материјала.			
Литература 10. Д. Радосав, <i>Образовни рачунарски софтвер и ауторски системи</i> , Технички факултет „Михаило Пупин“ у Зрењанину, Универзитет у Новом Саду, 2005. 11. Ђ. Надрљански, <i>Образовни софтвер – хипермедијални системи</i> , Универзитет у Новом Саду, Технички факултет, 2000 12. Horton W., Horton K., <i>E-Learning Tools and Technologies</i> , Wiley Publishing, Inc. 2003.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Комбинација класичне наставе уз коришћење електронског курса и уз наведену литературу; У плану је задавање домаћих задатака и израда пројеката. Настава је проблемски-оријентисана, док се на вежбама очекује самостални рад студената.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
практична настава	10	одбрана пројектног задатка	30
пројектни задатак	30		
семинар	30		

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Очигледна топологија			
Наставник: Тимотијевић Маринко			
Статус предмета: изборни на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање са основним концептима топологије које омогућавају студенту да помоћу усвојених знања и техника несметано и са успехом прати остале курсеве на овим студијама.			
Исход предмета По завршетку курса, студент је овладао основним појмовима топологије. Разуме појмове: хомеоморфизам, тополошке инваријанте, графови, тополошке површи, чворови, фундаментална група. Упознат је са већим бројем примера конкретних тополошких простора и њиховом везом са темама из школске математике. Оспособљен је да решава једноставне тополошке задатке и да примењује тополошке методе на поједине геометријске проблеме			
Садржај предмета Теоријска настава Топологија линије и површи; Ојлерова карактеристика графа и површи; класификација површи, векторска поља на површима; појам хомотопије и хомологије; фундаментална група; основни појмови теорије чворова, теорија Морса. Практична настава Примена садржаја теоријске наставе.			
Литература 1. В. Г. Болтјанскиј, В. А. Јефремович, <i>Очигледна топологија</i> , Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1984. 2. F. Buckley, M. Lewinter, <i>A friendly introduction to Graph Theory</i> , Prentice Hall, New Jersey, 2002. 3. I. Johnson, A.K. Henrich, <i>An interactive introduction to Knot Theory</i> , Dover Publications, New York, 2017.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испт	50
колоквијум-и	46	.....	
семинар-и			

Студијски програм : Основне академске студије математике			
Назив предмета: Одабрана поглавља елементарне математике			
Наставник: Пантовић Мирјана, Боровићанин Бојана			
Статус предмета: изборни на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Темељно упознавање са најважнијим математичким појмовима, концептима и мисаоним оквирима. Повезивање савремене математике као науке и елементарне („школске“) математике. Указивање на место математике у систему савремених знања.			
Исход предмета Студент је стекао шири и дубљи поглед на најважније математичке појмове, као и на њихова уопштења. Студент је стекао увид у повезаност појединих подручја математике.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основи комбинаторике. Основни принципи пребројавања. Дирихлеов принцип. Функције генератрисе. Рекурентне једначине. Фибоначијеви бројеви. Структура природних бројева. Доказивање и дефинисање помоћу принципа математичке индукције. Цели и рационални бројеви. Теорија бројева. Верижни разломци. Реални бројеви. О појму корена. Алгебарски и трансцедентни бројеви. Једнакости и неједнакости (неједнакости међу срединама, ...). Комплексни бројеви. Хронологија увођења концепта комплексног броја. Кубна једначина и Карданове формуле. Аритметика комплексних бројева. Кореновање као вишезначна функција. Кватерниони као алгебарско проширење комплексних бројева. <i>Практична настава</i> Реализује се кроз вежбе и обухвата примену теоријских знања у решавању конкретних проблема.			
Литература 1. С. Прешић, С. Милић, С. Огњановић, С. Вујић, <i>Продубнице математичке</i> , Архимедес, Београд, 1999. 2. Б. Павковић, Д. Вељан, <i>Елементарна математика 1</i> , Школска књига, Загреб, 2003. 3. Н. Теофанов, <i>Одабране теме елементарне математике</i> , скрипта, ПМФ Нови Сад, 2015. 4. Д. Стевановић, М. Ћирић, С. Симић, В. Балтић, <i>Дискретна математика-Основе комбинаторике и теорије графова</i> , Друштво математичара Србије, Београд, 2008.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Реализација предавања по моделу интерактивне наставе (наставне методе: дискусија, методе практичног рада); активирани облици учења: вербално смисаоно рецептивно, кооперативно учење, практично учење, примена стечених теоријских знања на решавање задатака.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Основи програмирања			
Наставник: Стојановић Бобан, Лазић Мирјана, Свичевић Марина			
Статус предмета: обавезан на модулима Рачунарство и примењена математика и Професор математике и изборни на модулу Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Циљ предмета је да студенти овладају знањима и вештинама који би им омогућили да самостално праве програме у програмском језику C. Кроз овај предмет студенти се упознају и са основним појмовима из области рачунарства, као што су начини чувања података у меморији рачунара, преводиоци, правила писања кода и слично.			
Исход предмета Студент је упознао синтаксу програмског језика C и основне појмове о алгоритмима. Студент је савладао писање програма у програмском језику C и успешно их реализовао на рачунару. Студент је разумео ефекте извршавања програмског кода на рачунару. Студент се оспособио за писање читких и разумљивих програма, који омогућавају лако одржавање и проналажење грешака.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Алгоритми. Типови података, променљиве, изрази. Улазно излазне наредбе. Наредбе условног гранања. Наредбе понављања. Функције. Нестандардни типови података. Низови. Структуре. Показивачи. <i>Практична настава</i> Алгоритми. Типови података, променљиве, изрази. Улазно излазне наредбе. Наредбе условног гранања. Наредбе понављања. Функције. Низови. Стрингови. Структуре. Показивачи.			
Литература 1. B. Kernighan, D. Ritchie, <i>Програмски језик C</i> , СЕТ, Београд, 2003 2. C. L. Tondo, S. E. Gimpel, <i>Programski jezik C- rešenja zadataka</i> , СЕТ, Београд, 2003. 3. М. Чабаркапа, <i>C - Основи програмирања</i> , Круг, Београд, 1996.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	70		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике/информатике			
Назив предмета: Паралелно програмирање			
Наставник: Ивановић Милош, Свичевић Марина			
Статус предмета: обавезан на модулу Рачунарство и примењена математика на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан одговарајући семестар, Положен предмет Структуре података и алгоритми 1			
Циљ предмета Упознавање и разумевање основних термина везаних за паралелне рачунарске системе и моделе њиховог програмирања. Упознавање са архитектуром паралелних система, моделима дистрибуиране и дељене меморије, са посебним освртом на анализу перформанси имплементираних алгоритама.			
Исход предмета Студент је разумео појмове и поседује вештину конкретне имплементације основних алгоритама у окружењу MPI стандарда уз употребу програмског језика C. Разуме основне концепте програмирања графичких процесора. Такође, студент је стекао способност да анализира и унапређује перформансе добијене паралелне имплементације.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Мотивација и историја. Еволуција суперкомпјутинга. Модерни паралелни рачунари. Потрага за конкурентности. Кластеризација података. Модели програмирања паралелних рачунара. Архитектуре и мрежне топологије. Процесорски нивои. Мултипроцесори. Мултикомпјутери. Флинова таксономија. Дизајн паралелног алгорита. Модел посао-канал. Фостерова методологија дизајна. Метод коначних разлика. Екстремне вредност низа. Проблем n тела. Улаз-излаз. Програмирање помоћу MPI стандарда. Појединачне и колективне комуникације. Анализа перформанси. Амдалов закон и Амдалов ефекат. Густавсон-Барсисов закон. Карп-Флат метрика. Метрика изоефикасности. <i>Практична настава: Вежбе</i> MPI стандард. Peer-to-peer и колективне комуникације у MPI. Блокирајуће и неблокирајуће комуникације. Специфични MPI типови података. Анализа и мерење перформанси на различитим паралелним архитектурама и са различитим бројем процесора. Методе декомпозиције проблема. Функционална и домен декомпозиција. Ератостеново сито, Флојдов алгоритам. Задаци из теорије бројева. Сортирање. Паралелизација операција линеарне алгебре. Методе коначних разлика. Монте-Карло методе. Основе програмирања графичких процесора. Оптимизација извршења.			
Литература 1. М. Ивановић, <i>Паралелно програмирање - скрипта са примерима</i> , Природно-математички факултет Крагујевац, 2016. 2. М. J. Quinn, <i>Parallel programming in C with MPI and OpenMP</i> , Mc graw. Hill, 2003.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације. Практичан рад на кластеру и имплементација основних алгоритама у окружењу MPI стандарда уз употребу програмског језика C.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	усмени испит	50
колоквијум-и	22+24		
Напомена: Како је наведено у Табели 10.2, за извођење наставе на овом предмету доступан је HPC кластер од 6 чворова следећих перформанси: 1 x Fujitsu PRIMERGY RX2540 M1 , 2 Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v3 @ 2.40GHz, 32 GB, 8 TB 5 x HP ProLiant DL165 G7, 2 X AMD Opteron(TM) Processor 6272, 16 GB, 300GB			

Студијски програми: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Парцијалне и интегралне једначине			
Наставник: Бојовић Дејан, Пантовић Мирјана, Томовић Младеновић Татјана			
Статус предмета: обавезан на модулима Рачунарство и примењена математика и Теоријска математика и примене и изборни на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Темељно познавање и разумевање увода у теорију парцијалних диференцијалних једначина и интегралних једначина.			
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања из области парцијалних и интегралних једначина			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Парцијалне диференцијалне једначине. Парцијалне диференцијалне једначине првог реда. Класификација и канонски облик парцијалних диференцијалних једначина другог реда. Хиперболичке једначине: Гурсаов проблем, Риманов метод, Фуријеов метод, Кошијев проблем за бесконачну струну. Параболичке једначине. Елиптичке једначине. Гринава функција. Дирихлеов и Нојманов проблем. Лапласова једначина у простору. Интегралне једначине. Класификација интегралних једначина. Егситенција решења Фредхолмове једначине друге врсте, резолвента језгра. Волтераова једначина друге врсте. Фредхолмова једначина друге врсте с дегенерисаним језгром. Фредхолмова теорија. Хилберт-Шмидова теорија. Фредхолмова једначина прве врсте. Волтераова једначина прве врсте. Лапласова трансформација. Фуријеова трансформација. <i>Практична настава: Вежбе</i> Практична примена знања стечених кроз теоријску наставу.			
Литература 1. Д.С.Митриновић, Ј.Д.Кечкић, <i>Једначине математичке физике</i> , Наука, Београд, 1994. 2. Е. Пап, <i>Парцијалне диференцијалне једначине</i> , Грађевинска књига, Београд, 1987. 3. Д. Бојовић, Б. Поповић, М. Станић, <i>Парцијалне и интегралне једначине-збирка задатака</i> , Природно-математички факултет, Крагујевац, 2006.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава : 3	Практична настава: 3
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испт	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике/информатике			
Назив предмета: Педагогија			
Наставник: Максимовић Александра			
Статус предмета: обавезан на модулу Професор математике на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са постулатима педагошке науке и остваривање критичког увида у савремене концепције васпитања у циљу развијања професионалних компетенција наставника за остваривања холистичког развоја личности ученика.			
Исход предмета Студенти умеју да дефинишу основне педагошке појмове, препознају педагошке научне дисциплине, разумеју повезаност педагогије са другима наукама, улогу и значај основних чиниоца развоја личности. Студенти такође разумеју савремене педагошке идеје, теорије и концепције васпитања, што им омогућава да врше критичку анализу и самостално закључивање о педагошкој теорији и њеном утицају на васпитно-образовну праксу и школски систем. Поред принципа, метода и средстава васпитног рада, поседују и основна дидактичка знања о наставном раду, раду у оквиру ваннаставних активности и вредновању која су у функцији планирања, програмирања, реализације и евалуације наставе и укупних ученичких постигнућа.			
Садржај предмета Теоријска настава Васпитање као предмет педагогије. Епистемолошке основе васпитања. Васпитање и други педагошки појмови. Историјска димензија васпитања и друштвена условљеност.. Утицај васпитања на развој личности. Могућности и границе васпитања. Циљ васпитања, детерминанте и конкретизација задатака. Развој педагогије као науке кроз историју. Систем педагошких дисциплина. Педагогија и друге науке. Методологија педагошких истраживања. Васпитање као чинилац развоја свестране личности. Основни чиниоци васпитања. Улога и значај појединих чинилаца (породица, медији, слободно време, локална заједница...) Области васпитања (интелектуално, морално, естетско, физичко васпитање)... Систем васпитања и образовања (опште карактеристике, структура система васпитања и образовања. Школа и школски систем. Општи принципи, методе и средства васпитања. Положај васпитаника у процесу васпитања, развијање предметних и међупредметних компетенција. Карактеристике и значај наставничког позива. Улоге, васпитни стилови и компетенције наставника. Теорије образовања. Настава као доминантан облик учења. Наставни принципи, методе, облици и средства васпитања. Наставни план и програм. Индивидуализација у настави. Праћење и вредновање ученичких постигнућа у односу на стандарде и исходе постигнућа. Принципи, врсте и облици оцењивања.			
Литература 1. Р. Антонијевић, <i>Општа педагогија</i> , Филозофски факултет, Институт за педагогију и андрагогогију, Београд, 2013. 2. Б. Влаховић, Ј. Ђорђевић, Б. Јовановић, Н. Лакета, Н. Поткоњак, Н. Трнавац, <i>Општа педагогија</i> , Учитељски факултет, Београд, 1996. 3. G. Mialaret, <i>Uvod u edukacijske znanosti</i> , Međunarodne perspektive, Zagreb, 1989. 4. Н. Трнавац, Ј. Ђорђевић, <i>Педагогија</i> , Научна КМД, Београд, 2010. 5. <i>Zakon o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja</i> ("Sl. glasnik RS", br. 88/2017 i 27/2018 - dr. zakoni).			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	
		Практична настава: 0	
Методе извођења наставе Усмена излагања праћена аудио-видео презентацијама и наставним филмовима (вербално-текстуална и демонстративно-илустративна). Групне и индивидуалне активности студената, семинарски радови.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		Завршни испит	
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и			
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике/информатике			
Назив предмета: Педагошка психологија			
Наставник: Хинић Дарко, Трбојевић Јоцић Јована			
Статус предмета: обавезан на модулу Професор математике на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Усвајање и разумевање основних појмова из области психологије образовања. Схватање важности и улоге образовања у људском и друштвеном развоју. Оспособљавање потенцијалних наставника да разумеју природу и сложеност процеса учења, образовног система, као и улоге наставника у том процесу. Стицање знања о теоријским принципима образовно-васпитног рада у школи, посебно процеса учења. Оспособљавање студената да препознавају и разумеју проблеме који се могу јавити у процесу образовања, да планирају и реализују наставне програме, као и да врше евалуацију исхода истих, на основу разумевања појмова у вези са образовним стандардима и компетенцијама.			
Исход предмета Способност повезивања усвојених теоријских појмова и знања са реалном школском праксом. Разумевање процеса учења, карактеристика типова учења и утицаја различитих чиниоца на успешност у учењу. Схватање различитих функција оцењивања и евалуације образовних постигнућа. Критичка анализа наставног процеса, образовних постигнућа и истраживања из области психологије образовања. Оспособљеност за креирање наставних и других активности ученика. Оспособљеност за креирање програма у раду са даровитом децом и децом са проблемима у учењу.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Предмет и проблеми психологије у образовању; Адолесценција; Теорије учења и импликације у настави; Методе учења, активно учење и трансфер учења; Мотивација за школско учење (Теорије мотивације и подстицање мотивације за учење); Метакогниција и саморегулација учења; Планирање наставе; Наставне методе и облици наставе; Оцењивање и евалуација образовних постигнућа (израда тестова знања); Образовне компетенције и улоге наставника. Психологија групе; Примена теоријских садржаја у решавању конкретних проблема из праксе; Посебни проблеми у раду са ученицима (недовољно постигнуће, тешкоће у учењу, страх од одговарања, проблеми у понашању); Рад са даровитом децом.			
Литература 1. V.V. Vidović, V. Vlahović-Štetić, M. Rijavec, D. Miljković, <i>Psihologija obrazovanja</i> , Klett, Beograd, 2014. 2. Л. Вучић, <i>Педагошка психологија</i> , Центар за примењену психологију, Београд, 2007. 3. И. Ивић, А. Пешикан, С. Антић, <i>Активно учење</i> , Институт за психологију, Београд, 2001.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 0
Методе извођења наставе Усмена излагања праћена аудио-видео презентацијама и наставним филмовима (вербално-текстуална и демонстративно-илустративна). Групне и индивидуалне активности студената, семинарски и домаћи радови.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	60 поена	Завршни испит	40 поена
активност у току предавања	10	писмени испит	40
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	40		
семинар-и	10		

Студијски програм: Основне академске студије информатике/математике			
Назив предмета: Популарна наука			
Наставник: Тимотијевић Маринко, Арсић Бранко, Свичевић Марина			
Статус предмета: изборни на модулу Професор математике на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Циљ предмета је упознавање студента са актуелним темама и проблемима у области природних наука и њихове примене. Кроз разумевање методолошких основа и практичне имплементације савремених високотехнолошких решења код студента се подиже свест и мотивација за научна интердисциплинарна истраживања.			
Исход предмета Студент има представу о правцима развоја савремене науке, као и о методолошким основама и имплементацијама појединих технологија актуелних у некој од области деловања човека и друштва. Студент је способан да на задату тему из области природних наука и њихових примена припреми есеј и научно-популарно предавање.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Представљање актуелних тема из области природних наука и њихове примене, као и тема везаних за савремене технологије у свим областима људског деловања. Предвиђено је да део предавања реализују и гостујући предавачи, потврђени истраживачи у различитим областима науке. Теме предавања се одређују на почетку сваке школске године. <i>Практична настава</i> Студент на задату или самостално изабрану тему везану за савремена научна истраживања и/или технологије припрема есеј, а затим припрема и презентацију на исту тему. Презентација мора бити прилагођена научно-популарним форматима предавања, а све чињенице изнете у есеју и презентацији морају бити научно доследно изложене.			
Литература Списак литературе се бити усклађује са темама и објављује на почетку школске године			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 1+0	
Методе извођења наставе Проблемски орјентисана настава. Практична настава обухвата демонстрирање употребе и примене технологија обухваћених предметом. Примена теоријских основа у решавању практичних проблема.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	5	усмени испит	30
семинар	65		

Студијски програм : Основне академске студије математике			
Назив предмета: Образовни софтвер			
Наставник: Томовић Младеновић Татјана, Миленковић Александар			
Статус предмета: обавезан на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са системом учења и реализовања наставе путем образовних рачунарских софтвера.			
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања и вештине за коришћење софтвера као што су Power Point, Prosper, Beamer, Geogebra, Mathematica, као и скафолдинг. Такође, студенти ће стећи неопходна знања за употребу софтвера за припрему семинара, научног и наставног материјала. Студенти ће бити оспособљени да користе алате за креирање окружења у виртуелном дигиталном простору помоћу видео-конференцијског система, да развију знања и вештине комуникације на даљину у реалном времену, организације вебинара, припреме виртуелних презентација и видео материјала везаног за одређену наставну тему.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Историјски развој примене образовног софтвера у наставном процесу. Основе интерактивног учења. Обрада математичког текста. Израда мултимедијалних презентација коришћењем софтвера (Power Point, Prosper, Beamer...). Софтверски пакети и њихова примена у настави математике. Израда скафолдинга. Употреба интерактивне табле. Инсталација виртуелне учионице са наставником као организатором и ментором који надгледа процес, он је покретач процеса учења кроз дискусију и критички осврт. Упознавање са системима за видео-конференције. Припрема виртуалне презентације и снимање. Представљање презентација организацијом вебинара. Дискусије и критички приступ свим пројектима. <i>Практична настава:Вежбе</i> Примена стечених теоријских знања за припрему наставног материјала.			
Литература 1. Д. Радосав, <i>Образовни рачунарски софтвер и ауторски системи</i> , Технички факултет „Михајло Пупин“ Универзитет у Новом Саду, 2005. 2. П.С. Станимировић, Г.В. Миловановић, <i>Програмски пакет Mathematica i primene</i> , Електронски факултет, Универзитет у Нишу, 2002. 3. Г.В. Миловановић, М.П.Станић, <i>Mathematica у настави математике</i> , Републички семинар 2010, Београд-Крагујевац, 2010. 4. М. Hohenwarter, J. Hohenwarter, <i>GeoGebra Help</i> , www.geogebra.org. 5. J. Hohenwarter, M. Hohenwarter, <i>Introduction to GeoGebra</i> , www.geogebra.org. 6. G. Stahl, <i>Adventures in Dinamic Geometry</i> , Lulu.com, 2016.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 1+1
Методе извођења наставе Теоријска настава, вежбе, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	4	Усмени	
практична настава		семинар	
тестови-и	20	пројекат	30
семинар-и	46		

Студијски програм: Основне академске студије информатике/математике			
Назив предмета: Практикум из објектно-оријентисаног програмирања			
Наставник: Свичевић Марина, Капларевић Малишић Ана			
Статус предмета: изборни на модулу Рачунарство и примењена математика на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: уписан одговарајући семестар; положен предмет Основи програмирања			
Циљ предмета Унапређење вештина развоја различитих врста апликација на програмским језицима Јава и и C++. Примена поједних образаца дизајна у развоју апликација. Упознавање са различитим развојним окружењима и оквирима, као и развојем Јава и C++ апликација за специфичне платформе.			
Исход предмета Студент је способен да разуме намену и на исправан начин употреби специфичне Јавине библиотеке представљене у самом предмету. Оспособљен да у развојном окрижењу употреби наменске Јавине оквире.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Предмет се садржајем ослања и проширује садржаје изнете о језицима Јава и C++ у оквиру предмета Објектно-оријентисано програмирање. Практично је оријентисан и намењен упознавању са практичним аспектима развоја апликација употребом ових језика, њихових библиотека, специфичних оквира и окружења. Студент се упознаје са окружењима и оквирима за развој апликација за специфичне платформе. Теме у оквиру предмета се усклађују са актуелним темама Јава и C++ технологија. Студент се упознаје са примерима добре праксе у развоју апликација, као и појединим обрасцима дизајна. Неке од тема које ће бити проширене/обрађене су: Колекције и итератори. Ламбда изрази. Генерици. Токови. Енкрипција и интернационализација. Улазно-излазне операције. Сокети. Комуникација са базама. <i>Практична настава</i> Самосталан рад студената на развоју самосталних/мрежних, конзолних/графичких апликација, као и апликација за специфичне платформе, као што су мобилни уређаји.			
Литература 13. С. S. Horstmann, G. Cornell, <i>JAVA 2, Том II</i>, СЕТ, Београд, 2007. 14. Тutorials и Java reference са http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html 15. J. Bloch, <i>Effective Java, 2nd Edition</i>, СЕТ, Београд, 2008. 16. Д. Милићев, "Објектно оријентисано програмирање на језику C++ ", Микро књига, Београд, 1995. 17. Д. Милићев, "Објектно оријентисано програмирање на језику C++, Скрипта са практикумом", Микро књига, Београд, 2001. Додатна литература се дефинише на почетку сваке школске године у складу са актуелним садржајем предмета.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 0	Практична настава: 2+0	
Методе извођења наставе Практична настава се изводи у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, где се студентима помоћу електронских презентација и традиционалних метода представљају различити програмерски проблеми. Студенти самостално или уз консултације са асистентима на рачунарима пишу програме који решавају представљене проблеме, преводе их, тестирају и анализирају њихове резултате. Поред класичне наставе у виду, студенти у посебним терминима имају могућност консултација са наставницима и асистентима у вези са проблемима у савладавању градива.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
домаћи задаци	5 + 5	писмени испит	30
колоквијум	20		
израда и одбрана пројектног задатка	40		

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Практикум из програмирања 1			
Наставник: -			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Развијање алгоритамског начина размишљања и способности самосталног решавања практичних проблема употребом програмског језика Пајтон.			
Исход предмета Студент је оспособљен за самостално анализирање проблема, дефинисање алгоритам секвенцијалне, разгранате и/или цикличне структуре за његово решавање и за имплементацију алгоритма у програмском језику Пајтон.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теоријска настава није предвиђена. Предмет је практично оријентисан, а теме које се обрађују на практичној настави се ослањају на садржаје изнете у оквиру предмета Основи програмирања. <i>Практична настава</i> Алгоритми пресликавања секвенцијалне структуре засновани на једноставним математичким изразима. Алгоритамска декомпозиција и програмирање одозго наниже. Алгоритми секвенцијалне и разгранате структуре – максимуми/минимуми, сортирање, класификација на основу вредности. Алгоритми линеарне обраде серија података – читавање, испис, генерисање серије елемената, пресликавање, филтрирање, уређивање, агрегирање, претрага серије елемената, комбинације линеарних алгоритама обраде, угнежђене петље, елиминисање угнежђених петљи издвајањем потпрограма. Алгоритми теорије бројева - рад са цифрама у запису броја (у разним бројевним основама и произвољним дужинама записа), делиоци броја, прости бројеви, НЗД и НЗС (Еуклидов алгоритам), Ератостеново сито. Сложени типови података - њихова употреба, операције одржавања (креирање, додавање, избацивање елемената) и основни алгоритми над њима. Низови, ниске, матрице - филтрирање, агрегирање, издвајање подструктура, уређивање делимично и потпуно на основу задатог критеријума. Студенти који не познају основе програмског језика Пајтон, самостално прелазе интерактивни on-line уџбеник постављен на порталу Института за математику у информатику.			
Литература 1. https://imi.pmf.kg.ac.rs/imipython/ 2. https://docs.scipy.org/doc/numpy-dev/user/quickstart.html#the-basics 3. http://telekomunikacije.etf.rs/predmeti/ot3tm1/nastava/python.pdf 4. М. Чабаркапа, С - <i>Основи програмирања</i> , Круг, Београд, 1996.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Практична настава: 2+1
Методе извођења наставе Проблемски-оријентисана практична настава, самостални рад студената, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања		писмени испит	30
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	70		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Практикум из програмирања 2			
Наставник: Арсић Бранко			
Статус предмета: изборни на модулима Рачунарство и примењена математика и Професор математике			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Циљ предмета је да се студент упозна са особинама и начином примене скриптних језика на примеру Пајтон језика. Студент треба да овлада употребом Пајтона, као скрипт језика, за брзи развој апликација.			
Исход предмета Студент је разумео особине и подручја примене скриптних језика. Студент се упознао са основама програмског језика Пајтон и његовим типичним применама као скриптог језика. Студент је оспособљен да употреби Пајтон и пратеће библиотеке за брзи развој апликација ограничене комплексности.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Структуре података у Пајтону – листе, торке, скупови (подсећање). Регулаторни изрази. Рад са фајловима. Обрада слика. Век скрепинг. Апликације са графичким корисничким окружењем. Програмирање вођено догађајима – основни појмови. <i>Практична настава</i> Регуларни изрази. Рад са фајловима. Израда апликација за екстракцију података из докумената (табеларних, текстуалних), прикупљање података са Веб страница, обраду слика, слање порука, покретање и временско распоређивање процеса, комуникацију са системским окружењем. Израда једноставних интерактивних апликација са једноставним графичким окружењем.			
Литература 1. https://imi.pmf.kg.ac.rs/imipython/ 2. A. Sweigart, <i>Automate the Boring Stuff with Python</i> , No Starch Press, 2015. 3. http://telekomunikacije.etf.rs/predmeti/ot3tm1/nastava/python.pdf			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 1	Практична настава: 1	
Методе извођења наставе Проблемски-оријентисана практична настава, самостални рад студената, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања		писмени испит	30
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	70		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике/информатике			
Назив предмета: Практикум из програмирања 3			
Наставник: Симић Вишња, Свичевић Марина			
Статус предмета: изборни на модулима Рачунарство и примењена математика, Теоријска математика и примене и Професор математике на основним академским студијама математике и изборни на основним академским студијама информатике			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Развијање алгоритамског начина размишљања и способности самосталног решавања практичних проблема употребом програмског језика C.			
Исход предмета Студент је оспособљен за самостално анализирање проблема, дефинисање алгоритам секвенцијалне, разгранате и/или цикличне структуре за његово решавање и за имплементацију алгоритма у програмском језику C.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теоријска настава није предвиђена. Предмет је практично оријентисан, а теме које се обрађују на практичној настави се ослањају на садржаје изнете у оквиру предмета Основи програмирања. <i>Практична настава</i> Алгоритми пресликавања секвенцијалне структуре засновани на једноставним математичким изразима. Алгоритмска декомпозиција и програмирање одозго наниже. Алгоритми секвенцијалне и разгранате структуре – максимуми/минимуми, сортирање, класификација на основу вредности. Алгоритми линеарне обраде серија података – читавање, испис, генерисање серије елемената, пресликавање, филтрирање, уређивање, агрегирање, претрага серије елемената, комбинације линеарних алгоритама обраде, угнежђене петље, елиминисање угнежђених петљи издвајањем потпрограма. Алгоритми теорије бројева - рад са цифрама у запису броја (у разним бројевним основама и произвољним дужинама записа), делиоци броја, прости бројеви, НЗД и НЗС (Еуклидов алгоритам), Ератостеново сито. Сложени типови података - њихова употреба, операције одржавања (креирање, додавање, избацивање елемената) и основни алгоритми над њима. Низови, ниске, матрице - филтрирање, агрегирање, издвајање подструктура, уређивање делимично и потпуно на основу задатог критеријума.			
Литература 1. В. Kernighan, D. Ritchie, <i>Програмски језик C</i> , СЕТ, Београд, 2003 2. С. L. Tondo, S. E. Gimpel, <i>Programski jezik C- rešenja zadataka</i> , СЕТ, Београд, 2003. 3. М. Чабаркапа, <i>C - Основи програмирања</i> , Круг, Београд, 1996.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	1	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Проблемски-оријентисана практична настава, самостални рад студената, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања		писмени испит	30
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	70		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Програмски пакети у математици			
Наставник: Томовић Младеновић Татјана, Лазић Мирјана			
Статус предмета: изборни на модулу Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Оспособљавање студента да ефикасно користи помоћне програмске алате за добијање математичких резултата као и за презентовање математичких садржаја.			
Исход предмета По завршетку курса студент је у стању да користи савремене програмске алате за симболичку математику, нумеричку математику, симулације, визуелизацију у геометрији. Студент је такође упознат са програмским алатима за публикување и визуелизацију математичких садржаја.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Пакети за симболичку манипулацију. Нумерички пакети. Пакети за симулације и моделирање. Пакети за геометријску визуелизацију. Пакети за писање математичког текста и прављење презентација. <i>Практична настава</i> Примена стечених знања на решавање конкретних математичких задатака. Примењивање стечених знања у другим областима.			
Литература 7. П.С. Станимировић, Г.В. Миловановић, <i>Програмски пакет Mathematica i primene</i> , Електронски факултет, Универзитет у Нишу, 2002. 8. http://www.wolfram.com/mathematica 9. O. Jones, R. Maillatdet, A. Robinson, <i>Introduction to Scientific Programming and Simulation Using R</i> , CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, USA, 2014 10.G. Stahl, <i>Adventures in Dinamic Geometry</i> , Lulu.com, 2016. 11.M. Hohenwarter, J. Hohenwarter, <i>GeoGebra Help</i> , www.geogebra.org .			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 1	Практична настава: 0+2
Методе извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	40	самостални рад студента	
семинар-и	20		

Студијски програм: Основне академске студије математике/информатике			
Назив предмета: Психологија			
Наставник: Хинић Дарко			
Статус предмета: обавезан на модулу Професор математике на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Усвајање основних појмова из области психологије. Упознавање са главним садржајима и методама педагошког рада наставника из угла психолошких наука, упознавање са резултатима савремених истраживања у психологији учења, креативног и стваралачког мишљења, образовања. Оспособљавање студената да разумеју основне психолошке процесе, са фокусом на оне који се одвијају у наставној средини и њихов значај за функционисање свих појединца укључених у тај процес.			
Исход предмета Разумевање и активно коришћење појмова из опште, развојне и педагошке психологије. Оспособљавање за самостално читање и анализу радова из ових области, као значајног елемента проширивања базе знања будућих наставника. Могућност да при обради одређеног проблема из области педагошког рада критички и смислено користе више извора информација из различитих грана психологије.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Предмет, развој и методе психологије. Развитак психичког живота људи. Перцепција и пажња. Учење и врсте учења. Чиниоци и услови учења. Мотивација за учење. Памћење и заборављање. Мишљење и интелигенција. Емоције и Мотивација. Фрустрације и конфликти. Ставови и предрасуде. Личност. Испитивање и оцењивање знања. Посебни проблеми у школском окружењу.			
Литература 1. Н. Рот, <i>Општа психологија</i> , Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2010. 2. Л. Вучић, <i>Педагошка психологија</i> , Центар за примењену психологију, Београд, 2007.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	
Практична настава: 0			
Методе извођења наставе Усмена излагања праћена аудио-видео презентацијама и наставним филмовима (вербално-текстуална и демонстративно-илустративна). Групне и индивидуалне активности студената, семинарски и домаћи радови.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	10	писмени испит	50
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	30		
семинар-и	10		

Студијски програм: Основне академске студије информатике/математике/мастер акдемске студије физике			
Назив предмета: Рачунарске мреже			
Наставник: Ивановић Милош, Радуловић Мирко			
Статус предмета: обавезан на сва три модула основних академских студија информатике и изборни на модулу Рачунарство и примењена математика на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање рачунарских мрежа, протокола, функционисања и практичне употребе.			
Исход предмета Знања која су студенти стекли после савладавања програма: Основна знања о рачунарским мрежама и протоколима, могућности, карактеристике и практично коришћење. Вештине које су студенти стекли после савладавања програма: Практично коришћење и администрирање рачунарских мрежа. Ставови које су студенти стекли после савладавања програма: Појам о савременим рачунарским мрежама и комуникацијама, правци и трендови даљег развоја.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Историјат рачунарских мрежа. Локалне и глобалне рачунарске мреже. Виртуална (комутована) кола и комутација пакета. Безбедност и заштита у рачунарским мрежама. Комуникације и умрежавање: мрежни стандарди и организације за стандардизацију. ISO референтни модел са 7 нивоа. TCP/IP референтни модел са 5 нивоа. Физички ниво. Ниво везе података. Мрежни ниво. Транспортни ниво. Апликативни ниво. Компресија и декомпресија података. Мултимедијалне технологије. Web технологије. Карактеристике Web сервера и клијената.. Протоколи за рад. Апликације у клијент/сервер окружењу. Бежично и мобилно рачунарство. <i>Практична настава: Вежбе</i> Администрација и практични рад са различитим елементима рачунарских мрежа – switch, gateway, разни сервиси и сервери (DNS, DHCP, FTP, HTTP, HTTPS), софтвер за мониторинг и администрацију рачунарских мрежа. Рад на симулатору TCP/IP мрежа.			
Литература 1. А. S. Tanenbaum, <i>Рачунарске мреже</i> , Микро књига, Београд, 2013.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
практична настава	4	усмени испит	50
колоквијум-и	20+26		
Напомена: За извођење наставе користиће се сервер за виртуелизацију наведен у Табели 10.2 у сврху демонстрације мрежних топологија и практичних примера везаних тза безбедност. Карактеристике сервера су следеће: HP ProLiant DL360 Gen9, 2 x Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v4 @ 2.10GHz, 64 GB, 2TB			

Студијски програм: Основне академске студије информатике/математике			
Назив предмета: Рачунарски системи			
Наставник: Симић Вишња, Свичевић Марина			
Статус предмета: обавезан на основним академским студијама информатике и изборни на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Стицање знања о структури и историји развоја рачунарског система, као и начину представљања нумеричких података, слика, звука и видео записа у рачунару.			
Исход предмета Познавање историје развоја рачунских средстава. Стицање знања о бројевним системима и рачунарској аритметици и начинима записивања података у рачунару. Познавање основних елемената рачунарског система, њихових међусобних веза и начина функционисања система у целини. Разумевање извршавања циклуса машинских инструкција, и различитих типова адресирања у машинским инструкцијама. Способност Решавање једноставних програмерских задатака у асемблерском језику.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Историја развоја рачунарских система. Позициони бројевни системи. Превођење бројева између различитих бројевних система. Запис означених бројева. Бинарно кодирани декадни бројеви. Реални бројеви у покретном зарезу. IEEE-754 стандард. Рачунарска аритметика. Запис текста у рачунару. Представљање звука, слика и видео записа у рачунару. Структура и принципи функционисања рачунарског система: процесор, процесорски регистри, унутрашња и спољашња меморија, магистрала, улазно-излазни уређаји. Инструкције машинског језика и њихове основне карактеристике. Начини адресирања у машинским инструкцијама. Асемблер. Рачунарски софтвер – улога и категоризација. <i>Практична настава</i> Бројевни системи. Превођење бројева између различитих бројевних система. Запис означених бројева. Бинарно кодирани декадни бројеви. Реални бројеви у покретном зарезу. IEEE-754 стандард. Рачунарска аритметика. Решавање једноставних програмерских задатака у асемблерском језику.			
Литература 1. Н. Митић, <i>Основи рачунарских система</i> , СЕТ Београд, 2003. 2. W. Stallings, <i>Computer Organization and Architecture: Designing for Performance</i> , Pearson Education, 2012.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Теоријска настава, вежбе, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	50		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије информатике/физике/математике			
Назив предмета: Развој научне мисли			
Наставник: Јасна Стевановић			
Статус предмета: изборни на модулу Теоријска математика и примене на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Знања стечена на овом курсу омогућиће студентима боље разумевање логичког, мада сложеног истраживачког мишљења а самим тим и боље разумевање повезаности основних научних дисциплина у физици кроз поређење Грчког и Западно европске истраживачког развоја.			
Исход предмета Знања везана за унутрашње токове физике и њој блиских дисциплина кроз истраживање концепата, емпиријских закона, теоријских модела и њихових међузависности.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <i>Логички проблеми закона у природним наукама:</i> Научни задатак садржајности, Истина као научни систем, Истина као принцип, Истинито и лажно, Математичко сазнање, Појмовно сазнање <i>Логички проблеми искуства:</i> Противуречно опажање ствари, Проблеми "очигледности", Ствар као једна и мноштво, Да ли атрибути припадају стварима и појавама ?, Каузалитет – две дефиниције, Истраживање као произвођење ствари и појава, Логички проблеми кретања, Зенон и идеја кретања као привида, Декарт, мированје као привид. <i>Развој научног мишљења:</i> Екстремални принципи, Закони конзервације, Постулати физике двадесетог века, Теоријски модели савремене физике, Логички пробема у савременој физици. <i>Логички проблеми закона у природним наукама :</i> Научни задатак садржајности, Истина као научни систем, Истина као принцип, Истинито и лажно, Математичко сазнање, Појмовно сазнање, , <i>Закони конзервације</i> , Постулати савремене науке, Теоријски модели природних наука, Логички пробема у савременој науци <i>Практична настава:</i> Вежбе, други облици наставе.			
Литература 1. М.Млађеновић, <i>Развој физике</i> , ИРО грађевинска књига, Београд; 2. Карл Попер, <i>Логика научног открића</i> ; Нолит; Београд (1973), 3. Томас Кун: <i>Структура научних револуција</i> ; Нолит; Београд (1974); 4. З. Марић, <i>Оглед о физичкој реалности</i> , Нолит, Београд, 4. Г. В.Ф. Хегел, <i>Филозофска пропедеутика</i> , Графос, Београд(1985); 5. И.Кант, <i>Критика чистог ума</i> , БИГЗ, Београд(1976); 6. В. Кораћ, Б. Павловић, <i>Историја филозофије</i> , Завод за уџбенике и наставна средства, Београд (1986).			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава:	1
Методе извођења наставе Проблемски оријентисана настава, студенска припрема семинара, тематске дебате.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	20	писмени испит	
практична настава		усмени испт	30
колоквијум-и		.....	
семинар-и	50		

Студијски програм : Основне академске студије математике			
Назив предмета: Школска педагогија			
Наставник: Максимовић Александра			
Статус предмета: обавезан на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са карактеристикама школе, као динамичног васпитно-образовног система, и оспособљавање за уочавање, препознавање, разумевање и одговарање на задатке и проблеме у њој, као и развијање компетенција студената за активну партиципацију у раду школе и њено унапређивање.			
Исход предмета Студенти су усвојили основна знања о настанку и развоју школе, функцији и задацима школе, улогама и положају ученика у њој, раду са ученицима којима је потребна додатна подршка у учењу и развоју. Студенти разумеју структуру и организацију рада школе, неопходност вођења школске евиденције и педагошке документације и значај своје улоге у превенцији вршњачког насиља и школског неуспеха ученика. Поред тога, стекли су знања о структури свих васпитно-образовних активности у школи, функционисању стручних тела и органа у школи, те значају и могућностима партнерског деловања школе и њеног окружења. Студенти ће бити оспособљени за критичко преиспитивање савременог начина решавања школских активности и проблема.			
Садржај предмета Теоријска настава Школска педагогија као научна дисциплина. Школа и школски систем. Настанак и развој школе. Функције и задаци школе. Критике школе. Алтернативне школе. Положај и улога ученика у школи (партиципација ученика). Професионална аутономија наставника. Инклузивни приступ-рад са децом којој је потребна додатна образовна подршка (рад са ученицима који имају сметње у развоју, рад са даровитим ученицима, индивидуализација рада, учешће у изради индивидуалног васпитно-образовног плана). Васпитни рад у школи (превенција вршњачког насиља и школског неуспеха, развијање интеркултурализма...) Школска евиденција и педагошка документација (Годишњи плана рада школе, Школски програм, Школски развојни план, Самовредновање, Задужења у оквиру 40-часовне радне недеље, Дневник рада, Матична књига...) Структура и организација рада школе (материјално-техничка основа рада, временски аспект организације рада у школи, тимски рад у школи). Структура васпитно-образовних активности (управљање разредом-одељенска заједница, улога и задаци одељенског старешине). Педагошка дијагностика, саветодавни рад са ученицима и сарадња са запосленима у школи. Стручна тела и органи у школи. Руковођење и управљање у школи. Школа и окружење- културна и јавна делатност школе, партнерство са породицом и локалном заједницом.			
Литература 1. W. Glasser, <i>Kvalitetna škola: Škola bez prisile</i> , Educa, Zagreb, 1998. 2. Р. Николић, Б.И. Јовановић, М. Илић, <i>Школска педагогија</i> , Учитељски факултет Ужице, Филозофски факултет, Бања Лука, 2006. 3. L. Stoll, D. Fink, <i>Mijenjamo naše škole</i> , Educa, Zagreb, 2003. 4. Н. Трнавац, <i>Школска педагогија - предавања и чланци</i> , Научна књига- Комерц Београд, 2005. 5. S. Vrcelj, <i>Školska pedagogija</i> , Filozofski fakultet, Rijeka, 2000.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	
		Практична настава: 0	
Методе извођења наставе Предавања, интерактивни облик наставе			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		50 поена	
активност у току предавања		10	
практична настава		30	
колоквијум-и		30	
семинар-и		10	
		Завршни испит	
		писмени испит	
		усмени испт	
			
		50	

Студијски програм: Основне академске студије математике				
Назив предмета: Софтверски алати 1				
Наставник: Лазић Мирјана				
Статус предмета: обавезан				
Број ЕСПБ: 4				
Услов: уписан одговарајући семестар				
Циљ предмета Оспособљавање студената за разумевање основних принципима функционисања рачунарских система, основних начина бележења и манипулације подацима у рачунарском систему, основних појмова везаних за оперативне системе и рачунарске мреже, коришћење софтвера за обраду текста и софтвера за обраду растерских и векторских слика.				
Исход предмета Студент разуме основне принципима функционисања рачунарских система, познаје основне начине бележења и манипулације подацима у рачунарском систему. Студент влада основним појмовима везаним за оперативне системе, рачунарске мреже и разуме основне принципе њиховог функционисања. Студент уме да користи софтвер за обраду текста, као и софтвер за обраду растерских и векторских слика.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Рачунарски системи. Математичке основе чувања података. Регистровање података. Аритметичке основе обраде података. Организација рада рачунара. Софтвер, основни појмови. Оперативни систем, основни појмови. Апликативни софтвери за обраду текста и слике. Рачунарске мреже, основни појмови. Интернет и интернет сервиси. <i>Практична настава</i> Windows. Основни Internet сервиси. MS Word. LaTeX. Adobe Illustrator. Adobe Photoshop. Corel				
Литература 11. Н. Парезановић, <i>Основи рачунарских система</i> , Наука, Београд, 2005. 12. Н. Митић, <i>Основи рачунарских система</i> , СЕТ Београд, 2003. 13. Н. Митић, <i>Увод у организацију рачунара</i> , Математички факултет, Београд, 2009. 14. А. Капларевић-Малишић, Т. Стојановић, В. Симић, <i>Оперативни системи</i> , интерна скрипта. 15. А. Капларевић-Малишић, Т. Стојановић, В. Симић, <i>Windows</i> , интерна скрипта. 16. А. Капларевић-Малишић, Т. Стојановић, В. Симић, <i>Microsoft Word</i> , интерна скрипта. 17. А. Капларевић-Малишић, Т. Стојановић, В. Симић, <i>Интернет</i> , интерна скрипта. 18. М. Станић, <i>Kratak kurs LaTeX-a 2_e</i> , интерна скрипта. 19. Adobe Creative Tim. <i>Adobe Illustrator CS3 Učionica u knjizi</i> , CET, Beograd, 2008. 20. Adobe Creative Tim. <i>Adobe Photoshop CS4 Učionica u knjizi</i> , CET, Beograd, 2009.				
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања		4	писмени испит	
практична настава			усмени испит	30
колоквијум-и		66		
семинар-и				

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Софтверски алати 2			
Наставник: Лазих Мирјана, Капларевић Малишић Ана			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета			
Циљ предмета је упознавање студената са основним техникама обраде табеларних података и визуелизације података са циљем спровођења квантитавне анализе и добијања информација. Овладавање алгоритамским начином размишљања кроз програмирање едукативних робота. Кроз примену принципа СТЕМ образовања, студент се оспособљава да самостално врши одабир математичких алата и алата за табеларну обраду података и примени их у програмирању и подешавању параметара програма које робот извршава.			
Исход предмета			
Студент је овладао основним техникама визуелизације података, разуме њихову сврху и начин примене у њиховој квантитативној анализи. Студент познаје основне принципе рада и управљања едукативним роботом. Студент је усвојио основне алгоритамске принципе и уме да их примени у решавању основних проблема роботике.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Табеларна обрада података. Форматирање, основне функције, графици. Релативно и апсолутно адресирање. Пивот табеле и графици. Модел робота. Геометрија радног простора. Кинематичка и динамичка анализа робота. Сензори. Управљање. Програмирање робота. Лего роботи – основни делови. Конструкција робота. Програмирање Лего робота – кретање, сензори. Услови, петље.			
Практична настава			
MS Excel, Програмирање Лего робота. Израда пројекта чији је циљ направити и испрограмирати робота да на задатом положону испуни одређен задатак. Студент самостално израђује модел робота, програмира га и користи различите технике мерења очитавања података са сензора и динамике кретања робота са циљем бољег подешавања параметара и прецизнијег испуњавања задатака од стране робота.			
Литература			
1. S. Few, <i>Now You See It - Simple Visualization Techniques for Quantitative Analysis</i> , Analytics Press, CA, USA, 2009.			
2. А. Капларевић-Малишић, Т. Стојановић, В. Симић, <i>Microsoft Excel</i> , интерна скрипта.			
3. https://education.lego.com/en-us/			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 1		Практична настава: 2
Методе извођења наставе			
Предавања, вежбе, рад на на рачунару			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	66		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Стручна пракса у школи I			
Наставник: -			
Статус предмета: обавезан на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање са наставним садржајима, литературом, средствима и праксом наставе Математике у основним школама. Упознавање са методама излагања градива математике у основним школама.			
Исход предмета Студент се упознао са организацијом и стручном евалуацијом наставног часа/процеса, учествовао је у праћењу вредновања постигнућа ученика и упознао се са вођењем школске администрације у основној школи.			
Садржај предмета Током реализације педагошке праксе у одабраној основној школи код изабраног ментора (наставника те основне школе) студент се детаљно упознаје са наставним садржајима, литературом, средствима и праксом наставе Математике у основним школама. Студент: • присуствује часовима математике код изабраног ментора у основној школи; • усваја позитивна искустава у извођењу наставе; • уочава најчешће/највеће проблеме у настави; • упознаје се и делимично води школску администрације; • врши сталну анализа постигнутих резултата са наставником – ментором Током практичне наставе студент: • подноси извештаје о обављеној пракси (назив школе, одељење, наставник-ментор, број часова обраде, утврђивања, систематизације, контролни и писани задаци, тема часа који је одржан у присуству предметног наставника и тако даље) задуженом предметном наставнику; • врши стручну евалуацију часова којима је присуствовао; • пише семинарски рад чија тема је блиско повезана са наставом којој је студент присуствовао.			
Литература			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 0	Практична настава: 0+3
Методе извођења наставе Практичан рад студента у основним школама. Консултације са наставником – ментором и предметним наставником у оквиру којих се током праксе анализирају стечена искуства.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	40	усмени испт	30
колоквијум-и			
семинар-и	30		

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Стручна пракса у школи 2			
Наставник: -			
Статус предмета: обавезан на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање са наставним садржајима, литературом, средствима и праксом наставе Математике у гимназијама и средњим стручним школама. Упознавање са методама излагања градива математике у гимназијама и средњим стручним школама .			
Исход предмета Студент се упознао са организацијом и стручном евалуацијом наставног часа/процеса, учествовао је у праћењу вредновања постигнућа ученика и упознао се са вођењем школске администрације у гимназијама и средњим стручним школама.			
Садржај предмета Током реализације педагошке праксе у одабраној основној школи код изабраног ментора (наставника те основне школе) студент се детаљно упознаје са наставним садржајима, литературом, средствима и праксом наставе Математике у гимназијама и средњим стручним школама. Студент: • присуствује часовима математике код изабраног ментора у гимназији и/или средњој стручној школи; • усваја позитивна искустава у извођењу наставе; • уочава најчешће/највеће проблеме у настави; • упознаје се и делимично води школску администрације; • врши сталну анализа постигнутих резултата са наставником – ментором. Током практичне наставе студент: • подноси извештаје о обављеној пракси (назив школе, одељење, наставник-ментор, број часова обраде, утврђивања, систематизације, контролни и писани задаци) задуженом предметном наставнику; • врши стручну евалуацију часова којима је присуствовао; • пише семинарски рад чија тема је блиско повезана са наставом којој је студент присуствовао.			
Литература			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 0	Практична настава: 0+3
Методе извођења наставе Практичан рад студента у основним школама. Консултације са наставником – ментором и предметним наставником у оквиру којих се током праксе анализирају стечена искуства.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	40	усмени испт	30
колоквијум-и			
семинар-и	30		

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Стручна пракса у школи 3			
Наставник: -			
Статус предмета: обавезан на модулу Професор математике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање са наставним садржајима, литературом, средствима и праксом наставе Математике у основним и средњим школама. Реализација и стручна евалуација наставног процеса у основној и средњој школи. Оспособљеност за извођење наставе математике у основним и средњим школама. Упознавање са методама излагања градива математике у основним и средњим школама.			
Исход предмета Студент се упознао са организацијом и стручном евалуацијом наставног часа, учествовао је у праћењу вредновања постигнућа ученика и упознао се са вођењем школске администрације у основној и средњој школи. Оспособљен је за извођење наставе математике у основним и средњим школама.			
Садржај предмета Студент одлази на хоспитовање у основну и средњу школи и током семестра: • присуствује часовима математике код одређеног (изабраног) наставника – ментора у основној, а потом и средњој школи; • усваја позитивна искустава у извођењу наставе од наставника основних и средњих школа; • увежбава извођење различитих типова часова у складу са дидактичким начелима; • упознаје се и делимично води школску администрације; • врши сталну анализа постигнутих резултата са наставником – ментором, • одржава један час у основној и један час средњој школи у присуству предметног наставника, који час квалитативно анализира и оцењује. Током практичне наставе студент: • подноси извештаје о обављеној пракси (назив школе, одељење, наставник-ментор, број часова обраде, утврђивања, систематизације, контролни и писани задаци, тема часа који је одржан у присуству предметног наставника и тако даље) предметном наставнику; • врши стручну евелуацију наставног процеса у основној и средњој школи.			
Литература			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 0	Практична настава: 0+6
Методе извођења наставе Практичан рад студента у основним и средњим школама. Консултације са наставником – ментором и предметним наставником у оквиру којих се током праксе анализирају стечена искуства и самостални рад студента.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	25+25	усмени испт	30
колоквијум-и			
семинар-и	10+10		

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Стручна пракса			
Наставник: -			
Статус предмета: обавезан на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са условима и начином рада у: • привредним организацијама у којима производни процес, односно област пословања, подразумева послове из области математике и рачунарства; • образовним и научно-истраживачким установама чије активности обухватају области математике и рачунарства; • културним институцијама, које популаришу науку и указују на значај образовања; Студенти треба да сагледају: глобалну организацију и начин функционисања организација, место и улогу стручњака из области математике и рачунарства, уоче и анализирају пословне задатке, као и да узму учешће у њиховом решавању.			
Исход предмета Студент је оспособљен за ефикасно и успешно укључивање у послове из области којима се баве организације у којима је обављао праксу, унапредио је ниво практичних знања, сагледао је и и боље разумео улогу стручњака из области математике и рачунарства у тим организацијама, изградио је способност сналажења у новим условима и побољшао ниво комуницирања.			
Садржај предмета У оквиру 90 радних сати студент: - се упознаје са: ▪ организацијом, задацима и начином функционисања организације; ▪ местом и улогом стручњака из области математике и рачунарства; ▪ типичним пословним задацима; - добија конкретне задатке које решава у тиму или самостално.			
Литература -			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 0	Практична настава: 0+6	
Методe извођења наставе Пракса се реализује у привреди, образованим установама, научно-истраживачким центрима, културним институцијама, кроз самостални рад. Сваком студенту се додељује један ментор из редова запослених у организацији у којој се пракса обавља. Проучавање процеса и активности путем увида у документацију и практични рад на одређеним пословима. На крају праксе, ментор из организације даје оцену о успешности обављања праксе, која је један од елемената у оцењивању успешности обављене праксе. Након обављене праксе студент у виду семинарског рада подноси извештај о сопственом раду и активностима, а затим га презентује.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	60 поена	Завршни испит	40 поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	40
колоквијум-и			
семинар-и	60		

Студијски програм: Основне академске студије информатике/ математике			
Назив предмета: Структуре података и алгоритми 1			
Наставник: Стојановић Татјана			
Статус предмета: обавезан на модулу Рачунарство и примењена математика и изборни на модулу Теоријска математика и примене на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Овладавање сложеним структурама података кроз употребу програмског језика C. Упознавање са динамичким алоцирањем меморије и рад са динамичким типовима података – ЛИСТЕ. Упознавање са алгоритмима за рад са уведеним структурама података, њихова имплементација и примена у решавању различитих проблема.			
Исход предмета Студент разуме појмове и поседује вештину употребе различитих типова података и њихове имплементације у програмском језику C. Студент је стекао способност имплементације алгоритама и њихове примене у решавању различитих проблема.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Појмови из програмских језика потребни за ефикасно програмирање сложених структура података. Показивачи и веза показивача и низова. Динамичко алоцирање меморије. Дефинисање и употреба структура и унија. Дефиниција датотека и функције за рад са датотекама (отварање, затварање, улаз/излаз). Команде претпроцесора. Рекурзивне функције. Основни алгоритми за рад са низовима (сортирање, претрага), аритметички алгоритми. Оптималност алгоритама и оцена сложености. Рад са Hash табелама. Апстрактни тип података ЛИСТА. Реализација ЛИСТЕ и основних операција са листом. Стекови и редови. <i>Практична настава</i> Реализација алгоритама у програмском језику C коришћењем структура и унија. Рад са датотекама (отварање, затварање, улаз/излаз). Команде претпроцесора. Рекурзивне функције, показивачи на функције. Hash табеле. Реализација динамичке структуре ЛИСТА и различите примене алгоритама.			
Литература 18. В. Kernighan, D. Ritchie, <i>Програмски језик C</i> , СЕТ, Београд, 2003 19. С. L. Tondo, S. E. Gimpel, <i>Programski jezik C- rešenja zadataka</i> , СЕТ, Београд, 2003. 20. М. Чабаркапа, С - Основи програмирања, Круг, Београд, 1996.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:		Практична настава:
	3		2
Методе извођења наставе На предавањима се користе класичне методе наставе. Објашњавају се структуре података које се илуструју одговарајућим примерима. На вежбама се користи програмски језик C за имплементацију структура података и практичних примера њиховог коришћења.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	4	усмени испит	30
колоквијум-и	21 + 27		
тестови	9 + 9		

Студијски програм: Основне академске студије информатике/математике			
Назив предмета: Структуре података и алгоритми 2			
Наставник: Стојановић Бобан, Стојановић Татјана			
Статус предмета: обавезан на модулу Рачунарске науке и Софтверско инжењерство на основним академским студијама информатике и изборни на модулу Рачунарство и примењена математика на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар; положени предмети Основи програмирања и Структуре података и алгоритми 1			
Циљ предмета Упознавање студената са динамичким типовима података СТЕК, РЕД, СТАБЛО, ГРАФ и структурама података које се користе за њихову имплементацију. Упознавање са основним техникама претрага динамичких структура података.			
Исход предмета Студент је способан да примени и реализује алгоритме који користе динамичке структуре података.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Упознавање са основним техникама за обликовање и анализу алгоритама. Апстрактни тип података СТЕК. Апстрактни тип података РЕД. Претрага података. Hash табеле. Апстрактни тип података СТАБЛО и његове реализације. Обиласци стабла. Стабло претраживања. Графови. Представљање графова. Претрага графа по ширини и дубини. Тополошко сортирање. Најкраћи пут из једног полазишта (Dijkstra алгоритам). Најкраћи пут између свих парова чворова (Floyd-Warshall алгоритам). Минимално стабло разапињања (Крускалов и Примов алгоритам). <i>Практична настава</i> Анализа комплексности алгоритама. Реализација алгоритама претраге коришћењем Hash табела и стабала. Реализација алгоритама са графовима.			
Литература 21. Д. Урошевић, Алгоритми у програмском језику С, Микро књига, Београд, 1996. 22. С. Прешић, Алгоритмика 1, Колортон, Београд, 2005. 23. G. H Gonnet, Handbook of Algorithms and Data Structures In Pascal and C, Addison–Wesley, 1991. 24. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, Introduction to algorithms, MIT Press, 2001.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методе извођења наставе На предавањима се користе класичне методе наставе. Објашњавају се динамичке структуре података који се илуструју одговарајућим примерима. На вежбама се користи програмски језик С за имплементацију структура података и практичних примера њиховог коришћења.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	4	усмени испит	30
колоквијуми	22+22+22		

Студијски програм: Основне академске студије математике				
Назив предмета: Теорија бројева и криптографија				
Наставник: Боровићанин Бојана, Лазић Мирјана				
Статус предмета: изборни на модулу Рачунарство и примењена математика на основним академским студијама математике				
Број ЕСПБ: 5				
Услов: уписан одговарајући семестар				
Циљ предмета				
Упознавање студената са основним појмовима из теорије бројева (основна теорема аритметике, неке важније аритметичке функције, прости и сложени бројеви, конгруенције, системи линеарних конгруенција) и криптографије (криптографски системи са тајним и јавним кључем, веза теорије бројева и криптографије, примена неких алгоритама из теорије бројева у шифрирању). Оспособљавање студената за решавање проблема и задатака из поменутих области уз употребу научних поступака и метода.				
Исход предмета				
Студент је стекао неопходна теоријска знања, разуме проблематику која се односи на теорију бројева и криптографију и оспособљен је за решавање задатака и проблема из ових области.				
Садржај предмета				
Теоријска настава				
Делљивост целих бројева. Основне особине. Највећи заједнички делилац. Еуклидов алгоритам.				
Прости и сложени бројеви. Бесконачност скупа простих бројева. Мерсенови бројеви. Дистрибуција простих бројева. Основна теорема аритметике и њене примене.				
Функције теорије бројева. Број делилаца и збир делилаца. Ојлерова функција.				
Конгруенције. Системи остатака по датом модулу. Ојлерова теорема и примене. Поредак броја по датом модулу. Линеарна конгруенција. Системи линеарних конгруенција. Конгруенције вишег реда.				
Основе криптографије. Криптографски систем. Криптографија тајног кључа. Блок системи и DES. Криптографија јавног кључа. Криптографски системи засновани на проблему факторизације. RSA систем. Криптографски системи засновани на проблему дискретног логаритма. Веза теорије бројева и криптографије.				
Практична настава				
Примена теоријских знања за решавање проблема и задатака из наведених области.				
Литература				
5. В. Мићић, З. Каделбург, Увод у теорију бројева, Друштво математичара Србије, Београд, 2001.				
6. Р. Тошић, В. Вукославчевић, Елементи теорије бројева, Алеф, Нови Сад, 1995.				
7. Б. Боровићанин, Дискретна математика - теорија бројева, комбинаторика и теорија графова, ПМФ, Крагујевац, 2019.				
8. М. Станић, Н. Икодиновић, Теорија бројева, збирка задатака, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2004.				
9. А. Dujella, М. Maretić, Криптографија, Елемент, Загреб, 2007.				
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе				
Предавања, вежбе, консултације				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања		2	писмени испит (тест)	25
домаћи задаци		8	усмени испит	25
колоквијум-и		40		
семинар-и				

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Топологија 1			
Наставник: Ђорђевић Радосав, Тимотијевић Маринко			
Статус предмета: обавезан на модулу Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Циљеви предмета су да студент овлада знањима и техникама које ће му омогућити примену научних и стручних достигнућа из опште топологије, да буде оспособљен за креативан рад, као и да му омогући да несметано и са успехом прати остале курсеве на овим студијама.			
Исход предмета Студент је оспособљен за примену знања и техника стечених на овом предмету, као и за креативан и самосталан научни и стручни рад.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Скупови, функције, Картезијеви производи. Тополошки простори. Скупови у тополошком простору. Пресликавања. Потпростори. Суме и производи простора. Идентификација и фактор простори. Хомотопија и изотопија. Аксиоме сепарације. Компактност. Конвергенција. Повезаност. Повезаност путевима. Теореме смештања. Теореме екстензије. Метризабилност и метрички простори. Компактификација. Наследна својства. <i>Практична настава</i> Примена садржаја теоријске наставе.			
Литература 1. М. Марјановић, <i>Топологија</i> , Математички факултет, Београд, 1990. 2. М. Марјановић, С. Врећница, <i>Топологија</i> , Завод за уџбенике, Београд, 2011. 3. М. Мишић, <i>Топологија</i> , Природно-математички факултет, Крагујевац, 1995. 4. Sze-Tsen Hu, <i>Основи опште топологије</i> , Савремена администрација, Београд, 1973. 5. В. Грујић, Б. Првуловић, <i>Збирка задатака из топологије</i> , Универзитет у Београду – Математички факултет, Наша књига, Београд, 2012.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 3
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испт	50
колоквијум-и	46	.....	
семинар-и			

Студијски програм : Основне академске студије математике				
Назив предмета: Топологија 2				
Наставник: Тимотијевић Маринко				
Статус предмета: изборни на модулу Теоријска математика и примене				
Број ЕСПБ: 5				
Услов: одслушан предмет Топологија 1				
Циљ предмета				
Циљеви предмета су да студент овлада знањима и техникама које ће му омогућити да примењује научна и стручна достигнућа из опште и алгебарске топологије, да буде оспособљен за креативан рад, као и да му омогући да несметано и са успехом прати остале курсеве на овим студијама.				
Исход предмета				
Студент је оспособљен за примену знања и техника стечених на овом предмету, као и за креативан и самосталан научни и стручни рад.				
Садржај предмета				
Теоријска настава				
Симплицијални комплекси: симплекси, геометријски симплицијални комплекси, апстрактни симплицијални комплекси, триангулације тополошких простора. Простори пресликавања: простор $\text{Map}(X,Y)$, допустиве топологије, пресликавања дефинисана на тополошким производима, инјекција и пројекција, топологија равномерне конвергенције, простори путева и петљи. Фундаменталне групе: класе еквиваленције путева, групоиди, фундаментални групоид, индуковани хомоморфизми, фундаменталне групе сфера, више групе хомотопије, Ван-Кампенова теорема, класификација наткривајућих простора. Тополошки појам димензије.				
Практична настава				
Примена садржаја теоријске наставе.				
Литература				
1. М. Марјановић, <i>Топологија</i> , Математички факултет, Београд, 1990.				
2. М. Марјановић, С. Врећница, <i>Топологија</i> , Завод за уџбенике, Београд, 2011.				
3. Sze-Tsen Hu, <i>Основи опште топологије</i> , Савремена администрација, Београд, 1973.				
4. A. Hatcher, <i>Algebraic Topology</i> , Cambridge University Press, Cambridge, 2001.				
5. В. Грујић, Б. Првуловић, <i>Збирка задатака из топологије</i> , Универзитет у Београду – Математички факултет, Наша књига, Београд, 2012.				
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе				
Предавања, вежбе, консултације.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања		4	писмени испит	
практична настава			усмени испт	50
колоквијум-и		46		
семинар-и				

Студијски програм: Основне академске студије математике				
Назив предмета: Увод у анализу и алгебру				
Наставник: Алексић Сузана, Томовић Младеновић Татјана, Димитријевић Слађана, Стојановић Ненад				
Статус предмета: обавезан				
Број ЕСПБ: 7				
Услов: уписан одговарајући семестар				
Циљ предмета Оспособљавање студента да научи основне особине реалних бројева и функција и да прати наставу из области анализе и алгебре на основним академским студијама математике.				
Исход предмета Студент је оспособљен да прати наставу из области анализе и алгебре на основним академским студијама математике.				
Садржај предмета Теоријска настава Природни и цели бројеви. Математичка индукција. Реални бројеви. Рационални и ирационални бројеви. Аксиоме реалних бројева. Последице алгебарских аксиома. Последице аксиоме непрекидности. Неке интерпретације система аксиома реалних бројева. Проширени скуп реалних бројева. Три важне леме. Различите средине и неједнакости међу њима. Бернулијева неједнакост. Комплексни бројеви. Појам комплексног броја и основне операције. Геометријско представљање комплексних бројева. Тригонометријски облик комплексног броја. Степеновање и кореновање комплексних бројева. Алгебарски идентитети. Биномна теорема. Особине биномних коефицијената. Реалне функције реалне променљиве. Појам и основне особине. Везе између графика функције $f(x)$ и графика функција $f(x + a)$, $f(x) + a$, $af(x)$,..., $a \in \mathbf{R}$. Композиција функција. Инверзна функција. Линеарна функција. Линеарне једначине, неједначине и системи. Квадратна функција. Квадратне једначине, неједначине и системи. Корене функције. Ирационалне једначине. Степене функције. Једначине вишег реда и полиноми. Експоненцијална и логаритамска функција. Експоненцијалне једначине и неједначине. Логаритамске једначине и неједначине. Тригонометријске функције. Инверзне тригонометријске функције. Тригонометријске једначине и неједначине. Практична настава Решавање проблема и задатака из наведених области.				
Литература 1. Д. Аднађевић, З. Каделбург, Математичка анализа I, Наука, Београд, 1998. 2. Д. Блануша, Виша математика, I дио, Техничка књига, Загреб, 1965. 3. Н. Икодиновић, Математика – уџбеник са збирком задатака за први разред гимназија и средњих стручних школа, Klett, Београд, 2013. 4. Н. Икодиновић, С. Димитријевић, С. Алексић, Математика – уџбеник са збирком задатака за други разред гимназија, Klett, Београд, 2015. 5. Ј. Кечкић, Математика са збирком задатака за 1. разред гимназије, Завод за уџбенике, Београд, 2016. 6. Ј. Кечкић, Математика са збирком задатака за 2. разред гимназије, Завод за уџбенике, Београд, 2016. 7. Ј. Кечкић, Математика са збирком задатака за 3. разред гимназије, Завод за уџбенике, Београд, 2016. 8. Ј. Кечкић, Математика са збирком задатака за 4. разред гимназије, Завод за уџбенике, Београд, 2016.				
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 4	Практична настава: 3	
Методе извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања		2	писмени испит	
практична настава		2	усмени испит	50
колоквијум-и		46		
семинар-и				

Студијски програм: Основне академске студије математике /информатике			
Назив предмета: Увод у финансијску математику			
Наставник: Лазић Мирјана, Боровићанин Бојана			
Статус предмета: изборни на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Циљ предмета је да студент овлада основним знањима и методама из финансијске математике која ће му омогућити, као основа, да несметано и са успехом прави математичке моделе различитих проблема из ове области математике и да их решава.			
Исход предмета Студент је стекао основна знања из финансијске математике и овладао је одговарајућим математичким методама за решавање различитих проблема финансијске математике. Студент је оспособљен да сагледа математичку страну тих проблема, да прави математичке моделе тих проблема, да изабере одговарајућу методу за њихово решавање и да добије оптимално решење.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Прост каматни рачун и примене. Сложени каматни рачун. Економске функције – основне и маргиналне функције, еластичност. Нето новчани токови – периодична плаћања и амортизација кредита. Анализа инвестиција – метод садашње вредности и метод интерне стопе приноса. Хартије од вредности са фиксним приносом – основни појмови, стопе приноса, средње време и конвексност. Структура каматних стопа. Форварди и фјучерси. Опције. <i>Практична настава</i> Вежбе се изводе из истих наставних јединица које се држе на предавањима.			
Литература 1. М. Цвјетичанин, <i>Бурзовно трговање, Приручник за инвеститоре и аналитичаре</i> , Масмедиа, Загреб, 2004. 2. М. Ивовић, <i>Финансијска математика</i> , Економски факултет, Београд, 2003. 3. И. Радека, <i>Збирка задатака из финансијске математике I</i> , Symbol, Нови Сад, 2005. 4. J.C. Hull, <i>Option, Futures, and Other Derivatives</i> , (4 th edn), Prentice Hall, 2000. 5. D. Luenberger, <i>Investment Science</i> , Oxford University Press, 1998. 6. M.W. Klein, <i>Mathematical models for Economics</i> , Addison Wesley, 1998. 7. S. Roman, <i>Introduction to the Mathematics of Finance</i> , Springer, 2004. 8. S. M. Ross, <i>An elementary introduction to Mathematical Finance</i> , Cambridge University Press, 2003.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, домаћи задаци, консултације, студентска припрема семинара			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

Студијски програм : Основне академске студије математике			
Назив предмета: Увод у геометрију			
Наставник: Нешовић Емилија, Грбовић Ћирић Милица			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Обнављање и стицање нових знања из елементарне еуклидске геометрије. Примена тригонометријских функција оштрих углова на решавање елементарних геометријских проблема.			
Исход предмета Студент је у потпуности разумео елементарну геометрију еуклидске равни и оспособио се за практичну примену стечених геометријских знања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Изометријске трансформације еуклидске равни. Релација подударности фигура. Подударност дужи и углова. Ставови подударности троуглова. Врсте углова у еуклидској равни. Углови на трансверзали. Збир углова у троуглу. Неједнакост троугла. Четвороугао, паралелограм и средња линија троугла и трапеца. Четири значајне тачке троугла. Централни и периферијски угао круга. Тангентни и тетивни четвороугао. Размера дужи. Талесова теорема. Трансформација сличности и сличне фигуре. Хомотетија. Тригонометрија правоуглог троугла. Тригонометријске функције оштрог угла. Важнији тригонометријски идентитети. Решавање правоуглог троугла. Теорема о пројекцијама. Синусна и косинусна теорема. Херонов образац. Менелајева и Птоломејева теорема. <i>Практична настава</i> Реализује се кроз вежбе и обухвата примену теоријских знања у решавању проблема из планиметрије.			
Литература 1. М. Митровић, С. Огњановић, М. Вељковић, Љ. Петковић, Н. Лазаревић, <i>Геометрија за први разред математичке гимназије</i> , Круг, Београд, 2013. 2. Ђ. Дугошија, Ж. Ивановић, <i>Тригонометрија за други разред математичке гимназије</i> , Круг, Београд, 2008. 3. В. Стојановић, <i>Математископ 3-збирка решених задатака за први разред средњих школа</i> , Београд, 2003. 4. Б. Павковић, Д. Вељан, <i>Елементарна математика 1</i> , Школска књига, Загреб, 2003.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 3
Методе извођења наставе Предавања, вежбе и консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Увод у оптимизацију			
Наставник: Бојовић Дејан, Тимотијевић Маринко			
Статус предмета: изборни на модулу Рачунарство и примењена математика			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Студент треба да овлада основним знањима и методама математичког програмирања што ће му омогућити да прави математичке моделе различитих проблема и решава их у смислу налажења оптималних решења.			
Исход предмета Студент је стекао неопходна теоријска знања и овладао одговарајућим математичким методама за решавање различитих оптимизационих проблема. Студент је оспособљен да прави математичке моделе различитих проблема, да изабере одговарајућу методу за њихово решавање и добије оптимално решење.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Модели оптимизационих проблема са примерима. Конвексни скупови. Конвексне функције. Конвексно програмирање. Kuhn-Tucker-ове теореме. Lagrange-ова дуалност. Линеарно програмирање. Дуалност. Симплекс метода. Дуална метода. Примена линеарног програмирања. Целобројно програмирање. Методе одсецања, гранања и ограничавања. Проблем ранца. Транспортни проблем. Теорија игара. Оптимизација на мрежама. <i>Практична настава</i> Вежбе се изводе из истих наставних јединица које се држе на предавањима.			
Литература 1. В. Вујчић, М. Ашић, Н. Миличић, <i>Математичко програмирање</i> , Математички Институт, Београд 1980. 2. Н.Лимић, Х. Пашагић, Ч. Рњак, <i>Линеарно и нелинеарно програмирање</i> , Информатор, Загреб, 1978. 3. Д. Цветковић, М. Чангаловић, Ђ. Дугошија, В. Ковачевић-Вујчић и др., <i>Комбинаторна Оптимизација</i> , Друштво операционих истраживача Јуославије, Београд, 1996. 4. П.С. Станимировић, Н.В. Стојковић, М. Д. Петковић, <i>Математичко програмирање</i> , Природно-математички факултет, Ниш, 2007. 5. Љ. Павловић, <i>Збирка задатака из математичког програмирања и варијационог рачуна</i> , Природно-математички факултет, Крагујевац, 2004. 6. Љ. Павловић, <i>Математичко програмирање</i> , Природно-математички факултет, 2014.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Вежбе се изводе из истих наставних јединица које се држе на предавањима.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4		
практична настава			
колоквијум-и	46	усмени испт	50
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Увод у програмирање			
Наставник: Свичевић Марина, Боровићанин Бојана			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Циљ предмета је да студенти усвоје основне принципе алгоритамског начина размишљања и овладају програмским језиком Пајтон у мери довољној да осмишљене алгоритме примене кроз програм.			
Исход предмета Студент је упознао синтаксу програмског језика Пајтон и овладао основним појмовима о алгоритмима. Студент је успешно написао програме у програмском језику Пајтон и реализовао их на рачунару. Студент је разумео ефекте извршавања програмског кода на рачунару. Студент се оспособио за писање читких и разумљивих програма, који омогућавају лако одржавање и проналажење грешака.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Алгоритми. Типови података, променљиве, изрази. Улазно излазне наредбе. Наредбе условног гранања. Наредбе понављања. Функције. Сложене структуре у Пајтону – листе, торке, скупови, речници. <i>Практична настава</i> Типови података, променљиве, изрази. Улазно излазне наредбе. Наредбе условног гранања. Наредбе понављања. Функције. Низови. Стрингови. Структуре. Алгоритми пресликавања секвенцијалне структуре. Алгоритамска декомпозиција и програмирање одозго наниже. Алгоритми секвенцијалне и разгранате структуре. Алгоритми линеарне обраде серија података. Неки алгоритми теорије бројева. Сложени типови података и основни алгоритми над њима. Низови, ниске, матрице.			
Литература 25. В. Kernighan, D. Ritchie, <i>Програмски језик C</i> , СЕТ, Београд, 2003 26. С. L. Tondo, S. E. Gimpel, <i>Programski jezik C- rešenja zadataka</i> , СЕТ, Београд, 2003. 27. М. Чабаркапа, <i>C - Основи програмирања</i> , Круг, Београд, 1996.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	70		
семинар-и			

Студијски програм : Основне академске студије математике			
Назив предмета: Вероватноћа и статистика I			
Наставник: Димитријевић Слађана, Бојовић Дејан			
Статус предмета: обавезан на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар и одслушан предмет Функционална анализа			
Циљ предмета			
Темељно познавање и разумевање теорије вероватноћа, посебно простора вероватноћа, случајних променљивих и њихових нумеричких карактеристика.			
Исход предмета			
Студент је стекао неопходно теоријско знање потребно за разумевање проблематике која се односи на просторе вероватноћа, типичне вероватносне моделе, случајне променљиве дискретног и апсолутно непрекидног типа, као и нумеричке карактеристике случајних променљивих.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Простор вероватноћа. σ -поље догађаја. Вероватноћа. Условне вероватноће. Формула потпуне вероватноће. Независност догађаја. Случајне променљиве. Основни типови случајних променљивих (дискретане и апсолутно непрекидане). Функција расподеле вероватноћа. Неке битне расподеле случајних променљивих. Вишедимензионалне случајне променљиве. Условне расподеле. Независност случајних променљивих. Трансформације случајних променљивих. Математичко очекивање. Моменти. Дисперзија. Чебишевљева неједнакост. Коваријација и коефицијент корелације. Условно математичко очекивање. Карактеристичне функције. Основне особине. Теорема јединствености и формула инверзије за карактеристичне функције.			
Практична настава			
Практична примена знања стечених кроз теоријску наставу.			
Литература			
1. З. Ивковић, <i>Теорија вероватноћа са математичком статистиком</i> , Научна књига, Београд, 1989. 2. Љ. Петровић, <i>Теорија вероватноћа</i> , Економски факултет, Београд, 2006. 3. П. Младеновић, <i>Вероватноћа и статистика</i> , Математички факултет, Београд, 2008. 4. Ј. Вукмировић, П. Младеновић, <i>Теорија вероватноћа, задаци и проблеми</i> , Математички факултет, Београд, 2013. 5. З. Глишић, П. Перуничкић, <i>Збирка решених задатака из вероватноће и математичке статистике</i> , Научна књига, Београд, 1982. 6. З. Лозанов-Црвенковић, Д. Рајтер, <i>Збирка решених задатака из вероватноће и статистике</i> , Природно-математички факултет, Нови Сад, 1999.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	
		Практична настава: 3	
Методе извођења наставе			
Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		50 поена	Завршни испит
активност у току предавања		4	писмени испит
практична настава			усмени испит
колоквијум-и		46	
семинар-и			

Студијски програм : Основне академске студије математике			
Назив предмета: Вероватноћа и статистика 2			
Наставник: Димитријевић Слађана, Бојовић Дејан			
Статус предмета: обавезан на модулима Рачунарство и примењена математика, Професор математике и Теоријска математика и примене			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар и одслушан предмет Вероватноћа и статистика 1			
Циљ предмета Упознавање са граничним теоремама теорије вероватноће, основним појмовима и типичним проблемима математичке статистике, важним расподелама у математичкој статистици и могућностима примене метода теорије вероватноће и математичке статистике. Овладавање неким од софтверских пакета за статистичке анализе.			
Исход предмета Студент је савладао основне граничне теореме у теорији вероватноће, основне појмове математичке статистике и способан је да примењује методе теорије вероватноће и математичке статистике у различитим истраживањима, као и да самостално користећи одговарајући софтверски пакет обради статистичке податке.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Различити типови конвергенција у теорији вероватноће и њихови међусобни односи. Јаки и слаби закони великих бројева. Централна гранична теорема. Статистички модел и задатак математичке статистике. Популација, обележје, узорак. Статистике поретка и варијациони низ. Емпиријска функција расподеле. Узорачке расподеле. Узорачка средина и узорачка дисперзија и њихове нумеричке карактеристике. Т-расподела. Хи-квадрат расподела. Заједничка расподела узорачке средине и узорачке дисперзије код узорка из нормалне расподеле. Оцењивање параметара. Постојане оцене. Центриране оцене. Упоређивање оцена и Рао-Крамерова неједнакост. Метод максималне веродостојности. Интервали поверења. Тестирање статистичких хипотеза. Критична област. Праг значајности. Моћ теста. Нојман-Пирсонова лема. Тестирање хипотеза о параметрима нормалне и биномне расподеле. Непараметарски тестови. <i>Практична настава</i> Практична примена знања стечених на теоријској настави кроз израду задатака и рад у програмском пакету за статистичку обраду података.			
Литература 1. З. Ивковић, <i>Теорија вероватноћа са математичком статистиком</i> , Научна књига, Београд, 1989. 2. Љ. Петровић, <i>Теоријска статистика</i> , Економски факултет, Београд, 2006. 3. П. Младеновић, <i>Вероватноћа и статистика</i> , Математички факултет, Београд, 2008. 4. П. Младеновић, <i>Елементаран увод у вероватноћу и статистику</i> , Друштво математичара Србије, Београд, 2001. 5. З. Глишић, П. Перуничић, <i>Збирка решених задатака из вероватноће и математичке статистике</i> , Научна књига, Београд, 1982. 6. З. Лозанов-Црвенковић, Д. Рајтер, <i>Збирка решених задатака из вероватноће и статистике</i> , Природно-математички факултет, Нови Сад, 1999. 7. J. Pallanat, <i>SPSS - priručnik za preživljavanje</i> , Микро књига, Београд, 2011.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	
		Практична настава: 2+1	
Методе извођења наставе Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	40
колоквијум-и	46	практични рад	10
семинар-и			

Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: Веб програмирање 1			
Наставник: Цвјетковић Владимир, Марина Свичевић			
Статус предмета: обавезан на модулу Софтверско инжењерство, изборни на модулима: Рачунарске науке и Информационо-комуникационе технологије на основним академским студијама информатике и изборни на модулу Рачунарство и примењена математика на основним академским студијама математике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан одговарајући семестар, положен предмет Клијентске веб технологије			
Циљ предмета Савладавање основа технологије, значаја и примене серверског WEB програмирања.			
Исход предмета Студент је упознат са технологијом, могућностима и применама клијентског и серверског WEB програмирања. Студент разуме намене и могућности WEB програмирања и поседује способност за самостално креирање клијентских и серверских програма.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> PHP скриптни језик за серверско веб програмирање, подаци и променљиве, контролне структуре, функције, низови, објекти и класе, фајл систем, програмске екстензије original и MySql improved за MySql базу података, SQLite3 база података, PDO, сесије и cookies, XML, безбедност. MyISAM, InnoDB и Memory складишта у MySql бази података. Doctrine Object Relation Mapping. <i>Практична настава</i> Креирање PHP WEB апликација са MySql и Sqlite3 базама података. phpMyAdmin интерфејс за приступ бази података. Начин складиштења и индексирање података. Трансакције. Објектно-оријентисани концепти. Датотеке. Сесије и трајност података. XML. Регуларни изрази. Израда веб сајта на основу корисничких захтева. Повезивање frontend (HTML, CSS, JavaScript) са backend (PHP, MySql) развојем. Apache веб сервер као део WAMP и XAMPP батерије. Хостовање веб сајта на Linux и Windows оперативним системима. Подешавање домена. Домен и хостинг. Google Web Analytics за праћење посета сајта. Google Search Console за оптимизацију сајта за претраживаче.			
Литература 28. L. Veling, L. Tomson, <i>PHP i MySql razvoj aplikacija za web</i> , Mikro knjiga, 2017 29. J. C. Melani, <i>Php 7, MySql i Javascript u jednoj knjizi</i> , Kompjuter biblioteka, 2018 30. https://www.w3schools.com/			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Комбинација класичне наставе уз коришћење електронског курса и уз наведену литературу; Израда пројеката са динамичким и статичким веб странама. Настава је проблемски-оријентисана, док се на вежбама очекује самостални рад студената и праћење најновијих трендова у веб свету.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	4	усмени испит	30
колоквијум-и	18+18		
семинар	30		
НАПОМЕНА: У Табели 10.2 је дат преглед опреме коју поседујемо. За потребе предмета Веб програмирање 1 намењен је сервер Dell PowerEdge R210,4GB, 240GB. Сви софтвери који се користе за потребе предмета су бесплатни: Apache NetBeans 11.0, Wamp Server 2.0, Notepad++ v7.6.6			

Студијски програм: Основне академске студије математике			
Назив предмета: Завршни рад			
Наставник: сви наставници на студијском програму			
Статус предмета: обавезан на свим модулима			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: положени сви испити са основних академских студија математике			
Циљ предмета Циљ завршног рада је да студент покаже способност да самостално обради неку тему из области математике. Тема рада се ослања на садржаје које је студент изучавао на изабраном модулу, али мора бар делимично да превазилази садржаје обрађене у току редовне наставе. Студент, такође, треба да покаже да уме да користи расположиву стручну литературу, да правилно и прецизно напише математички текст и да на јасан начин усмено изложи свој рад.			
Исход предмета Студент је показао самосталност у обради задате теме и прецизност у писању математичког текста. Студент је такође показао да уме да направи електронску презентацију свог рада, да на добар начин усмено изложи најзначајније делове свог рада и да поштује расположиво време.			
Садржај предмета Завршни рад представља самосталан рад студента израђен у писаној форми, уз упутства и консултације са предметним наставником. Студент бира тему за израду завршног рада са листе тема предлођених за модул који је студент похађао, тј. тема завршног рада припада области која се налази у основној тематици изабраног модула.			
Литература У зависности од одабране теме. Литература се састоји од рецензираних књига и радова.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 0	Практична настава: 0+4
Методе извођења Студент доставља најмање три укорићена примерка завршног рада предметном наставнику и један примерак библиотеци Факултета. Студент такође доставља свој рад библиотеци Факултета. Комисију за одбрану рада формира Веће Катедре Института за математику и информатику, на предлог предметног наставника. Датум и време јавне одбране рада објављују се на огласној табли Факултета најмање пет дана пре заказаног термина одбране, а оцена о успеху кандидата на овом испиту саопштава се кандидату одмах по завршеној одбрани, уз одговарајуће образложење.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	100 поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	100
колоквијум-и		.....	
семинар-и			