

**СПЕЦИФИКАЦИЈА ПРЕДМЕТА НА  
СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ ОСНОВНИХ  
АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА У ИНСТИТУТУ ЗА  
МАТЕМАТИКУ И ИНФОРМАТИКУ ЗА СТИЦАЊЕ  
ПРВОГ СТЕПЕНА ВИСОКОГ ОБРАЗОВАЊА И  
СТРУЧНОГ НАЗИВА ДИПЛОМИРАНИ  
ИНФОРМАТИЧАР У ОКВИРУ КОГА СУ ДВА  
МОДУЛА:**

- **ДИПЛОМИРАНИ ИНФОРМАТИЧАР**
- **ДИПЛОМИРАНИ ИНФОРМАТИЧАР –  
ПРОФЕСОР ИНФОРМАТИКЕ**

# **ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ**

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике, физике			
<b>Назив предмета:</b> ОСНОВИ ПРОГРАМИРАЊА			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Лазић Мирјана</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезни на основним академским студијама информатике, изборни на основним академским студијама физике			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> Циљ предмета је да студенти овладају знањима и вештинама која би им омогућили да самостално праве програме у програмском језику С. Кроз овај предмет студенти се упознају и са основним појмовима из области рачунарства, као што су начини чувања података у мерморији рачунара, преводиоци, правила писања кода и слично.			
<b>Исход предмета</b> Студент познаје синтаксу програмског језика С и основне појмове о алгоритмима. Студент зна да пише програме у програмском језику С и да их реализује на рачунару. Студент разуме ефекте извршавања програмског кода на рачунару. Студент је способан да пише читке и разумљиве програме, који омогућавају лако одржавање и проналажење грешака.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> О алгоритмима. Типови података. Линијске структуре. Разгранате структуре. Цикличке структуре. Функције и процедуре. Низови. Стрингови. Структуре. Датотеке.  <i>Практична настава</i> <i>Вежбе:</i> Линијске структуре. Разгранате структуре. Цикличке структуре. Функције и процедуре. Низови. Стрингови. Структуре. Датотеке. <i>Други облици наставе:</i> Рад у програмском језику С на рачунару.			
<b>Литература</b> 1. В. Kernighan, D. Ritchie, <i>Програмски језик С</i> , СЕТ, Београд, 2003 2. С. L. Tondo, S. E. Gimpel, <i>Програмски језик С- ређења задатака</i> , СЕТ, Београд, 2003. 3. М. Чабаркапа, <i>С - Основи програмирања</i> , Круг, Београд, 1996.			
<b>Број часова</b>	<b>активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 2+1</b>
<b>Методe извођења наставе</b> Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	66		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ ИНФОРМАТИКЕ 1			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Маринковић Силвана</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан			
<b>Број ЕСПБ:</b> 6			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са појмовима везаним за решивост неког математичког проблема. Дефинисање и анализа појма алгорита математичким средствима. Упознавање са теоријским, практичним и историјским значајем Булових алгебри. Упознавање са основним аспектима и применама класичне исказне и предикатске логике.			
<b>Исход предмета</b> Студент је разумео Черчову тезу и темељно усвојио идеје израчуњљивости. Стекао је увид у место математике у информатици и рачунарству и увидео неопходност математизације знања као и разматрања математичких концепата у контексту примене. Студент је усвојио математичко-логички начин размишљања и оспособљен је да прати курсеве из других математичких предмета.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> <b>Основни математички појмови.</b> Скупови. Функције. Релације. Релације поретка. Релације еквиваленције. Скуп природних бројева (принципи индукције и рекурзије). <b>Теорија израчуњљивости.</b> Идеални рачунар. Програми. Супституција. Рекурзија. Минимизација. Класа израчуњљивих функција. Кодирање. Халтинг проблем. <b>Булове алгебре.</b> Алгебра партитивног скупа. Исказна алгебра. Булови идентитети и дигитална кола. <b>Исказна логика.</b> Синтакса и семантика. исказне логике. Методе доказивања таутологија. Логичке последице. Нормалне форме. Метод резолуције. Систем за дедукцију у исказној логици. <b>Предикатска логика првог реда.</b> Математичко-логички језик. Квантификатори. Изрази и формуле предикатског рачуна првог реда. Интерпретација формула. Релација задовољења. Логичке последице. Логички еквивалентне формуле. Супституција. Нормалне форме. Дедукција у предикатској логици.  <i>Практична настава : вежбе</i> Примена стечених теоријских знања на решавање задатака. Продубљивање схватања појмова и тврђења. Примењивање стечених знања у другим областима.			
<b>Литература</b> 4. Г. Војводић, <i>Предавања из математичке логике</i> , Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Нови Сад, 2007. 5. П. Јаничић, <i>Математичка логика у рачунарству</i> , Математички факултет, Београд, 2008.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 2</b>	
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, вежбе, консултације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> МАТЕМАТИКА 1			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Боровићанин Д. Бојана</a> , <a href="#">Алексић Сузана</a> , <a href="#">Алексић-Ламперт М. Тајјана</a> , <a href="#">Петровић-Торгашев Н. Мирослава</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан			
<b>Број ЕСПБ:</b> 6			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са основним појмовима и резултатима из линеарне алгебре и аналитичке геометрије.			
<b>Исход предмета</b> Студент је овладао основним појмовима, резултатима и техникама линеарне алгебре и аналитичке геометрије у складу са потребама информатике.			
<b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава</i> Вектори у $R^n$ и $C^n$ . Системи линеарних једначина. Матрице. Алгебра матрица. Векторски простори. База и димензија векторског простора. Линеарна пресликавања. Матрице и линеарни оператори. Детерминанта матрице. Сопствене вредности и сопствени вектори квадратне матрице. Каноничке форме. Билинеарне и квадратне форме. Векторски простори са скаларним производом. Примене у геометрији: права, раван и хиперраван; пројекција тачке на потпростор; растојање тачке од потпростора; растојање тачке од равни; криве другог реда; канонички облик кривих другог реда; оптичке особине; површи другог реда; канонички облик површи другог реда.  <i>Практична настава</i> Практична примена знања стечених кроз теоријску наставу.			
<b>Литература</b> 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. С. Раденовић, Д. Раденовић, <i>Линеарна Алгебра (Збирка решених задатака)</i> , Београд, 1996.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 3</b>		<b>Практична настава: 2</b>
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, вежбе, консултације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> РАЧУНАРСКИ СИСТЕМИ			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Лазић Мирјана</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан			
<b>Број ЕСПБ:</b> 6			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> Циљ предмета је да студенти науче принципе рада рачунара и како се праве програми у машинском језику.			
<b>Исход предмета</b> Студент је упознао аритметичке, логичке и физичке основе рада рачунара, начин рада рачунара и писање програма у машинском језику.			
<b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава</i> Рачунарска средства. Чување података. Регистровање података. Физичке основе чувања података. Аритметичке основе обраде података. Логичке основе обраде података. Пренос података. Организација рада рачунара. Машински језик: линијске структуре, разгранате структуре, цикличке структуре, начини адресирања, потпрограми.  <i>Практична настава: Вежбе</i> Бројчани системи. Превођење бројева. Аритметичке операције у бинарном бројном систему. Аритметичке операције у бинарно кодираном систему. Машински језик: линијске структуре, разгранате структуре, цикличке структуре, начини адресирања, потпрограми.			
<b>Литература</b> 1. Н. Митић, <i>Основи рачунарских система</i> , СЕТ Београд, 2003. 2. Н. Парезановић, <i>Основи рачунарских система</i> , Наука, Београд 1995.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 1</b>	
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, вежбе, консултације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике, математике			
<b>Назив предмета:</b> СТРУКТУРЕ ПОДАТАКА И АЛГОРИТМИ 1			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Леповић Мирко</a> , <a href="#">Томовић Татјана</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан на основним академским студијама информатике, изборни на основним академским студијама математике			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање и разумевање појма, намене и начина употребе апстрактних типова података са имплементацијама у програмском језику С. Упознавање са алгоритмима за рад са уведеним структурама података, њихова имплементација и примена у решавању различитих проблема.			
<b>Исход предмета</b> Студент је разумео појмове и поседује вештину употребе апстрактних типова података и њихове имплементације у програмском језику С. Студент је стекао способност имплементације алгоритама и њихове примене у решавању различитих проблема.			
<b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава</i> Основни појмови из програмских језика потребни за ефикасно програмирање структура података и алгоритама. Дефиниција апстрактног типа података и алгоритама. Оптималност алгоритама и оцена сложености. Показивачи и низови. Модуларизација програма (функције), механизам преноса аргумената, аргументи главног програма, библиотеке функције. 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. Hash табеле.  <i>Практична настава: Вежбе</i> Програмски језик С. Типови података. Улазно/излазна конверзија података. Оператори и изрази, конверзије и поредак израчунавања. Показивачи и низови: адресе и показивачи; адресна аритметика; динамичка додела меморије. Функције. Структура и унија. Датотеке и функције за рад са датотекама (отварање, затварање, улаз/излаз). Команде претпроцесора. Рекурзивне функције, показивачи на функције. Hash табеле.			
<b>Литература</b> 1. В. Kernighan, D. Ritchie, <i>Програмски језик С</i> , СЕТ, Београд, 2003. 2. С. L. Tondo, S. E. Gimpel, <i>Програмски језик С - решења задатака</i> , СЕТ, Београд, 2003. 3. М. Чабаркапа, <i>С - Основи програмирања</i> , Круг, Београд, 1996.			
<b>Број часова</b>	<b>активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 2</b>
<b>Методe извођења наставе</b> На предавањима се користе класичне методе наставе. Објашњавају се основне структуре података које се илуструју одговарајућим примерима. На вежбама се користи програмски језик С за имплементацију структура података и практичних примера њиховог коришћења.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	66		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> МАТЕМАТИКА 2			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Боровићанин Бојана</a> , <a href="#">Алексић-Ламперт Татјана</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан			
<b>Број ЕСПБ:</b> 6			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са основним појмовима и резултатима из диференцијалног рачуна функција једне реалне променљиве, неодређеног и одређеног интеграла.			
<b>Исход предмета</b> Студент је овладавао основним појмовима и резултатима из диференцијалног рачуна функција једне реалне променљиве, неодређеног и одређеног интеграла.			
<b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава</i> Реални бројеви. Низови реалних бројева. Реалне функције једне реалне променљиве. Непрекидност функција. Диференцијални рачун функција једне променљиве. Неодређени интеграл. Одређени интеграл.  <i>Практична настава. Вежбе</i> Практична примена знања стечених кроз теоријску наставу.			
<b>Литература</b> 1. С. Раденовић, <i>Математичка анализа I, основи теорије</i> , ПМФ Крагујевац, 1994. 2. М. Меркле, <i>Математичка анализа, теорија, примери и задаци</i> , ЦЕТ, Београд, 2006. 3. М. Петровић-Торгашев, М. Лазић, <i>Збирка решених задатака из Математике 1</i> , Машински факултет, Крагујевац, 2003.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 3</b>	<b>Практична настава: 2</b>	
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, вежбе, консултације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			



<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ ИНФОРМАТИКЕ 2			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Боровићанин Бојана</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан на основним академским студијама Информатике			
<b>Број ЕСПБ:</b> 6			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b>			
Циљеви предмета су да студент овлада знањима и техникама које ће му омогућити да примењује научна и стручна достигнућа из универзалне алгебре, да буде оспособљен за креативан рад, као и да му омогући да несметано и са успехом прати остале курсеве на овим студијама.			
<b>Исход предмета</b>			
Студент је оспособљен за примену знања и техника стечених на овом предмету, као и за креативан и самосталан научни и стручни рад.			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава</i>			
Операције и алгебарске структуре. Групоиди и њихове основне особине, подгрупоиди, фактор групоиди, хомоморфизми, директан производ групоида. Семигрупе, семигрупе речи, квазигрупе. Групе. Пеанова аритметика, заснивање структуре природних бројева, прстен целих бројева. Алгоритам дељења целих бројева, Еуклидов алгоритам, основни став аритметике, линеарне Диофантове једначине. Основне теореме елементарне аритметике. Рационални, реалних и комплексни бројеви. Полиноми, прстен полинома, алгоритам дељења полинома, Безуов став, Еуклидов алгоритам. Нуле полинома, основни став алгебре, факторизација полинома, Лагранжов интерполациони полином. Вијетове формуле, нуле реалних полинома.			
<i>Практична настава: Вежбе</i>			
Примена садржаја теоријске наставе .			
<b>Литература</b>			
1. Ж. Мијајловић, <i>Алгебра I</i> , Београд, 1993.			
2. Н. Икодиновић, <i>Збирка задатака из теорије група</i> , ПМФ Крагујевац, 2003.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 2</b>	
<b>Методe извођења наставе</b>			
Предавања, вежбе, консултације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике, физике			
<b>Назив предмета:</b> АРХИТЕКТУРА РАЧУНАРА 1			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Петровић Виолета</a> , <a href="#">Пеулић Александар</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан на основним академским студијама информатике, изборни на основним академским студијама физике			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> стицање општих и специфичних знања из архитектуре и организације рачунара.			
<b>Исход предмета</b> 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.			
<b>Садржај предмета</b>  <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. Савремене технологије израде хардвера, историја. Прекидачки елементи, аналогно понашање. PMOS, NMOS и CMOS, однос. Правилне структуре, ПЛА, коначни аутомати.  <i>Практична настава</i> <i>Експерименталне вежбе:</i> Програмски пакет EWB, Asembler <i>Рачунске вежбе:</i> Анализа и синтеза дигиталних електронских кола, методе минимизације прекидачких функција.			
<b>Литература</b> 1. А. Таненбаум, <i>Архитектура и организација рачунара</i> , Микро књига, Београд, 2007 2. В. Бочварски, А. Стаматовић, <i>Дигитална електроника</i> , Студио плус, Београд, 1994. 3. С. Тешић, Д. Васиљевић, <i>Збирка задатака из дигиталне електронике</i> , Научна књига, 1990.			
<b>Број часова</b>	<b>активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 3</b>	<b>Практична настава: 2</b>
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, вежбе, консултације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> СОФТВЕРСКИ АЛАТИ 1			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Леповић Мирко</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан			
<b>Број ЕСПБ:</b> 4			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b>			
Циљ предмета је да студенте упозна са кључним областима примене информационих технологија, као и областима рачунарских наука. Упознавање са широким спектром савремених информационих технологија, њиховом употребом, као и концептима који су у њима примењени. Практични део наставе овог предмета има за циљ да студента оспособи за активно коришћење софтверских пакета за обликовање текста, обраду слика и припрему презентација, затим коришћење основних Интернета сервиса.			
<b>Исход предмета</b>			
Студент је овладао основном терминологијом савремених информационих технологија, разуме њихову сврху и начин примене. Студент је оспособљен за активно коришћење стандардних софтвера за обраду текста, слика, припрему презентација, коришћење основних сервиса Интернета.			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава</i>			
Основни појмови, дефиниције, примери и области примене основних концепата различитих области: Оперативни системи. Мреже и мрежне технологије. Програмски језици и програмске парадигме. Управљање информацијама. Информациони системи. Софтверски инжењеринг. Интелигентни системи. Векторска и растерска графика. Алати за цртање. Алати за обраду слика			
<i>Практична настава</i>			
Windows. Основни Internet сервиси. MS Word. MS Power Point. LaTeX. Adobe Illustrator. Adobe Photoshop.			
<b>Литература</b>			
1. Н. Парезановић, <i>Основи рачунарских система</i> , Наука, Београд, 2005.			
2. А. Капларевић-Малишић, Т. Стојановић, В. Симић, <i>Оперативни системи</i> , интерна скрипта.			
3. А. Капларевић-Малишић, Т. Стојановић, В. Симић, <i>Windows</i> , интерна скрипта.			
4. А. Капларевић-Малишић, Т. Стојановић, В. Симић, <i>Microsoft Word</i> , интерна скрипта.			
5. А. Капларевић-Малишић, Т. Стојановић, В. Симић, <i>Microsoft Excel</i> , интерна скрипта.			
6. А. Капларевић-Малишић, Т. Стојановић, В. Симић, <i>Интернет</i> , интерна скрипта.			
7. М. Станић, <i>Kratak kurs LaTeX-a 2e</i> , интерна скрипта.			
8. Adobe Creative Tim. <i>Adobe Illustrator CS3 Učionica u knjizi</i> . CET, Beograd, 2008.			
9. Adobe Creative Tim. <i>Adobe Photoshop CS4 Učionica u knjizi</i> . CET, Beograd, 2009.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 1</b>	<b>Практична настава: 2</b>	
<b>Методe извођења наставе</b>			
Предавања, вежбе, консултације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	66		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> СТРУКТУРЕ ПОДАТАКА И АЛГОРИТМИ 2			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Леповић Мирко</a> , <a href="#">Маринковић Силвана</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан			
<b>Број ЕСПБ:</b> 6			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Основи програмирања и Структуре података и алгоритми 1			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са динамичким типовима података ЛИСТА, СТЕК, СТАБЛО и структурама података које се користе за њихову имплементацију. Упознавање са основним техникама за обликовање и анализу алгоритама.			
<b>Исход предмета</b> Студент је способан да примени и реализује алгоритме који користе динамичке структуре података.			
<b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава</i> Апстрактни тип података ЛИСТА. Реализација ЛИСТЕ и основних операција са листом. Кружна листа, коришћење заглавља и граничника. Вишеструко повезане листе. Апстрактни тип података СТЕК и његове примене. Апстрактни тип података приоритетна листа. Апстрактни тип података СТАБЛО и његове реализације. Обиласци стабла. Стабло претраживања.  <i>Практична настава:</i> <i>Вежбе</i> Реализација динамичких структура ЛИСТА, СТЕК и СТАБЛО и различите примене алгоритама. <i>Други облици наставе</i> Студенти током курса решавају задатке самостално користећи примере обрађене на предавањима и вежбама.			
<b>Литература</b> 4. В. Kernighan, D. Ritchie, <i>Програмски језик C</i> , СЕТ, Београд, 2003. 5. С. L. Tondo, S. E. Gimpel, <i>Програмски језик C - ређења задатака</i> , СЕТ, Београд, 2003. 6. М. Чабаркапа, <i>C - Основи програмирања</i> , Круг, Београд, 1996. 7. Драган Милићев, <i>Објектно оријентисано програмирање на језику C++</i> , Микро књига, 1995.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 2+1</b>	
<b>Методe извођења наставе</b> На предавањима се користе класичне методе наставе. Објашњавају се динамичке структуре података који се илуструју одговарајућим примерима. На вежбама се користи програмски језик C за имплементацију структура података и практичних примера њиховог коришћења.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	66		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> МАТЕМАТИКА 3			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Павловић Љиљана</a> , <a href="#">Павловић Мирјана</a> , <a href="#">Томовић Татјана</a> , <a href="#">Алексић Сузана</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са основним појмовима теорије диференцијалних једначина, теорије редова и теорије интеграла функција више променљивих.			
<b>Исход предмета</b> Студент је оспособљен за примену стечених теоријских знања и метода решавања задатака при решавању различитих проблема из области диференцијалних једначина, редова и интеграла функција више променљивих.			
<b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава</i> <b>Диференцијалне једначине.</b> Основни појмови. Кошијев проблем и егзистенција решења. Диференцијалне једначине првог реда. Једначина која раздваја променљиве. Хомогена диференцијална једначина. Линеарна диференцијална једначина. Бернулијева диференцијална једначина. Диференцијалне једначине вишег реда. Диференцијалне једначине вишег реда којима се може снизити ред. Линеарне диференцијалне једначине вишег реда. <b>Реалне функције више независно променљивих.</b> Метрички простори. Гранична вредност и непрекидност. Парцијални изводи. Тотални диференцијал. Диференцијална једначина са тоталним диференцијалом. Изводи и диференцијали вишег реда. Екстремне вредности функција више независно променљивих. <b>Теорија редова.</b> Бројевни редови. Функционални редови. Степени редови. Фурјеови редови. <b>Интегрални функција више променљивих.</b> Двојни интегрални. Тројни интегрални. Криволинијски интегрални. Површински интегрални. Формуле Грина, Стокса и Остроградског.  <i>Практична настава: Вежбе</i> Примена теоријских знања за решавање задатака и проблема.			
<b>Литература</b> 8. Н. Икодиновић, М. Станић, М. Павловић, С. Симић, <i>Математика 3</i> , Универзитет у Крагујевцу, Машински факултет, Крагујевац, 2011. 9. М. Ушћумлић, М. Трифуновић, П. Миличић, <i>Елементи више математике</i> , Научна књига, Београд, 1990.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 3</b>		<b>Практична настава: 3</b>
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, вежбе, консултације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике, физике			
<b>Назив предмета:</b> БАЗЕ ПОДАТАКА 1			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Стојановић Бобан</a> , <a href="#">Ивановић Милош</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезни на основним академским студијама информатике, изборни на основним академским студијама физике			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положен предмет Основи програмирања			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са системима за управљање базама података, пројектовањем база података и програмирањем у релационим базама података.			
<b>Исход предмета</b> 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. <b>Ставови које је студент стекао:</b> 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).			
<b>Садржај предмета</b>  <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. Вежбе</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.			
<b>Литература</b> 1. Г. Павловић-Лажетић, <i>Основе релационих база података</i> , Математички факултет, Београд, 2003. 2. П. Могин, И. Луковић, М. Говедарица, <i>Принципи пројектовања база података</i> , Факултет техничких наука, Нови Сад, 2000.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 3</b>		<b>Практична настава: 3</b>
<b>Методe извођења наставе</b> Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	66		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике, физике			
<b>Назив предмета:</b> ОПЕРАТИВНИ СИСТЕМИ 1			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Ивановић Милош</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезни на основним академским студијама информатике, изборни на основним академским студијама физике			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Основи програмирања и Архитектура рачунара 1			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са функцијама оперативног система, управљање ресурсима, концептима конкурентног програмирања, решавање задатака из конкурентног програмирања, <i>shell</i> програмирање.			
<b>Исход предмета</b> <b>Знања која су студенти стекли после савладавања програма:</b> Оспособљавање студената да самостално рукују оперативним системом и програмирају апликације у којима се процеси и нити одвијају истовремено. <b>Вештине која су студенти стекли после савладавања програма:</b> Способност рационалног коришћења компјутерских ресурса и отклањање застоја у раду. <b>Ставови које су студенти стекли после савладавања програма:</b> Рационалност (рационално коришћење компјутерских ресурса), логичност (логичност конкурентног извођења процеса и логичност синхронизације компонената рачунара), одговорност (одговорност за правилно управљање оперативним системом), схватање значаја суштинског познавања рада оперативног система као услова за решавање проблема.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> <b>Увод у оперативне системе.</b> Дефиниција, историски развој ОС, компоненте оперативног система, архитектура оперативног система. <b>Хардверски и софтверски концепти.</b> Еволуција хардверских уређаја, хардверске компоненте, хардверска подршка оперативним системима, кеширање и баферовање, софтвер, интерфејс апликационих програма (API), компајлирање, линковање и пуњење, управљачки софтвер ( <i>firmware</i> ), средњи слој ( <i>middleware</i> ). <b>Концепти процеса.</b> Дефиниције процеса, стања процеса: животни циклус процеса, управљање процесима, прекиди, међупроцесна комуникација. <b>Концепти нити,</b> дефиниција нити, мотивација за нити, стање нити: животни циклус нити, операције нити, модели нити, разматрање имплементације нити Јава нити. <b>Асинхроно конкурентно извођење.</b> Узајамно искључење, примена једноставног узајамног искључивања, софтверска решења за узајамно искључење, хардверска решења за проблем узајамног искључивања, семафори. <b>Конкурентно програмирање.</b> Монитори, Јава монитори, Јава вишенитност. <b>Застој и неодређено одлагање.</b> Примери застоја, решења за застоје, спречавање застоја, избегавање застоја. <b>Организација реалне меморије и управљање.</b> Организација меморије, управљање меморијом, меморијска хијерархија, стратегије за управљање меморијом. <b>Организација виртуалне меморије.</b> <b>Управљање витруелном меморијом.</b> <i>Практична настава. Вежбе</i> Упознавање са основним концептима и функционисањем савремених оперативних система. Разумевање функција оперативног система и њихово извођење. Појам конкурентности и савладавање конкурентног програмирања. <i>Shell</i> програмирање.			
<b>Литература</b> 1. Б. Ђорђевић, Д. Плескоњић, Н. Мачек, <i>Оперативни системи: теорија, пракса и решени задаци</i> , Микро књига, Београд, 2005. 2. W. Stallings, <i>Оперативни системи: Принципи унутрашње организације и дизајна</i> , СЕТ, Београд, 2013.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 3</b>	<b>Практична настава: 2</b>	
<b>Методе извођења наставе</b> Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике, математике, физике			
<b>Назив предмета:</b> ОБЈЕКТНО-ОРИЈЕНТИСАНО ПРОГРАМИРАЊЕ			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Леповић Мирко</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезни на основним академским студијама информатике и физике, изборни на основним академским студијама математике			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Основи програмирања и Структуре података и алгоритми I			
<b>Циљ предмета</b> 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.			
<b>Исход предмета</b> Студент је разумео концепте објектно-оријентисаног програмирања и дизајна. Студент је способан да постављене проблеме анализира и реши објектно-оријентисаним стилем дизајна и програмирања.			
<b>Садржај предмета</b>  <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.  <i>Практична настава: Вежбе</i> Објашњење на примерима за сваку методску јединицу. Упознавање са програмским окружењем и израда примера са анализом и објашњењем. Експериментисање са различитим приступима.			
<b>Литература</b> 1. С. S. Horstmann, G. Cornell, <i>JAVA 2, Том I – Основе</i> , СЕТ, Београд, 2007. 2. Тutorials и Java reference са <a href="http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html">http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html</a>			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 3</b>		<b>Практична настава: 2+1</b>
<b>Методe извођења наставе</b> Проблемски оријентисана настава, практична настава, консултације, студентска припрема семинара, домаћи задаци.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			



<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике, математике			
<b>Назив предмета:</b> КЛИЈЕНТСКЕ ВЕБ ТЕХНОЛОГИЈЕ			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Цвјетковић Владимир</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезни на основним академским студијама информатике, изборни на основним академским студијама математике			
<b>Број ЕСПБ:</b> 6			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положен предмет Софтверски алати 1			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање савремених веб технологија, коришћење и самостално креирање апликација.			
<b>Исход предмета</b> <b>Знања која је студент стекао после савладавања програма:</b> Знања о вебу, веб технологијама и веб клијентском програмирању. <b>Вештине које је студент стекао после савладавања програма:</b> Напредно коришћење веб-а, самостално пројектовање и креирање статичких и динамичких веб страна, клијентско веб програмирање. <b>Ставови које је студент стекао после савладавања програма:</b> Напредно схватање веб технологија, појам о могућностима и ограничењима клијентског веб програмирања.			
<b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава</i> Основни појмови о рачунарским мрежама битним за веб и Интернет. Интернет и преглед Интернет сервиса са посебним освртом на веб. Основни принципи пројектовања веб страна и веб сајтова. HTML тагови као основа веб садржаја. Приказ разних верзија HTML – а са посебним освртом на HTML 5. Форматирање текста, креирање веза, коришћење слика, табеле, оквири, форме, мултимедијални садржаји, распоређивање и позиционирање на страници. Појам и коришћење каскадних стилова CSS, савремено форматирање и уређивање веб страна. Ефикасно коришћење савремене ажуриране документације са Интернета. Самостално праћење развоја веб технологија. Основни елементи JavaScript језика, функције, објекти. Повезивање JavaScript – а са HTML – ом, DOM. Интеракција са корисником, елементи форме и догађаји. Креирање и програмирање динамичких веб страна. XML формат организације и структуре података. JavaScript native JSON формат организације и структуре података. Асинхроно програмирање руковођено догађајима и пренос података – AJAX. jQuery библиотека, принципи и коришћење. Bootstrap framework за responsive веб стране. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> Креирање статичких и динамичких веб страна, клијентско програмирање. Самостално креирање веб страна са задатим карактеристикама.			
<b>Литература</b> 1. D. Goodman, <i>Java Script библија</i> , IDG books – Микро Књига, Београд, 2000 2. D. Hunter, <i>Од почетка... XML</i> , СЕТ, Београд, 2001 3. Т. А. Powel, <i>Web дизајн</i> , McGraw-Hill – Микро Књига, Београд, 2001 4. On line материјал: <a href="http://www.w3schools.com/default.asp">http://www.w3schools.com/default.asp</a> , <a href="https://developer.mozilla.org/en-US/">https://developer.mozilla.org/en-US/</a> 5. C. Lindley, <i>JavaScript succinctly</i> , SyncFusion 2012, <a href="http://syncfusion.com">http://syncfusion.com</a> 6. C. Lindley, <i>jQuery succinctly</i> , SyncFusion 2012, <a href="http://syncfusion.com">http://syncfusion.com</a>			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 2+1</b>	
<b>Методe извођења наставе</b> Проблемски оријентисана настава, практична настава, консултације, студентска припрема семинара, домаћи задаци.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	36		
семинар-и	<b>30</b>		

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике, физике			
<b>Назив предмета:</b> РАЧУНАРСКЕ МРЕЖЕ И МРЕЖНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Ивановић Милош</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан на основним академским студијама информатике, изборни на основним академским студијама физике			
<b>Број ЕСПБ:</b> 6			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање рачунарских мрежа, протокола, функционисања и практичног коришћења.			
<b>Исход предмета</b> <b>Знања која су студенти стекли после савладавања програма:</b> Основна знања о рачунарским мрежама и протоколима, могућности, карактеристике и практично коришћење. <b>Вештине које су студенти стекли после савладавања програма:</b> Практично коришћење и администрирање рачунарских мрежа. <b>Ставови које су студенти стекли после савладавања програма:</b> Појам о савременим рачунарским мрежама и комуникацијама, правци и трендови даљег развоја.			
<b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава</i> Историјат рачунарских мрежа. Локалне и глобалне рачунарске мреже. Виртуална (комутована) кола и комуникација 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 практичан рад са различитим елементима рачунарских мрежа – <i>switch, gateway</i> , разни сервис и сервери (DNS, DHCP, FTP, HTTP, HTTPS), софтвер за мониторинг и администрацију рачунарских мрежа. Рад на симулатору TCP/IP мрежа.			
<b>Литература</b> 3. А. S. Tanenbaum, <i>Рачунарске мреже</i> , Микро књига, Београд, 2013.			
<b>Број часова активне наставе</b>		<b>Теоријска настава: 3</b>	<b>Практична настава: 2</b>
<b>Методe извођења наставе</b> Проблемски оријентисана настава, практична настава, консултације, студентска припрема семинара, домаћи задаци.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике, физике			
<b>Назив предмета:</b> ВИЗУЕЛНО ПРОГРАМИРАЊЕ			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Цвјетковић Владимир</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан на основним академским студијама информатике, изборни на основним академским студијама физике			
<b>Број ЕСПБ:</b> 8			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Структуре података и алгоритми 1 и Објектно-оријентисано програмирање			
<b>Циљ предмета</b> Детаљно упознавање језика, софтверских технологија и развојних интегрисаних софтверских окружења за визуелно програмирање.			
<b>Исход предмета</b> <b>Знања која ће студенти стећи после савладавања програма:</b> Детаљно познавање језика, приступа и принципа развоја савремених апликација са визуелним корисничким интерфејсом. <b>Вештине које ће стећи студенти после савладавања програма:</b> Самостално пројектовање и развој апликација са визуелним корисничким интерфејсом коришћењем интегрисаних софтверских окружења. <b>Ставови које ће стећи студенти после савладавања програма:</b> Разумевање основних принципа пројектовања и развоја <i>desktop</i> и <i>web</i> апликација.			
<b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава:</i> Развојно окружење Microsoft Visual Studio за визуелно програмирање и помоћни алат за развој програма LinqPad. Основе програмског језика: контролне структуре, типови података, класе и објекти, колекције, генерички типови, LINQ. Делегати, догађаји, ToolBox компоненте за интеракцију са корисником, за приступ подацима и базама података, и за извештаје. Прозори, креирање, позивање и уништавање. Напредне компоненте. Основе веб серверског програмирања у ASP.NET – у.  <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> Коришћење интегрисаних развојних окружења за развој визуелних <i>desktop</i> и <i>web</i> апликација. Самостално креирање <i>desktop</i> и <i>web</i> апликација са визуелним корисничким интерфејсом.			
<b>Литература</b> 1. S. John, <i>Micorosoft Visual C# Step by step</i> , Microsoft Press, 2008, 2. On line документација - reference: <a href="https://msdn.microsoft.com/en-US/library/618ayhy6.aspx">https://msdn.microsoft.com/en-US/library/618ayhy6.aspx</a> 3. On line документација – tutorials: • <a href="https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa288436%28v=vs.71%29.aspx">https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa288436%28v=vs.71%29.aspx</a> • <a href="https://msdn.microsoft.com/en-US/library/mt149843(v=vs.110).aspx">https://msdn.microsoft.com/en-US/library/mt149843(v=vs.110).aspx</a> • <a href="http://www.asp.net/get-started/websites#web-forms">http://www.asp.net/get-started/websites#web-forms</a> 4. A. Richard, <i>Професионално програмирање ASP.NET</i> , СЕТ, Београд, 2002.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 3</b>		<b>Практична настава: 2+1</b>
<b>Методe извођења наставе</b> Проблемски оријентисана настава, консултације, студентска припрема семинара, домаћи задаци.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава	36	усмени испит	30
колоквијум-и	30		
семинар-и	4		

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике, Дипломске академске студије физике			
<b>Назив предмета:</b> ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ 1			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Стефановић Ненад</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан			
<b>Број ЕСПБ:</b> 8			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положен предмет Базе података 1			
<b>Циљ предмета</b> Овладавање методама, техникама и алатима за развој информационих система, као и језицима за моделовање.			
<b>Исход предмета</b> <b>Знања која су студенти стекли после савладавања програма:</b> Способност за самосталан развој информационих система у свим фазама животног циклуса и њихова имплементација. <b>Вештине које су студенти стекли после савладавања програма:</b> Способност примене техника и метода за развој информационих система, посебно за структурну систем анализу. Ефикасно коришћење алата за моделовање, тестирање и имплементацију. <b>Ставови које су студенти стекли после савладавања програма:</b> комуникација (способност комуницирања са корисницима ИС, члановима тима), презентовање решења (способност јасног и убедљивог представљања решења), савладавање сложености проблема (способност да се реална сложеност система представи на што јаснији начин), испуњење циљева (необходност да постављени циљеви информационог система буду остварени).			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Методолошке основе развоја ИС. Методе развоја ИС. Конвенционални “животни циклус”. Прототипски развој. Операционални (трансформациони) развој. Методе развоја ИС засноване на декомпозицији. Нивои апстракције типова података. Нивои превођења. Информациони системи. Општи појмови и дефиниције. Модели података. Објектно-оријентисани трансформациони приступ развоја ИС. Дијаграм тока података. Технике декомпозиције ДТП-а. Методе структурне систем анализе. Моделирање животног циклуса основних објеката система. Модел објекти-везе. Структура модела и података. Структура проширеног модела објекти-везе. Методолошки аспекти моделирања. Интеграција подмодела. Генерички модели података. Инверзно инжењерство. Спецификација апликација и имплементација. Програмске структуре алата треће и четврте генерације. Пројектовање програма. Тестирање. Квалитет софтвера. Објектни језик моделирања (UML). Увод, основе структурног моделовања, напредно структурно моделовање, основе моделовања понашања, напредно моделовање понашања, архитектурално моделовање. Системи за аутоматско пројектовање ИС (CASE алати). <i>Практична настава. Вежбе, Други облици наставе</i> Упознавање са алатима за развој софтвера. Примена алата за моделовање информационих система, тестирање и имплементација.			
<b>Литература</b> 1. Н. Стефановић, <i>Основе информационих система</i> , интерна скрипта. 2. G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson, <i>UML водич за кориснике</i> , СЕТ, Београд, 2000. 3. Д. Милићев, <i>Објектно-оријентисано моделовање на језику UML - Скрипта са практикумом</i> , Микро књига, Београд, 2001. 4. R. Kelly Rainer Jr, Efraim Turban, <i>Увод у информационе системе</i> , John Wiley & Sons, 2009.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 3</b>	<b>Практична настава: 2+1</b>	
<b>Методе извођења наставе</b> Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената – пројектни задаци, консултације. Употреба најсавременијих веб сервиса (Office 365) у настави, комуникацији, тимском раду, развоју апликација и сарадњи.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> АЛГОРИТАМСКЕ СТРАТЕГИЈЕ			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Стојановић Бобан</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положен предмет Структуре података и алгоритми 1			
<b>Циљ предмета</b> Стицање знања о напредним алгоритмима и стратегијама за развој алгоритама за рад над различитим структурама.			
<b>Исход предмета</b> Студент је оспособљен да примени и реализује напредне алгоритме.			
<b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава</i> Налажење подскупа претраживањем (backtrack) и примене. Претраживања скупа са ограничењима, динамичко програмирање и грамзиви алгоритам. Конструктивно генерисање подскупа и примене на основне комбинаторне објекте. Основне стратегије у развоју алгоритама: груба сила, greedy технике, подели па владај, backtracking; разне хеуристичке и нумеричке технике. Стратегије развоја алгоритама над графовима и стаблима. Опис неких алгоритама над графовима и стаблима: најкраћи пут на графу (Dijkstra и Floyd), транзитивно затварање (Floyd), минимално свеобухватно стабло (Prim и Kruskal). Напредне структуре података. Рандомизирани алгоритми. Алгоритми за рад са текстом. Алгоритми за проналажење (шаблона) стрингова. Криптографски алгоритми. Линеарно програмирање.  <i>Практична настава:</i> <i>Вежбе</i> Имплементација и различите примене алогоритама, метода програмирања и стратегија. <i>Други облици наставе</i> Студенти током курса решавају задатке самостално у програмским језицима C/C++/Java користећи примере обрађене на предавањима и вежбама.			
<b>Литература</b> 1. Д. Урошевић, <i>Алгоритми у програмском језику C</i> , Микро књига, Београд, 1996. 2. С. Прешаћ, <i>Алгоритмика 1</i> , Колортон, Београд, 2005. 3. G. H Gonnet, <i>Handbook of Algorithms and Data Structures In Pascal and C</i> , Addison–Wesley, 1991.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 2+1</b>	
<b>Методe извођења наставе</b> На предавањима се користе класичне методе наставе. На вежбама се увежбавају изложени принципи, разматрају се области примене научених алгоритама, као и могућности њихове модификације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	66		
семинар-и			

<b>Студијски програми:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> ИНТЕЛИГЕНТНИ СИСТЕМИ 1			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Цвјетковић Владимир</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 8			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положен предмет Структуре података и алгоритми 1			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са основним концептима експертних система, техникама и алатима укљученим у њихов развој, као и предностима и недостацима приступа решавању проблема применом експертског знања.			
<b>Исход предмета</b> Студенти су оспособљени да пронађу и класификују типове проблема погодне за примену експертних система, да представе експертско знање применом правила и самостално развију експертни систем.			
<b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава</i> <b>Основи вештачке интелигенције.</b> Дефиниције. Историја. <b>Основи експертних система.</b> Дефиниција. Карактеристике. Области примене. Архитектура експертних система. Примери експертних система.. <b>Механизми закључивања.</b> Уланчавање унапред и уназад. Закључивање у присуству неодређености у експертним системима. Фактори сигурности. <b>Алати и околине за развој експертних система.</b> <b>Развој експертних система.</b> Одабир проблема. Аквизиција знања. Методологија развоја. Систем за објашњавање Евалуација експертног система. <b>Закључна разматрања.</b>  <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе.</i> CLIPS. Увод и преглед основних команди. Упаривање патерна. Употреба условних елемената. Дизајн модула и контрола извршавања. Класе, методе класа и инстанце класа. Анализа примера експертних система.			
<b>Литература</b>  1. Мирослав Јоцковић, Зоран Огњановић, Стеван Станковски, <i>Вештачка интелигенција – интелигентне машине и системи</i> , Круг, Београд, 1997. 2. Peter Jackson, <i>Introduction to Expert Systems</i> , Third Edition, Addison Wesley Longman, Harlow, England, 1999. 3. Joseph C. Giarratano, Gary D. Riley, <i>Expert Systems: Principles and Programming</i> , PWS, Boston, 1998.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 2+1</b>	
<b>Методе извођења наставе</b> Проблемски-оријентисана настава, практична настава, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>50 поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>50 поена</b>
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава	46	усмени испит	50
колоквијум-и			
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> СОФТВЕРСКИ ИНЖЕЊЕРИНГ			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Стојановић Бобан</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан			
<b>Број ЕСПБ:</b> 6			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положена два од три следећа предмета : Објектно-оријентисно програмирање, Базе података 1 и Клијентске веб технологије			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са методама и техникама за развој софтвера у свим фазама животног циклуса.			
<b>Исход предмета</b> <b>Знања која су студенти стекли после савладавања програма:</b> Познавање, разумевање и коришћење метода и техника у појединим фазама развоја софтвера. <b>Вештине које су студенти стекли после савладавања програма:</b> Ефикасно коришћење алата који се примењују у одређеним фазама развоја софтвера. <b>Ставови које су студенти стекли после савладавања програма:</b> Систематичност (способност да се обавезно и адекватно примењују одређене методе и технике у софтверском инжењерству), прецизност (јасно и недвосмислено представљање чињеница), итеративност (потреба да се примењују повратне спреге између одређених фаза у циљу побољшања решења и коегзистентности), инкременталност (да нове верзије пројеката и решења буду боље од предходних), документовање (схватање да без доброг документовања није могућ успешан развој информационог система).			
<b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава</i> Увод, Увод, компјутерски базиран системски инжењеринг, пројект менаџмент, инжењеринг захтева, анализа захтева, модели система, дефиниција и спецификација захтева, прототип софтвера, формална спецификација, алгебарска спецификација. Пројектовање софтвера. Пројектовање софтвера, архитектурално пројектовање, објектно-оријентисано пројектовање, функционално-оријентисано пројектовање, пројектовање система у реалном времену, пројектовање корисничког интерфејса. Зависни системи. Поузданост софтвера, програмирање у функцији поузданости, поновно коришћење софтвера, критичан софтвер у односу на сигурност. Верификација и валидација. Верификација и валидација, тестирање на грешке, статичка верификација. Компјутерски подржан софтверски инжењеринг (CASE). Компјутерски подржан софтверски инжењеринг, алати за подршку развоју софтвера, окружења софтверског инжењерства. Управљање. Управљање људским ресурсима, процена трошкова софтвера, управљање квалитетом, побољшање софтвера. Развој. Одржавање софтвера, управљање конфигурацијом, реинжењеринг софтвера.  <i>Практична настава. Вежбе</i> Упознавање основних функција и примене CASE алата. Коришћење CASE алата, израда документације.			
<b>Литература</b> 4. S.L. Pfleeger, J.M. Atlee, <i>Софтверско инжењерство, теорија и пракса</i> , СЕТ, Београд, 2006.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 3</b>	<b>Практична настава: 2</b>	
<b>Методe извођења наставе</b> Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената – семинарски радови, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	70		
семинар-и			



<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> НУМЕРИЧКА МАТЕМАТИКА И СИМБОЛИЧКО ПРОГРАМИРАЊЕ			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Томовић Татјана</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан			
<b>Број ЕСПБ:</b> 6			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> Темељно познавање и разумевање рада са приближним бројевима. Темељно познавање проблема интерполације функција, као и нумеричких метода за диференцирање, интеграцију, приближно решавање једначина и система једначина. Познавање програмског пакета <i>Mathematica</i> .			
<b>Исход предмета</b> Студент је стекао неопходна теоријска знања за разумевање проблематике која се односи на рад са приближним бројевима, интерполацију функција, нумеричко диференцирање, нумеричку интеграцију и приближно решавање једначина и система. Студент је стекао знања неопходна за програмирање нумеричких метода.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> <b>Теорија грешака.</b> Рачунање с приближним бројевима и врсте грешака. Значајне и сигурне цифре. Машински бројеви и компјутерска аритметика. Грешка израчунавања вредности функције (директан и обрнути проблем). <b>Интерполација.</b> Интерполациони полиноми. Грешка интерполације. <b>Нумеричко диференцирање. Нумеричка интеграција.</b> Примитивне квадратурне формуле. Newton-Cotes-ове квадратурне формуле. <b>Приближно решавање једначина.</b> Локализација решења једначина. Итеративни процеси. Newton-ов метод. Метод сечице. Метод половљења интервала. Нумеричко решавање система нелинеарних једначина. <b>Нумерички методи у линеарној алгебри.</b> Гаусов метод елиминације и Гаус-Жорданов метод. Факторизациони методи. Метод просте итерације и Јакобијев метод. Гаус-Зајделов метод и метод Некрасова. <i>Практична настава: Вежбе</i> <b>Програмски пакет <i>Mathematica</i> и примене.</b> Основни елементи језика. Типови података. Управљачке структуре. Потпрограми. Симболичка израчунавања. Линеарна алгебра. Функционалне операције. Графика. Практична примена знања стечених кроз теоријску наставу. <b>Програмирање нумеричких метода у програмском пакету <i>Mathematica</i>.</b>			
<b>Литература</b> 1. М. Спалевић, М. Пранић, <i>Нумеричке методе</i> , Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет, Крагујевац, 2007. 2. П.С. Станимировић, Г.В. Миловановић, <i>Програмски пакет Mathematica и примене</i> , Електронски факултет, Универзитет у Нишу, 2002. 3. Д. Херцег, Н. Крејић, <i>Нумеричка анализа</i> , Stylos, Нови Сад 1997. 4. Г.В. Миловановић, М.А. Ковачевић, М.М. Спалевић, <i>Нумеричка математика – збирка решених проблема</i> , Универзитет у Нишу, 2003. 5. Г.В. Миловановић, <i>Нумеричка анализа и теорија апроксимација</i> , Завод за уџбенике, Београд, 2014.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 2+1</b>	
<b>Методе извођења наставе</b> Теоријска настава, практична настава, самостални рад студената, консултације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			



<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> СТРУЧНА ПРАКСА			
<b>Наставник:</b>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан			
<b>Број ЕСПБ:</b> 3			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са условима и начином рада у привредним организацијама, институцијама и установама у којима се обављају послови из области рачунарства и информационих технологија. Студенти треба да сагледају: глобалну организацију и начин функционисања организација, место и улогу рачунских центара, задатке и њихово решавање, као и да узму учешће у њиховом решавању.			
<b>Исход предмета</b> Студент је оспособљен за ефикасно и успешно укључивање на пословима из области којим се баве организације у којима су обављали праксу, да унапреде ниво практичних знања, да изграде способност сналажења у новим условима и да побољшају ниво комуницирања.			
<b>Садржај предмета</b> У оквиру 45 радних сати студент: - се упознаје са: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ организацијом, задацима и начином функционисања организације</li> <li>▪ организацијом и начином функционисања рачунских центара</li> <li>▪ токовима информација, њиховим креирањем и руковањем</li> <li>▪ хардверском и софтверском платформом која се користи</li> <li>▪ изграђеним информационим системом, текућим задацима и пословима;</li> </ul> - добија конкретне задатке које треба самостално да испуни.			
<b>Литература</b>			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 0</b>	<b>Практична настава: 0</b>	
<b>Методe извођења наставе</b> Пракса се реализује у привреди или научно образованим 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.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	60 поена	<b>Завршни испит</b>	40 поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испт	40
колоквијум-и			
семинар-и	<b>60</b>		

**ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ ЗА  
ПОЈЕДИНАЧНЕ МОДУЛЕ**

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> ОПЕРАТИВНИ СИСТЕМИ 2			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Ивановић Милош</a> , <a href="#">Цвјетковић Владимир</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан на модулу Рачунарство и информатика, изборни на модулу Професор информатике			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Оперативни системи 1, Рачунарске мреже и мрежне технологије, Структуре података и алгоритми 1			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са посебним садржајима савремених оперативних система: распоређивање процесора, мултипроцесорско распоређивање, распоређивање у реалном времену, улазно/излазни уређаји, распоређивање диска, низови дискова, баферисање, фајл системи, контрола, оцена и мерење перформанси, безбедност. Упознавање рада у мрежи са детаљнијим бављењем дистрибуираним системима. Концепти конкурентног програмирања у дистрибуираном окружењу.			
<b>Исход предмета</b> <b>Знања која су студенти стекли после савладавања програма:</b> Познавање основних концепата распоређивања процесора, тестирања функција оперативног система, опасности које утичу на безбедност система и мере заштите, познавање рада у мрежи. Разумевање функционисања дистрибуираних система. <b>Вештине које су студенти стекли после савладавања програма:</b> Способност администрирања мрежним и дистрибуираним оперативним системима. Конкурентно и дистрибуирано програмирање на вишем нивоу.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Распоређивање процесора у једнопроцесорском и вишепроцесорском систему. Трендови који утичу на проблем перформанси, потреба контроле и оцене перформанси. Мерење перформанси, сметње и zasiћење, петље са повратном спрегом. Управљање мултипроцесором. Мултипроцесорска архитектура, организације вишепроцесорских оперативних система, архитектуре за приступ меморији. Виртуелизација. Мрежни системи. Тестирање улазно-излазних операција у ОС-у, баферисање, перформансе и распоређивање магнетног диска, низови дискова, баферисање. Увод у дистрибуиране системе. Особине дистрибуираних система, комуникација у дистрибуираним системима, синхронизација у дистрибуираним системима, узајамно искључивање у дистрибуираним системима, атомске трансакције, застоји у дистрибуираним системима, нити, модели система, додељивање процесора, планирање у дистрибуираним системима, толеранција грешака, дистрибуирани системи датотека, пројектовање и имплементација дистрибуираног система датотека. Безбедност, криптографија, аутентичност, контрола приступа, безбедност од напада.  <i>Практична настава. Вежбе, Други облици наставе</i> Упознавање са актуелним оперативним системима. Упознавање и савладавање администрирања мрежних и дистрибуираних система. Напредно конкурентно програмирање. Коришћење Грид-а и оквира за дистрибуирану обраду као што је <i>Hadoop</i> . Практично тестирање оперативних система уз помоћ одговарајућих алата. Примена мера заштите.			
<b>Литература</b> 6. Б. Ђорђевић, Д. Плескоњић, Н. Мачек, <i>Оперативни системи: теорија, пракса и решени задаци</i> , Микро књига, Београд, 2005. 7. W. Stallings, <i>Оперативни системи: Принципи унутрашње организације и дизајна</i> , СЕТ, Београд, 2013.			
<b>Број часова</b>	<b>активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 3</b>	<b>Практична настава: 2+1</b>
<b>Методe извођења наставе</b> Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	36		
семинар-и	30		

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> ФОРМАЛНИ ЈЕЗИЦИ, АУТОМАТИ И ЈЕЗИЧКИ ПРОЦЕСОРИ			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Икодиновић Небојша</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан на модулу Рачунарство и информатика			
<b>Број ЕСПБ:</b> 5			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар: Положени предмети Структуре података и алгоритми 1 и Теоријске основе информатике 1			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са основним концептима теорије формалних језика и аутомата и њиховим применама у језичким процесорима.			
<b>Исход предмета</b> Студент зна да препозна основне идентитете алгебре језика, да разликује различите типове језика. Студент је у стању да применом алата самостално развије анализатор једноставног програмског језика.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Језици, граматике, рекурзије, дрвета, коначни аутомати, регуларне граматике, фундаментална својства. Контекстно слободне граматике, Chomsky нормална форма, специјални типови контекстно слободних граматика, потисни аутомати. Контекстно осетљиви језици, линеарни аутомати. Одлучивост, питања одлучивости у контекстно слободним, контекстно везаним, детерминистичким, регуларним и граматикама типа 0. Хијерархија Chomsky-ог. <i>Практична настава</i> Језици, граматике, рекурзије, дрвета, коначни аутомати, регуларне граматике. Chomsky нормална форма, специјални типови контекстно слободних граматика, потисни аутомати. Лексичка и синтаксна анализа програмских језика, алати Lex и Yacc. Генерисање и оптимизација програмског кода.			
<b>Литература</b> 1. З. Огњановић, Н. Крцавац, <i>Увод у теоријско рачунарство</i> , Факултет организационих наука, Београд, 2005. 2. R. Madarasz, S. Crvenković, <i>Увод у теорију аутомата и формалних језика</i> , Универзитет у Новом Саду, 1995. 3. S. Crvenković, R. Madarasz, N. Mudrinski, <i>Збирка задатака из теорије аутомата</i> , Универзитет у Новом Саду, 2005. 4. M. Sipser, <i>Introduction to the theory of computation</i> , Thompson, Course Technology, 2006. 5. J. E. Hopcroft, J. D. Ullman, <i>Formal languages and their relation to automata</i> , Addison-Wesley, 1969. 6. V. A. Aho, R. Sethi, J. D. Ullman, <i>Compilers: Principles, Techniques, and Tools</i> , Addison-Wesley, 1986.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>		<b>Практична настава: 2</b>
<b>Методe извођења наставе</b> Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	46		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> БАЗЕ ПОДАТАКА 2			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Стефановић Ненад</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан на модулу Рачунарство и информатика			
<b>Број ЕСПБ:</b> 5			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положен предмет Базе података 1			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање примене и реализације напредног SQL-а. Познавање посебних типова база података.			
<b>Исход предмета</b> <b>Знања која је студент стекао после савладавања програма:</b> Примена напредног SQL-а., пројектовање и реализација посебних типова база података. <b>Вештине које је студент стекао после савладавања програма:</b> Препознавање целисходности и могућности примене посебних типова база података. <b>Ставови које је студент стекао после савладавања програма:</b> Неопходност сталног усавршавања и праћења остварења у теорији и пракси.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> 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.  <i>Практична настава. Вежбе, Други облици наставе</i> 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.			
<b>Литература</b> 7. Rebecca M. Riordan, <i>Пројектовање база података</i> , Микро књига, Београд, 2006.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 2</b>	
<b>Методe извођења наставе</b> Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	46		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> ПРОГРАМИРАЊЕ СЛОЖЕНИХ СОФТВЕРСКИХ СИСТЕМА			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Цветковић Александар</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан на модулу Рачунарство и информатика, изборни на модулу Професор информатике			
<b>Број ЕСПБ:</b> 6			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Клијентске веб технологије, Објектно-оријентисано програмирање, Рачунарске мреже и мрежне технологије			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са основама мрежног програмирања на Интернету уз подршку Java технологија.			
<b>Исход предмета</b> Студент познаје и разуме Интернет стандарде и технологије за креирање мрежних апликација. Способан је да самостално креира мрежну апликацију за потребе и подршку дистрибуираним системима.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> <b>Примена Јава мрежног програмирања.</b> Мрежни клијенти, игре, софтверски агенти Web апликације, дистрибуирани системи. <b>Интернет адресирање.</b> Адресирање у локалној мрежи, IP адресе, систем имена домена, Интернет адресирање са Јавом. <b>Низови података.</b> Комуникациони низови, низови у односу на мрежу, улазни низови, писање излазних низова, филтер низови, корисни филтер излазни низови, читачи и уписивачи. <b>Object persistence и Object serialization.</b> <b>UDP(User Datagram Protocol).</b> <b>TCP(Transmission Control Protocol)</b> <b>Више-нитне апликације.</b> <b>Примена апликационог протокола.</b> <b>HTTP</b> <b>Java Servlets.</b> Како раде Servlet-и, коришћење сервлета, писање Servlet-a, Servlet захтев и HttpServlet захтев, Servlet одговор и HttpServlet одговор, контекст Servlet-a, Cookies, HTTP управљање сесијама у сервлетима. <b>RMI (Remote Method Invocation).</b> Имплементација RMI сервис интерфејса, како ради RMI, примена RMI, креирање Stub и Skeleton класе, креирање RMI сервера, креирање RMI клијента, RMI пакети, развој RMI, RMI повратни позиви, активирање удаљених објеката. <b>Java IDL и CORBA.</b> Архитектурални поглед на CORBA, IDL (Interface Definition Language), <b>Java Mail.</b>  <i>Практична настава:Вежбе</i> Креирање илустративних мрежних апликација применом Java технологија. Самосталан развој и креирање неких мрежних апликација у Java-и.			
<b>Литература</b> 8. С. S. Horstmann, G. Cornell, <i>JAVA 2, Том I – Основе</i> , СЕТ, Београд, 2007. 9. Тutorials и Java reference са <a href="http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html">http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html</a> .			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 3</b>	<b>Практична настава: 2</b>	
<b>Методe извођења наставе</b> Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	36		
семинар-и	30		

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Стојановић С. Бобан</a> , <a href="#">Ивановић Р. Милош</a> , <a href="#">Петровић М. Виолета</a> , <a href="#">Цвјетковић Владимир</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> Систематско повезивање знања и вештина стечених на студијама кроз израду информатичког пројекта чији се захтеви подударају са захтевима реалних пројеката, са циљем стицања практичног искуства потребног за рад у струци, као и за даљи наставак школовања.			
<b>Исход предмета</b> Студент је способен да повеже и примени теоријска и практична знања стечена на студијама у испуњавању захтева које један реалан информатички пројекат намеће.			
<b>Садржај предмета</b> Пројектни задатак се бира са јединствене листе, а након анализе и представљања проблематике од стране наставника која се обавља на почетку семестра.  <i>Теоријска настава</i> Упознавање са спектром пројеката од којих ће сваки студент добити по један, при чему је обим пројеката примерен предвиђеној количини ангажовања студената (од 9 ЕСПБ). Анализа проблематике сваког пројекта појединачно. Преглед потребних технологија и, евентуално, упознавање са технологијама са којима се студенти нису упознали на студијама, а чији су им концепти и теоријске основе познати.  <i>Практична настава: Други облици наставе</i> Самосталан рад студената на изради пројекта. Редовне консултације и извештавање о напредовању. Израда семинарског рада којим је приказан начин реализације комплетног пројекта. Израда презентације за потребе одбране пројекта.			
<b>Литература</b> По препоруци наставника у зависности од изабране теме.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 0+4</b>	
<b>Методe извођења наставе</b> Теоријска настава, самостални рад студената, консултације. Пројекат се може реализовати у лабораторијама Института за математику и информатику, као и у одговарајућим привредним организацијама уз сагласност те организације и одговорног наставника. На усменом испиту се врши јавна одбрана пројекта, при чему се врши провера разумевања основних принципа технологија које су коришћене, као и анализа квалитета датог решења.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике на модулу Рачунарство и информатика		
<b>Назив предмета:</b> ЗАВРШНИ РАД		
<b>Наставник:</b> Сви наставници на студијском програму		
<b>Статус предмета:</b> Обавезан		
<b>Број ЕСПБ:</b> 4		
<b>Услов:</b> Студенти пријављује тему за израду Завршног рада по освајању најмање 180 ЕСПБ бодова.		
<b>Циљ предмета</b> Циљ завршног рада је да студент покаже способност да самостално обради неку тему из области информатике. Студент, такође, треба да покаже да уме да користи расположиви софтвер и расположиву литературу (укључујући литературу са Интернета), да правилно и прецизно напише рад, да зна да наводи коришћену литературу и да на јасан начин усмено изложи свој рад.		
<b>Исход предмета</b> Студент је показао самосталност у обради задате теме и прецизност у писању 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.		
<b>Садржај предмета</b> Мастер рад представља самосталан рад студента израђен у писаној форми, уз упутства и консултације са предметним наставником. Теме за Завршни рад одређује Веће катедре Института за математику и информатику на почетку сваке школске године. Студенти пријављују тему за израду Завршног рада по освајању најмање 180 ЕСПБ бодова. Уколико се два студента одреде за исту тему, предност има студент који се раније пријавио. Уколико се више студената истог дана одреде за исту тему, предност има студент са највећом просечном оценом. Завршни рад се брани пред трочланом комисијом, коју одређује Веће катедре Института за математику и информатику. Чланови комисије морају бити из реда наставника. Ментор Завршног рада је обавезно један од чланова комисије.		
<b>Литература</b> У зависности од одабране теме.		
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Број часова активне наставе</b>
<b>Методe извођења наставе</b> Студент доставља најмање три укоричена примерка завршеног рада предметном наставнику и један примерак библиотеци Факултета. Студент такође доставља свој рад библиотеци Факултета у електронском облику. 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 радна дана пре заказаног термина одбране, а оцена о успеху кандидата на овом испиту саопштава се кандидату одмах по завршеној одбрани, уз одговарајуће образложење.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
<b>Предиспитне обавезе</b>		<b>Завршни испит</b>
активност у току предавања		писмени испит
практична настава		усмени испит
колоквијум-и		
семинар-и		



<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије математике, информатике			
<b>Назив предмета:</b> ПСИХОЛОГИЈА			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Хинић Дарко</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезни на модулу Професор математике, изборни на модулу Теоријска математика, обавезан на модулу Професор информатике			
<b>Број ЕСПБ:</b> 4			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> Усвајање основних појмова из психологије, упознавање са главним садржајима и методама процеса педагошког рада наставника из угла психолошких наука, упознавање са резултатима савремених истраживања у психологији образовања, креативног и стваралачког мишљења. Оспособљавање студената да разумеју основне психолошке процесе који се одвијају у наставној средини и њихов значај за функционисање свих појединца укључених у тај процес.			
<b>Исход предмета</b> Разумевање и активно коришћење појмова из педагошке, опште и развојне 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.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Предмет, развој и методе психологије. Развитак психичког живота људи. Адолесценција. Перцепција и пажња. Учење: Појам, врсте, чиниоци, мотивација за учење. Памћење и мишљење. Емоције и Мотивација. Фрустрације и конфликти. Ставови и предрасуде. Личност. Појмови и методе педагошке психологије. Испитивање и оцењивање знања. Посебни проблеми у школском окружењу.			
<b>Литература</b> 1. Н. Рот, <i>Опита психологија</i> , Београд, Завод за уџбенике и наставна средства, 2010. 2. Ј. Вучић, <i>Педагошка психологија</i> , Београд, Друштво психолога Србије, 2003.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 0</b>	
<b>Методе извођења наставе</b> Усмена излагања праћена аудио-видео презентацијама и наставним филмовима (вербално-текстуална и демонстративно-илустративна). Групне и индивидуалне активности студената, семинарски и домаћи радови.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	30		
семинар-и	10		

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> МЕТОДИКА НАСТАВЕ ИНФОРМАТИКЕ			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Лазић Мирјана</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан на модулу Професор информатике			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Структуре података и алгоритми 2, Базе података 1, Оперативни системи 1, Софтверски алати 2, Рачунарске мреже и мрежне технологије, Клијентске веб технологије, Објектно-оријентисано програмирање			
<b>Циљ предмета</b> Оспособљавање студената за успешно реализовање наставе информатичких предмета			
<b>Исход предмета</b> Студент је продубио знање основних информатичких тема. Оспособљен је за спретно коришћење разноврсног софтвера. Студент је усвојио основна психолошка, дидактичка, курикуларна и оперативна знања везана за наставу информатичких предмета.			
<b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава</i> Информатичко друштво; инфраструктура информатичке технологије; примена информатичке технологије; коришћење апликативних програма; курикуларни аспекти наставе информатике; психолошки аспекти учења информатике; дидактички аспекти поучавања информатике; оперативни аспекти наставе информатике (планирање и припремање за наставу, реализација наставе, праћење и евалуација знања ученика).  <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> Реализовање часа у школи или израда мултимедијалих лекција за коришћење апликативног софтвера.			
<b>Литература</b> 1. Актуелни наставни планови и програми предмета из информатике и рачунарства у основној и средњој школи. 2. Актуелни уџбеници из информатике и рачунарства за основну и средњу школу 3. Jonassen D., <i>Computers as Mindtools for Schools</i> , Prentice Hall, NJ, 2000. 4. Кадијевић Ђ., <i>Увод у информатику</i> , Мегатренд универзитет, Београд, 2007. 5. Одабрани чланци из часописа <i>Computer Science Education</i> ; издавач <i>Routledge</i> (посредством базе <i>Ebsco</i> )			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 3</b>	<b>Практична настава: 2+1</b>	
<b>Методe извођења наставе</b> Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава	66	усмени испит	30
колоквијум-и			
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> ОБРАЗОВНИ СОФТВЕР 1			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Алексић-Ламперт Татјана</a> , <a href="#">Томовић Татјана</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан на модулу Професор информатике			
<b>Број ЕСПБ:</b> 5			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> На овом курсу студенти се упознају са напредним техникама система учења путем образовних рачунарских софтвера и применама неких конкретних техника у реализовању наставе.			
<b>Исход предмета</b> Студент је стекао неопходна теоријска знања и вештине за коришћење софтвера као што су Power Point, Prosper, Beamer, Geogebra, Matlab, као и скафолдинг. Такође, студенти ће стећи неопходна знања за употребу софтвера за припрему семинара, научног и наставног материјала.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Истријски развој примене компјутера у образовању. Основе интерактивног учења. Израда мултимедијалних презентација коришћењем софтвера (Power Point, Prosper, Beamer...) Софтверски пакети и њихова примена у настави информатике, математике, физике... Израда скафолдинга. Употреба интерактивне табле.  <i>Практична настава: Вежбе</i> Примена стечених теоријских знања за припрему наставног материјала.			
<b>Литература</b> 1. Д. Радосав, <i>Образовни рачунарски софтвер и ауторски системи</i> , Технички факултет „Михаило Пупин“ у Зрењанину, Универзитет у Новом Саду, 2005. 2. А.С. Цветковић, С.Љ. Радојевић, <i>Matlab I</i> , Машински факултет, Универзитет у Београду, 2012. 3. В. Hahn, D.T. Valentine, <i>Essential MATLAB For Engineers and Scientists</i> , Published by Elsevier, Third edition, 2007. 4. М. Hohenwarter, J. Hohenwarter, <i>GeoGebra Help</i> , <a href="http://www.geogebra.org">www.geogebra.org</a> . 5. J. Hohenwarter, M. Hohenwarter, <i>Introduction to GeoGebra</i> , <a href="http://www.geogebra.org">www.geogebra.org</a> .			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 2</b>	
<b>Методe извођења наставе</b> Теоријска настава, вежбе, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава	66	усмени испит	30
колоквијум-и			
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије математике, информатике			
<b>Назив предмета:</b> ПЕДАГОГИЈА			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Николић Радмила</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезни на модулу Професор математике, изборни на модулу Теоријска математика, обавезан на модулу Професор информатике			
<b>Број ЕСПБ:</b> 4			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b>			
Упознавање студената са основним појмовима педагошке науке; омогућавање критичког увида у савремене концепције васпитања, принципе, методе и средства и разумевање улоге наставника у васпитно-образовном процесу у функцији остваривања задатака интелектуалног, моралног, физичког, естетског и радног васпитања.			
<b>Исход предмета</b>			
Студенти умеју да дефинишу основне педагошке појмове, препознају педагошке научне дисциплине, разумеју повезаност педагогије са другима наукама, поседују основна знања о педагошким правцима и школама. Поред тога, разумеју улогу и значај основних чиниоца свеукупног развоја личности, принципе, методе и поступке у васпитном раду. Знају основне детерминанте система васпитања у нашој земљи и разумеју њихову функцију. 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.			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава</i>			
Васпитање као предмет педагогије. Различита схватања васпитања- као индивидуални и као друштвени феномен. Епистемолошке основе васпитања. Васпитање и други педагошки појмови. Карактеристике васпитања. Историјска димензија васпитања. Васпитање – култура – друштво. Васпитање и личност. Фактори развоја личности. Могућности и границе васпитања. Организованост и систематичност васпитања. Активности у процесу васпитања. Циљ васпитања као педагошка категорија-одређивање и конкретизација. Детерминанте циља васпитања. Развој педагогије као науке кроз историју. Систем педагошких дисциплина. Педагогија и друге науке. Методологија педагошких истраживања. Васпитање као чинилац развоја свестране личности. Области васпитања (интелектуално, морално, естетско, физичко васпитање). Основни чиниоци васпитања. Улога и значај појединих чинилаца у васпитању.. Систем васпитања и образовања (опште карактеристике, структура система васпитања и образовања. Школа и школски систем. Општи принципи васпитања. Опште методе и средства васпитања. Васпитаник/дете, ученик. Положај васпитаника у процесу васпитања. Карактеристике односа наставник-дете/ученик. Карактеристике позива наставника. Професионална функција и особине личности наставника. Васпитни стилови наставника.			
<b>Литература</b>			
1. Р. Антонијевић, <i>Општа педагогија</i> , Универзитета у Београду, Филозофски факултет, Институт за педагогију и андрагогију, 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. И. Радовановић, <i>Општа педагогија – практикум</i> , Учитељски факултет и Виша школа за образовање васпитача, Београд, 2000.			
5. Н. Трнавац, Ј. Ђорђевић, Педагогија, Научна КМД, Београд, 2010.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 0</b>	
<b>Методe извођења наставе</b>			
Усмeна излагања праћена аудио-видео презентацијама и наставним филмовима (вербално-текстуална и демонстративно-илустративна). Групне и индивидуалне активности студената, семинарски и домаћи радови.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	30		
семинар-и	10		

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> МЕТОДИКА У ШКОЛИ			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Поповић Бранислав</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан на модулу Професор информатике			
<b>Број ЕСПБ:</b> 5			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Структуре података и алгоритми 2, Базе података 1, Оперативни системи 1, Софтверски алати 2, Рачунарске мреже и мрежне технологије, Клијентске веб технологије, Објектно-оријентисано програмирање			
<b>Циљ предмета</b> СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ИНФОРМАТИЦИ КАО НАСТАВНОМ ПРЕДМЕТУ У ОСНОВНОЈ И СРЕДЊИМ ШКОЛАМА, УПОЗНАВАЊЕ СА ТЕМАМА КОЈЕ СЕ ОБРАЂУЈУ У НАСТАВИ ИНФОРМАТИКЕ, НАЧИНОМ РАДА, ОЦЕЊИВАЊЕМ И ДРУГИМ АСПЕКТИМА НАСТАВЕ ИНФОРМАТИКЕ У ОСНОВНОЈ ШКОЛИ.			
<b>Исход предмета</b> Студент је оспособљен да успешно припреми час, да изабере адекватне облике рада и одговарајућа наставна средства, као и да правилно оцени и мотивише ученике за рад.			
<b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава</i> Информатика, настава информатике и методика наставе информатике у основној и средњој школи. Методичка разрада тема из наставе информатике у основној и средњим школама.  <i>Практична настава: Други облици наставе</i> У оквиру практичне наставе сваки студент иде (током осмог семестра) на часове у одабрано одељење основне/средње школе код одабраног професора-ментора. Тако непосредно присуствује и пролази кроз процес припреме часа предавања, утврђивања, провере знања и оцењивања. Све се то уоквирује изградом семинарског рада на одабрану тему из наставних програма информатике у основним и средњим школама.			
<b>Литература</b> 1. Актуелни наставни планови и програми предмета из информатике и рачунарства у основној и средњој школи. 2. Актуелни уџбеници из информатике и рачунарства за основну и средњу школу 3. D. Jonassen, <i>Computers as Mindtools for Schools</i> , Prentice Hall, NJ, 2000. 4. Ђ. Кадијевић, <i>Увод у информатику</i> , Мегатренд универзитет, Београд, 2007. 5. Одабрани чланци из часописа <i>Computer Science Education</i> ; издавач <i>Routledge</i> (посредством базе <i>Ebsco</i> )			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 1</b>	<b>Практична настава: 2</b>	
<b>Методе извођења наставе</b> Теоријска настава, практични самостални рад студената, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава	66	усмени испит	30
колоквијум-и			
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> МЕТОДИКА ПРОГРАМИРАЊА			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Леповић Мирко</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан на модулу Професор информатике			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Структуре података и алгоритми 2, Базе података 1, Оперативни системи 1, Софтверски алати 2, Рачунарске мреже и мрежне технологије, Клијентске веб технологије, Објектно-оријентисано програмирање, Алгоритамске стратегије			
<b>Циљ предмета</b> Оспособљавање студената за успешно реализовање наставе програмирања.			
<b>Исход предмета</b> Студент је продубио своје знање основних појмова и метода програмирања; спретно програмира једноставније апликације; усвојио је основна психолошка, дидактичка, курикуларна и оперативна знања везана за наставу програмирања.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Основне парадигме програмирања; основе програмирања у парадигмама актуелног наставног плана и програма; курикуларни аспекти наставе програмирања; психолошки аспекти учења програмирања; дидактички аспекти поучавања програмирања; оперативни аспекти наставе програмирања (планирање и припремање за наставу, реализација наставе, праћење и евалуација знања ученика). <i>Практична настава</i> Реализација часа у школи, израда мултимедијалних лекција за учење програмирања.			
<b>Литература</b> 6. Актуелни наставни планови и програми предмета из информатике и рачунарства у основној и средњој школи. 7. Актуелни уџбеници из информатике и рачунарства за основну и средњу школу 8. Одабрани чланци из часописа <i>Computer Science Education</i> ; издавач <i>Routledge</i> (посредством базе <i>Ebsco</i> ) 9. Одабрани чланци из часописа <i>Computer Science Education</i> ; издавач <i>Routledge</i> (посредством базе <i>Ebsco</i> ). 10. Часопис <i>Italics</i> , специјални број под називом <i>Innovative Methods of Teaching Programming</i> из октобра 2007. године. Интернет: <a href="http://www.ics.heacademy.ac.uk/italics/vol6iss4.htm">www.ics.heacademy.ac.uk/italics/vol6iss4.htm</a>			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 3</b>	<b>Практична настава: 2+2</b>	
<b>Методe извођења наставе</b> Теоријска настава, практични самостални рад студената, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
презентација пројекта	30	усмени испит	30
колоквијум-и	30		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> ОБРАЗОВНИ СОФТВЕР 2			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Алексић-Ламперт Татјана</a> , <a href="#">Томовић Татјана</a>			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан на модулу Професор информатике			
<b>Број ЕСПБ:</b> 4			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> На овом курсу студенти се упознају са напредним техникама система учења путем образовних рачунарских софтвера и применама неких конкретних техника у реализовању наставе.			
<b>Исход предмета</b> Студент је стекао неопходна теоријска знања о напредним техникама система учења путем образовних рачунарских софтвера. Студент је стекао знања неопходна за израду интелигентног туторског система и његову примену у настави.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Туторски системи. WEB технологије у учењу. Моделирање, визуелизација и симулација као подршка у настави информатике, математике, физике...  <i>Практична настава: Вежбе</i> Примена стечених теоријских знања на решавање задатака. Израда туторског система применом неког савременог			
<b>Литература</b> 6. Ђ. Надрљански, Д. Солеша, М. Надрљански, <i>Дигитални медији – образовни софтвер</i> , Универзитет у Новом Саду, Педагошки факултет у Сомбору, Сомбор, 2008. 7. М. Hohenwarter, J. Hohenwarter, <i>GeoGebra Help</i> , www.geogebra.org. 8. J. Hohenwarter, M. Hohenwarter, <i>Introduction to GeoGebra</i> , www.geogebra.org. 9. Н.Р. Langtangen, <i>A primer on Scientific Programming with Python</i> , Second Edition, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009, 2011.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 1</b>	<b>Практична настава: 0+2</b>	
<b>Методе извођења наставе</b> Теоријска настава, практични самостални рад студената, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

# **ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ**



<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије математике, информатике			
<b>Назив предмета:</b> ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК А1			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Вукићевић-Ђорђевић Љиљана</a> , <a href="#">Глојовић Аница</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 5			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> 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.			
<b>Исход предмета</b> <b>Знања која су студенти стекли после савладавања програма:</b> Познавање језика стукe. Способност да се служе научном литературом у циљу дањег усвајања студијског програма. Основе формалне писане комуникације на страном језику. <b>Вештине које су студенти стекли после савладавања програма:</b> Способност да напишу резиме и биографију (животопис-CV) и да напишу формално писмо - пријаву и комуницирају у писменој форми савременим средствима комуникација. <b>Ставови које су студенти стекли после савладавања програма:</b> 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.			
<b>Садржај предмета</b> <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.			
<b>Литература</b> 1. E. Howard, <i>An Introduction to the History of Mathematics</i> , New York, 1964. 2. A. Fisher, <i>Formal Number Theory and Computability</i> , Oxford: Clarendon Press, 1982. 3. H. Jacobs, <i>Geometry</i> , W.H. Freeman and Company, San Francisco, 1974. 4. R. R. Christian, <i>Introduction to Logic and Sets</i> , New York, Blaisdell Publishing Company, 1965. 5. Ya. Perelman, <i>Figures for Fun</i> , MIR Publishers, 1979. 6. M. Vince, <i>First Certificate Language Practice</i> , 2003. 7. J. Allemano, M. Stephens, <i>Fast Track to FCE</i> , Longman, UK, 2004. 8. R.P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, <i>Lectures on Physics</i> , Addison-Wesley publishing company, Massachusetts, 1963. 9. M. Javid, P. M. Brown, <i>Field Analysis and Electromagnetics</i> , McGraw-Hill Company, Inc., New York, 1963.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 1</b>	
<b>Методe извођења наставе</b> 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).			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	60 поена	<b>Завршни испит</b>	40 поена
активност у току предавања	10	писмени испит	20
практична настава	10	усмени испит	20
колоквијум-и	30		
семинар-и	10		

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије математике, информатике			
<b>Назив предмета:</b> ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК Б1			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Вукићевић-Ђорђевић Љилана</a> , <a href="#">Глођовић Аница</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 5			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> 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.			
<b>Исход предмета</b> Након одслушаног и наученог садржаја предмета студент треба да поседује развијене следеће способности: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> <li>– предметно-специфичне способности: препознавање и правилна употреба стручних термина и граматичких елемената специфичних за научни дискурс; ефикасна употреба општих и стручних речника</li> </ul>			
<b>Садржај предмета</b> <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.			
<b>Литература</b> 1. M. Law, <i>Mathematics Revision Guide IGCSE</i> , Cambridge 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. Stephens, <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.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:2</b>	<b>Практична настава: 1</b>	
<b>Методе извођења наставе:</b> Комуникативни метод, интерактивни облик наставе			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	55 поена	<b>Завршни испит</b>	45 поена
активност у току предавања	10	писмени испит	35
практична настава		усмени испит	10
колоквијум-и	35		
семинар-и	10		

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије математике, информатике			
<b>Назив предмета:</b> СОФТВЕРСКИ АЛАТИ 2			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Петровић Виолета</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 5			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Софтверски алати 1 и Рачунарски системи			
<b>Циљ предмета</b> Циљ предмета је упознавање студената са важношћу колаборације и дељења податка, као и основним техникама обраде и визуелизације података са циљем спровођења квантитавне анализе и добијања информација. Студент се на почетку упознаје са софтверским пакетима за колаборацију и дељење материјала коришћењем напредних Интернет сервиса. Студент се упознаје са основним принципима табеларне обраде података, издвајања и презентовања информација на разумљив, ефикасан и ефектан начин са циљем квантитативне анализе података.			
<b>Исход предмета</b> Студент је овладао основном терминологијом у области колаборативних Интернет сервиса, разуме њихову сврху и начин примене. Студент је оспособљен за развој, конфигурисање и коришћење колаборативних сервиса. Студент је оспособљен за употребу алата намењених табеларној обради и визуелизацији података. Студент разуме њихов начин примене у квантитативној анализи података..			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> <b>Верзионисање изворног кода</b> ( <i>Subversion, Git</i> ). <b>Табеларна обрада података.</b> Форматирање, адресирање, манипулација радним листовима. Основне математичке и функције за рад са текстом, функције за претрагу, основне статистичке функције. Пивот табеле и графици.  <i>Практична настава</i> Subversion server, TortoiseSVN, Git, MS Excel, R, Python.			
<b>Литература</b> 1. <a href="https://github.com/">https://github.com/</a> 2. S. Few, Now You See It - Simple Visualization Techniques for Quantitative Analysis, Analytics Press, CA, USA, 2009. 3. А. Капларевић-Малишић, Т. Стојановић, В. Симић, <i>Microsoft Excel</i> , интерна скрипта.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 1</b>	<b>Практична настава: 2</b>	
<b>Методе извођења наставе</b> 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, решавању проблемских задатака.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	66		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> ФИЗИКА ЗА ИНФОРМАТИЧАРЕ			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Радуловић Мирко</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 5			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> Овладавање теоријским и практичним знањима из физике.			
<b>Исход предмета</b> Студент је оспособљен за самостално извођење експерименталних вежби, схватање физичких појава и процеса.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Увод. Механика. Кинематика материјалне тачке. Динамика материјалне тачке. Динамика крутог тела. Статика. Еластичне деформације чврстог тела. Механика флуида. Осцилаторно кретање. Таласно кретање. Електромагнетизам. Електростатика. Електричне струје у чврстим телима. Електричне струје у гасовима. Магнетно поље у вакууму. Магнетне особине супстанције. Електромагнетна индукција. <i>Практична настава</i> Лабораторијске вежбе. Одређивање густине течности и чврстих тела пикнометром. Одређивање убрзања земљине теже. Проверавање Омовог закона у колу једносмерне струје. Мерење отпора Витстоновим мостом.			
<b>Литература</b> 1. В. Пејчев, <i>Физика за студенте хемије и биологије (Механика и молекуларна физика)</i> , Крагујевац, 1996. 2. В. Пејчев, <i>Физика за студенте хемије и биологије (Електромагнетизам и изабрана поглавља модерне физике)</i> , Крагујевац, 1996. 3. В. Дамјановић, С. Дрндаревић, С.Калезић, <i>Физичка мерења (за студенте свих смерова хемије и биологије)</i> , Београд, 1998.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>		<b>Практична настава: 2</b>
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања и лабораторијске вежбе.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	60 поена	<b>Завршни испит</b>	40 поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	15	усмени испит	40
колоквијум-и	20		
семинар-и	20		

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије математике, информатике, хемије			
<b>Назив предмета:</b> ОСНОВИ ЕКОЛОГИЈЕ			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Пешић Снежана</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 4			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> Формирање стручњака који поседују неопходну основну базу знања о нормалном функционисању природних система, како би схватили евентуалне последице неодмерених деловања човека на природу.			
<b>Исход предмета</b> Студент је преко предавања, колоквијума, задатака и практичне наставе у лабораторији и на терену стекао неопходна општеобразовна и извесна стручна еколошка знања и вештине.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Увод: Област истраживања, дефиниција, историјат и развојне фазе екологије. Везе са хемијом, физиком, геологијом, педологијом, биологијом, астрономијом, математиком. Екологија није исто што и заштита животне средине. Аутекологија и синекологија; Основна еколошка терминологија. Зашто на Земљи има живота? Еволуција живота. Аутекологија: Еколошка ниша и животна форма. Еколошки фактори. Популациона екологија (демекологија): Дефиниција популације. Формални и функци-онални елементи структуре популација. Динамика популације. Биоценологија: Биоценоза. Фитоце-ноза. Зооценоза. Екосистемологија: Метаболизам екосистема. Биоми, биохоре и животне области. Биосфера. Биогеографија: Задаци; Однос фито- и зоогеографије; Биогеографија и друге науке; Хорологија; Вегетација, флора и фауна. Зонирање вегетације на копну. Систематска зоогеографија. Заштита и унапређење животне средине: Антропогени утицаји на живи свет Земље. Полутанти. Урбанизација; Индустријализација; Аграризација; Отпади; Јонизујућа зрачења; Биолошка детекција – биоиндикатори. Шта је Црвена књига? – ово поглавље се обрађује делом и кроз домаће задатке. <i>Практична настава</i> Животна форма и еколошка ниша неких биљака. Животна форма и еколошка ниша слатководних риба ( <i>Salmo sp.</i> , <i>Cottus gobio</i> , <i>Cobitis auratus</i> , <i>Barbus barbus</i> , <i>Esox lucius</i> , <i>Suyprius carpio</i> , <i>Silurus glanis</i> ) – реализација могућа у «Акваријуму». Термоклина - теоријска обрада и лабораторијска демонстрација. Температура спољашње средине и понашање поиклотермних организама (експеримент са винском мушицом, <i>Drosophila melanogaster</i> ). Раст популације протозоа у ограниченим условима (поставка експеримента). Утврђивање бројности популације: маркирање и Линколнов индекс. Раст популације протозоа у ограниченим условима (коментар експеримента). Израда фитоценолошке табеле (терен). Земљиште као животна средина (терен и лабораторија). Језеро и поток као животне средине (терен и лабораторија).			
<b>Литература</b> 1. С. Пешић, <i>Основе екологије</i> , Универзитет у Крагујевцу; Природно-математички факултет, Неауторизована скрипта, 2005. 2. М. Ђукановић, <i>Еколошки изазов</i> . ЕЛИТ. 1991. 3. В. Вељовић, <i>Екологија и географија биљака</i> , Светлост, Крагујевац, 1982. 4. С. Станковић, <i>Екологија животиња</i> , Завод за издавање уџбеника, Београд, 1961.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 0+1</b>	
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања (обрада наставних јединица је помоћу Power-point презентација и дијалога, осим последњег поглавља, које се обрађује и кроз домаће задатке), лабораторијске и теренске вежбе.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	10	усмени испит	30
колоквијум-и	45		
семинар-и	10		

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије математике, информатике			
<b>Назив предмета:</b> КУЛТУРА ГОВОРА			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Петковић Јелена</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 4			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> 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.			
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студената за успешну примену правописних и граматичких правила у писаној и усменој комуникацији. Овладавање нормативним критеријумима савременог српског језика.			
<b>Садржај предмета</b> <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 српског језика на свим његовим нивоима.			
<b>Литература</b> 1. П. Ивић, Б. Брборић, М. Пешикан, И. Клајн, <i>Језички приручник</i> , Београдска књига, Београд, 2004. 2. М. Пешикан, Ј. Јерковић, М. Пижурца, <i>Правопис српског 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>Грамматика српског језика за гимназије и средње школе</i> , Београд: Завод за уџбенике, 11. издање, 2008.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 0</b>	
<b>Методе извођења наставе</b> Вербално-текстуална, илустративно-демонстративна			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	40 поена	<b>Завршни испит</b>	60 поена
активност у току предавања	5	писмени испит	60
практична настава	5	усмени испит	
колоквијум-и	30		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије математике, информатике, физике			
<b>Назив предмета:</b> ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК А2			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Вукићевић-Ђорђевић Љилана</a> , <a href="#">Глојовић Аница</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 5			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> 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.			
<b>Исход предмета</b> <b>Знања која су студенти стекли после савладавања програма:</b> Познавање језика стукe у релацијама са сродним наукама. Развијену способност да учествују у усменој комуникацији. Увећање лексикона општег језика. <b>Вештине које су студенти стекли после савладавања програма:</b> Способност да развојем интегрисаних вештина слушања, писања формалних и неформалних облика комуникације увећају компетенције у општем језику и језику струке. – <b>Ставови које су студенти стекли после савладавања програма:</b> 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.			
<b>Садржај предмета</b> <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.			
<b>Литература</b> 1. E. Howard, <i>An Introduction to the History of Mathematics</i> , New York, 1964. 2. L. Rieger, <i>Algebraic Methods of Mathematical Logic</i> , 1967. 3. E. R. Kolchin, <i>Differential Algebra and Algebraic Groups</i> , New York, 1973. 4. J. Allemanno, M. Stephens, <i>Fast Track to FCE</i> , Longman, UK, 2004. 5. R.P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, <i>Lectures on Physics</i> , Addison-Wesley publishing company, Massachusetts, 1963. 6. M. Javid, P. Brown, <i>Field Analysis and Electromagnetics</i> , McGraw-Hill Company, Inc., New York, 1963.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:2</b>	<b>Практична настава: 1</b>	
<b>Методe извођења наставе:</b> 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).			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	60 поена	<b>Завршни испит</b>	40 поена
активност у току предавања	10	писмени испит	20
практична настава	10	усмени испит	20
колоквијум-и	30		
семинар-и	10		



<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије математике, информатике			
<b>Назив предмета:</b> ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК Б2			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Вукићевић-Ђорђевић Љилана</a> , <a href="#">Глођовић Аница</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 5			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> 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.			
<b>Исход предмета</b> Након одслушања и наученог садржаја предмета студент треба да поседује развијене следеће способности: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> <li>– 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</li> </ul>			
<b>Садржај предмета</b> <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); конјуктив; фразни глаголи; грађење речи (префикси и суфикси заступљени у језику струке), употреба везивних средстава (адитивни конјукти, адверзивни, каузални и темпорални); колокације.			
<b>Литература</b> 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.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:2</b>	<b>Практична настава: 1</b>	
<b>Методе извођења наставе:</b> 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).			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	55 поена	<b>Завршни испит</b>	45 поена
активност у току предавања	10	писмени испит	35
практична настава		усмени испит	10
колоквијум-и	35		
семинар-и	10		



<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> ВЕБ ПРОГРАМИРАЊЕ			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Стефановић Миладин</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положен предмет Клијентске веб технологије.			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са значајем и савладавање технологија серверског веб програмирања.			
<b>Исход предмета</b> <b>Знања која ће студенти стећи после савладавања програма:</b> Упознавање са технологијама, могућностима и применама серверског веб програмирања <b>Вештине које ће стећи студенти после савладавања програма:</b> Разумевање намене и могућности веб серверског програмирања, веза са клијентским и способност за самостално креирање и комбиновање клијентских и серверских програма. <b>Ставови које ће стећи студенти после савладавања програма:</b> Формирање схватања о могућностима, начинима примене, пројектовању и развоју клијентских и серверских програма за веб.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава:</i> Кратак преглед и осврт на клијентско веб програмирање. Основни задаци серверског веб програмирања, комплементарност и преклапање клијентског и серверског веб програмирања. Преглед технологија серверског програмирања: CGI, PHP, JSP, ASP.NET и NodeJS. Приступ и коришћење база података у серверском веб програмирању. <b>Веб сервиси.</b> Увод у веб сервисе, описивање информација:XML, опис веб сервиса:WSDL, приступ веб сервисима SOAP, налажење веб сервиса: UDDI регистри, алтернативни приступ: ebXML, архитектуре веб сервиса, имплементација веб сервиса. <b>Креирање портала.</b> Креирање оквира за организовање информација. Коришћење трослојне MVC архитектуре, коришћење оквира за интеграцију апликација. <i>Практична настава:</i> Креирање веб апликација <i>Вежбе:</i> Самосталан рад студената на развоју веб апликација.			
<b>Литература</b> 1. C. Lindley, <i>JavaScript succinctly</i> , SyncFusion, 2012. 2. D. Hunter, <i>Развој WEB апликација</i> , Microsoft Press –CET, Београд, 2003. 3. A. Homer, D. Sussman, <i>Професионално програмирање: ASP.NET</i> , Wrox Press Ltd – CET Beograd, 2002. 4. A. Kurniawan, <i>NodeJS succinctly</i> , SyncFusion, 2014. 5. M. Clifton, <i>Web servers succinctly</i> , SyncFusion, 2015.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:2</b>	<b>Практична настава: 2</b>	
<b>Методe извођења наставе:</b> Проблемски-оријентисана настава, студентска припрема семинара, домаћи задаци, практична обука.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	36		
семинар-и	30		

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> АРХИТЕКТУРА РАЧУНАРА 2			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Петровић Виолета</a> , <a href="#">Пеулић Александар</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар, положен предмет Архитектура рачунара 1			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са савременим токовима развоја хардверских компоненти рачунара.			
<b>Исход предмета</b> Студенти су се упознали са организацијом рачунара, начином функционисања појединачних компоненти и рачунара као целине. Научили су како да организују компоненте у целину са циљем што бољег искоришћавања перформанси.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Рачунари и рачунарски системи. Досадашњи развој и главни трендови развоја рачунарства. Основе организације рачунара. Хардвер. Делови хардвера. Структура компоненти. Карактеристике хардверских компоненти (развој и савремени токови). Повезивање и принципи функционисања делова рачунарског система (процесор, меморије, периферни уређаји, магистрале ....) као и функционисање система као целине. Основни софтвер. Процена перформанси рачунара.  <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> Архитектура рачунара (хардверске компоненте).			
<b>Литература</b> 1. А. S. Tanenbaum, <i>Архитектура и организација рачунара</i> , Микро књига, Београд, 2006. 2. W. Stallings, <i>Организација и архитектура рачунара: Пројекат у функцији перформанси</i> , СЕТ, Београд, 2006.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:2</b>	<b>Практична настава: 2</b>	
<b>Методе извођења наставе:</b> Проблемски-оријентисана настава, студентска припрема семинара, домаћи задаци, практична обука.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	31		
семинар-и	35		

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> ЕЛЕКТРОНСКО ПОСЛОВАЊЕ			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Стефановић Ненад</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положен предмет Клијентске веб технологије			
<b>Циљ предмета</b> Упознати студенте са основним принципима и моделима електронског пословања, методама, алатима и веб технологијама за развоја e-business решења. Студенти треба да добију увид у могућности и предности коришћења електронског пословања и електронске трговине.			
<b>Исход предмета</b> Разумевање концепата, модела и предности електронског пословања, као и начина примене истих у пракси. Оспособљеност за самостално планирање и реализацију e-business пројеката и пружање консултантских услуга. Способност израде e-commerce портала коришћењем неких од водећих система за управљање садржајем. Способност израде динамичких e-commerce веб сајтова у водећим веб окружењима (ASP.NET/PHP). Стечена знања студенти ће моћи да користе на разним пословима (веб дизајн, веб програмирање, консултантски послови, веб маркетинг и сл.), али и за отпочињање сопственог електронског бизниса.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Модел електронског пословања; инфраструктура електронског пословања; рачунарство у облаку; е-окурење; стратегије електронског пословања; организационе структуре за електронско пословање; пословни процеси у електронском пословању; интернет бизнис план; електронска трговина; е-набавке и управљање ланцима снабдевања; системи плаћања на интернету; интернет маркетинг; друштвени медији; управљање односима с клијентима; е-банкарство; е-управа; е-образовање; е-здравство; мобилно пословање; трендови у технологијама електронског пословања; трендови у менаџменту и сервисима електронског пословања; Основе XML; XML технологије (DTD, XML шема, XSLT, XLink, XPointer, XPath, XForms); Веб сервиси; ebXML.  <i>Практична настава:</i> Израда пословног плана електронског пословања; израда веб сајта за електронску трговину у систему за управљање садржајем; израда веб апликације за електронску трговину у ASP.NET/SQL Server окружењу - израду каталога производа, система за претрагу, оптимизација за претраживаче (SEO), израда система за одржавање (администрацију), израда виртуелне корпе за куповину, повезивање са системима за online плаћање и веб сервисима провајдера услуга.			
<b>Литература</b> 1. Н. Стефановић, <i>Електронско пословање</i> , интерна скрипта. 2. Б. Раденковић и група аутора, <i>Електронско пословање</i> , ФОН, Београд, 2015.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:2</b>	<b>Практична настава: 2</b>	
<b>Методe извођења наставе:</b> Предавања, практична настава, домаћи задаци и консултације. Употреба најсавременијих веб сервиса (Office 365) у настави, комуникацији, тимском раду, развоју апликација и сарадњи.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	33		
семинар-и	33		

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета</b> ИНТЕРАКЦИЈА ЧОВЕК-РАЧУНАР			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Петровић Виолета</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> Савладавање основа коришћења различитих технолошких аспеката за остваривање ефикасне и напредне комуникације човек рачунар			
<b>Исход предмета</b> <b>Знања која су студенти стекли после савладавања програма:</b> Упознавање са савременим технолошким решењима, могућностима и апликацијама у комуникацији човек рачунар. <b>Вештине које су стекли студенти после савладавања програма:</b> Разумевање савремених трендова и технолошких решења којима се унапређује комуникација човек рачунар као и оспособљавање за самосталан развој апликација које обухватају неке од доступних технологија за интеракцију човек рачунар. <b>Ставови које су студенти стекли после савладавања програма:</b> Формирање схватања о различитим могућностима, аспектима и технолошким решењима за унапређивање комуникације човек рачунар.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава:</i> Увод у интеракцију човек-рачунар. Пријатељски оријентисана радна окружења; принципи доброг дизајна; прилагођавање софтвера човеку; тестирање корисности. Вредновање хомоцентричног софтвера. Вредновање са корисницима и без корисника. Развој софтвера усмереног ка човеку. Различити приступи и карактеристике процеса. Функционалност и корисност. Спецификовање и презентација интеракције. Пројектовање графичког интерфејса. Избор стила и техника интеракције; руковање грешкама човека; 3Д-интеракција и виртуална реалност. Програмирање GUI-а. Анализа. Релевантне класе. Управљање догађајима и кориснички интерфејс; креатор GUI и програмска средина корисничког интерфејса. Интеракција човек-рачунар и мултимедијски системи. Категоризација информација. Дизајн мултимедијских система са аспекта интеракције човек-рачунар. Препознавање говора и процесирање природних језика. Обрада информација на мобилним рачунарима. Сарадња и комуникација с обзиром на комуникацију човек-рачунар. Подршка комуникацији између група. Асинхрона и синхрона комуникација између група. Online комуникације и интелигентни агенти.  <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> Развој и креирање апликација са доступним технолошким решењима – ГУИ. Самосталан рад студената на развоју и креирању апликација за интеракцију човек рачунар.			
<b>Литература</b> 1. J. Shnajderman, C. Plaisant, <i>Дизајнирање корисничког интерфејса</i> , СЕТ, Београд, 2005. 2. T. Powell, <i>Web дизајн</i> , McGraw-Hill – Микро Књига, Београд, 2001.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:2</b>	<b>Практична настава: 2</b>	
<b>Методe извођења наставе:</b> Проблемски-оријентисана настава, студентска припрема семинара, домаћи задаци, практична обука.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	36		
семинар-и	30		

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије математике, информатике			
<b>Назив предмета:</b> ФИНАНСИЈСКА МАТЕМАТИКА			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Павловић Љиљана</a> , <a href="#">Димитријевић Слађана</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> 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.			
<b>Исход предмета</b> 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.			
<b>Садржај предмета</b> <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.			
<b>Литература</b> 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, (4<sup>th</sup> edn)</i> , 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.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:2</b>	<b>Практична настава: 2+1</b>	
<b>Методе извођења наставе:</b> Проблемски-оријентисана настава, студентска припрема семинара, домаћи задаци, практична обука.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије математике, информатике			
<b>Назив предмета:</b> ТЕОРИЈА БРОЈЕВА			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Боровићанин Бојана</a> , <a href="#">Леповић Мирко</a> , <a href="#">Алексић-Ламперт Татјана</a> , <a href="#">Лазић Мирјана</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са појмовима из теорије бројева, основном теоремом аритметике, неким аритметичким функцијама, простим и сложеним бројевима, основним методама за налажење целобројних решења неких једначина, апроксимацијом реалних бројева рационалним бројевима. Оспособљавање студената за решавање проблема и задатака из поменутих области уз употребу научних поступака и метода.			
<b>Исход предмета</b> 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.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава:</i> <b>Делљивост целих бројева.</b> Основне особине. Највећи заједнички делилац. Основна теорема аритметике. <b>Прости и сложени бројеви.</b> Ератостеново сито. бесконачност скупа простих бројева. Мерсенови бројеви. Дистрибуција простих бројева. <b>Функције теорије бројева.</b> Функција цео део. Број делилаца и збир делилаца. <b>Конгруенције.</b> Системи остатака по датом модулу. Ојлерова функција. Ојлерова теорема и примене. Поредак броја по датом модулу. Критеријуми делљивости. Линеарна конгруенција. Системи линеарних конгруенција. Конгруенције вишег реда. <b>Диофантове једначине.</b> Једначине облика $ax + by = c$ . Једначина $x^2 + y^2 = z^2$ . Велика Фермаова теорема. Још неки нелинеарни Диофантови проблеми. <b>Диофантове апроксимације.</b> Рационални и ирационални бројеви. Алгебарски и трансцедентни бројеви.  <i>Практична настава: Вежбе</i> Примена теоријских знања за решавање проблема и задатака из наведених области.			
<b>Литература</b> 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. Мирослав Петровић, <i>Теорија бројева</i> , материјал припремљен за студенте. 4. М. Станић, Н. Икодиновић, <i>Теорија бројева, збирка задатака</i> , Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2004.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:2</b>	<b>Практична настава: 2+1</b>	
<b>Методе извођења наставе:</b> Проблемски-оријентисана настава, студентска припрема семинара, домаћи задаци, практична обука.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике, физике			
<b>Назив предмета:</b> РАЧУНАРСКА ГРАФИКА			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Стојановић Бобан</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Објектно-оријентисано програмирање и Линеарна алгебра и аналитичка геометрија			
<b>Циљ предмета</b> Стицање општих знања из области рачунарске графике.			
<b>Исход предмета</b> Студенти су стекли знања из области векторске и растерске графике. Оспособљени су да самостално развијају графичке апликације коришћењем одговарајућих софтверских алата, примењујући принципе рачунарске графике.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Рачунарска графика и геометрија као рачунарске дисциплине. Структура улазно-излазних уређаја. Графички хардвер. Растерска графика. Подршка за графику у Јави. Тачка и права у равни. Трансформације подударности и сличности у равни, афине трансформације у равни. Репрезентација тачке, дужи и правоугаоника. Bresenhamов алгоритам за цртање дужи. Коен-Saterlendов алгоритам за исецање видљивог дела дужи (clipping). Кружница и елипса. Инкрементални алгоритам за цртање кружнице и елипсе. Лук елипсе, исецање видљивог дела луке елипсе. Цртање основних објеката са атрибутима (испрекидане линије, дебљина линије). Полигони, попуњавање унутрашњости полигона и орјентација полигона. Појам конвексног полигона. Алгоритам за проверу конвексности. Орјентација конвексног полигона. Цртање попуњеног хоризонтално конвексног полигона. Конвексни омотач и Грахамов алгоритам, пресек конвексних полигона и Saterlend-Hodžmanов алгоритам. Графика у простору. Основни објекти у простору. Трансформације у простору. Пројектовање као начин раванског представљања просторне ситуације. Три посебна паралелна пројектовања. Перспектива. Репрезентација површи. Жичани модел полиедра. Мрежа полигона (polygonal mesh), z-buffer алгоритам. Конвексни полиедри. Пројекције конвексних полиедара, "backface culling" алгоритам. Сопствена и бачена сенка конвексног полиедра. Конструктивна просторна геометрија и реј-трејсинг.  <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> Рад са графичким пакетима			
<b>Литература</b> 5. Драган Цветковић, <i>Рачунарска графика</i> , СЕТ Београд, 2006.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:2</b>	<b>Практична настава: 2</b>	
<b>Методe извођења наставе:</b> Проблемски-оријентисана настава, студентска припрема семинара, домаћи задаци, практична обука.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	46		
семинар-и	20		

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> ИЗБОРНИ СЕМИНАР			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Матијевић Милан</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> Изборни семинар се бави јединственом темом једне или више области рачунарских наука, које нису уопште или на адекватан начин садржане у програмима осталих предмета на студијском програму Информатика. 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 информационим технологијама или математичким методама за унапређивање, студенту већ познатих, технологија, које нису у осталим предметима обрађене и стицање вештина за њихову примену у конкретним задацима, што ће бити верификовано самосталном израдом пројекта.			
<b>Исход предмета</b> Студент је способан да на илустративном примеру прикаже разумевање начина функционисања, као и способност примене информационе технологије која је обухваћена предметом.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Упознавање са темом и спектром проблема који се могу решавати. Упознавање са теоријским основама, принципима рада и областима примене технологије обухваћене предметом. Разјашњавање појединачних задатака које студенти добијају као и давање упутстава за израду пројекта.  <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> Демонстрирање употребе и примене технологија обухваћених предметом.			
<b>Литература</b> По препоруци наставника у зависности од изабране теме			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:2</b>	<b>Практична настава: 2</b>	
<b>Методe извођења наставе:</b> Теоријска настава, самостални рад студената, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	32		
семинар-и	34		



<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> КВАЛИТЕТ И ТЕСТИРАЊЕ СОФТВЕРА			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Стојановић Бобан</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 6			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положен предмет Софтверски инжењеринг			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са значајем, циљевима и техникама и методама за обезбеђивање квалитета софтверских производа.			
<b>Исход предмета</b> <b>Знања која су студенти стекли после савладавања програма:</b> Познавање метода и техника за управљање квалитетом и оспособљеност за њихову примену. <b>Вештине које су студенти стекли после савладавања програма:</b> Способност ефикасног и рационалног коришћења инструмената и алата за тестирање. <b>Ставови која су студенти стекли после савладавања програма:</b> Схватање неопходности о обезбеђивању квалитета софтверских производа.			
<b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава</i> Осигурање и верификација квалитета софтвера, превладавање грешака и других проблема квалитета, инспекције и ревизије, стандарди квалитета развојног процеса, анализа проблема и извештавање, СММ методологије и нивои квалитета, статистички приступи за управљање квалитетом, сертификација софтверског процеса, тестирање софтвера, технике тестирања и принципи, дефекти, падови класе еквиваленције, гранично тестирање, типови дефеката, тестирање типа црне кутије и структурно тестирање, стратегије тестирања јединично тестирање, интеграционо тестирање, профилисање софтвера после спровођења софтвера, развој вођен и управљан тестовима, тестирање засновано на стањима, конфигурационо тестирање, тестови компатибилности, тестирање Web сајтова, алфа, бета и тестови прихватања, критеријуми покривања, инструменти и алати за тестирање, планови тестирања, дизајн и имплементација свеобухватног плана тестирања, развој случајева тестирања, пријављивање проблема, праћење и анализа.  <i>Практична настава. Вежбе. Други облици наставе</i> Упознавање са примерима обезбеђивања квалитета софтверских производа. Израда и анализа примера различитих техника и метода за тестирање софтвера.			
<b>Литература</b> 1. S. Lawrence Pfleeger, J. M. Atlee, <i>Софтверско инжењерство, теорија и пракса</i> , СЕТ, Београд, 2006.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:2</b>	<b>Практична настава: 2+1</b>	
<b>Методe извођења наставе</b> Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ 2			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Стефановић Ненад</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 6			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положен предмет Информациони системи 1			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са методологијама за развој сложених информационих система - RUP-a (Rational Unified Process) и BPM (Business Process Modeling). Упознавање са пословним и менаџмент информационим системима, као и водећим софтверским пакетима за управљање ресурсима предузећа (ERP).			
<b>Исход предмета</b> <b>Знања која су студенти стекли после савладавања програма:</b> Познавање методологија за развој сложених информационих система и њихове примене. <b>Вештине које су студенти стекли после савладавања програма:</b> Умешност у коришћењу развојних окружења за развој сложених информационих система. <b>Ставови које су студенти стекли после савладавања програма:</b> Неопходност да се сложеност система савладава адекватном методологијом. Студенти стичу знање из области анализе, увођења и коришћења водећих софтверских пакета за управљање ресурсима предузећа компанија као што су SAP, Microsoft и Oracle.			
<b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава</i> Развој сложених информационих система у свим фазама коришћења RUP-a (Rational Unified Process). Итеративни и инкрементални развој. Најбоља пракса у развоју софтвера. RUP. Статичка структура – опис процеса. Динамичка структура – итеративни развој. Архитектурално централни процес. Процеси подржани случајевима коришћења. Управљање пројектом. Пословно моделовање. Моделовање захтева. Анализа и дизајн. Имплементација. Тестирање. Конфигурација и управљање променама. Развијање ИС. Итерациони план. Конфигурисање и имплементација. Развој информационих система коришћењем BPM (Business Process Modelling). Концепти BPM-a. Референце и компоненте. Дизајнирање решења, компоненте решења. Теорија процеса. Шаблони процеса. Стандарди. Примери.  <i>Практична настава. Вежбе, Други облици наставе</i> Упознавање са развојним окружењима за RUP и BPM. Спровођење поступка развоја сложених информационих система базираних на RUP-у и BPM-у. Основе ERP система, користи и примена; Студије случаја; Вођење пројекта имплементације ERP решења; Инсталација и конфигурација ERP решења; Модули ERP софтверских пакета (финансије, производња, SCM (Supply Chain Management), CRM (Customer Relationship Management), набавка, продаја и маркетинг, сулуге, итд.). У оквиру курса, студенти проучавају једно од ERP софтверских решења (Microsoft, SAP, Oracle). Кроз домаћи задатак и семинарски рад, студенти по групама детаљно обрађују поједине ERP модуле.			
<b>Литература</b> 1. Н. Стефановић, Основе пословних информационих система, интерна скрипта. 2. В. Меуер, <i>Објектно оријентисано конструисање софтвера</i> , СЕТ, Београд, 2002. 3. Ресурси са Microsoft Dynamics портала (садржај доступан премијум члановима).			
<b>Број часова</b>	<b>активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:2</b>	<b>Практична настава: 2+1</b>
<b>Методe извођења наставе</b> Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	54		
семинар-и	12		

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> РАЧУНАРСКЕ СИМУЛАЦИЈЕ			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Стојановић Бобан</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 6			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положени предмети Математичка анализа и Објектно-оријентисано програмирање.			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са савременим методима и техникама рачунарских симулација и применама стеченог знања на решавање реалних проблема.			
<b>Исход предмета</b> Студенти су оспособљени да самостално изврше симулацију понашања реалних система у стварним или претпостављеним условима. На основу добијених резултата, могу да дају предвиђање понашања система у произвољним условима.			
<b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава</i> <b>Увод у моделирање система:</b> Формализми спецификације система, Нивои знања о систему, Увод у хијерархију спецификације система, Нивои спецификације, Морфизми спецификације система. <b>Оквир за моделирање и симулацију:</b> Ентитети оквира, Примарне релације између ентитета, Друге важне релације. <b>Формализми моделирања и њихови симулатори:</b> Увод, Временски дискретни модели и њихови симулатори, Модели описани диференцијалним једначинама и њихови симулатори, Модели са дискретним догађајима и њихови симулатори. <b>Увод у системе са дискретним догађајима (DEVS):</b> Увод, Спецификација класичних DEVS система, Спецификација паралелних DEVS система, Хијерархијски модели, Објектно оријентисана имплементација DEVS система  <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> Рад на вежбама и другим облицима наставе ће подразумевати примену стеченог знања на решавање конкретних актуелних проблема у различитим областима, као што су информатика, телекомуникације, механика, хидрологија, биоинжењеринг, економија итд.			
<b>Литература</b> 1. Б. Раденковић, М. Станојевић, А. Марковић, <i>Рачунарска симулација</i> , Факултет организационих наука, Београд, 1999. 2. В. Р. Zeigler, Т. Gon Kim, Н. Praehofer, <i>Theory of Modeling and Simulation</i> , Academic Press, A Harcourt Science and Technology Company, San Diego, 2000.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 2+1</b>	
<b>Методe извођења наставе</b> Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	30 поена	<b>Завршни испит</b>	70 поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	30	усмени испит	70
колоквијум-и			
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> ПАРАЛЕЛНО ПРОГРАМИРАЊЕ			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Ивановић Милош</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 6			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар; Положен предмет Структуре података и алгоритми 2			
<b>Циљ предмета</b> 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.			
<b>Исход предмета</b> Студент је разумео појмове и поседује вештину конкретне имплементације основних алгоритама у окружењу MPI стандарда уз употребу програмског језика C. Такође, студент је стекао способност да анализира и унапређује перформансе добијене паралелне имплементације.			
<b>Садржај предмета</b>  <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 низови. 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. Реег-to-реег 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.			
<b>Литература</b> 3. М. J. Quinn, <i>Parallel programming in C with MPI and OpenMP</i> , Mc graw. Hill, 2003.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:2</b>	<b>Практична настава: 2+1</b>	
<b>Методе извођења наставе</b> Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	50 поена	<b>Завршни испит</b>	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	46		
семинар-и			

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије информатике			
<b>Назив предмета:</b> ПРИМЕЊЕНА ИНФОРМАТИКА			
<b>Наставник:</b> <a href="#">Стефановић Миладин</a>			
<b>Статус предмета:</b> Изборни на модулу Рачунарство и информатика			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> Уписан одговарајући семестар			
<b>Циљ предмета</b> Давање прегледа, дефинисање и анализа улога које савремене информационе технологије могу имати у пословним системима. Упознавање са процесима пословне организације, као и са основним типовима пословних система. Примена знања и вештина стечених на студијама у циљу израде дела пословног информационог система или софтвера као подршке функционисању и/или управљању пословним системом. Систематизација знања и вештина стечених на студијама кроз израду семинарског рада/информатичког пројекта чији се захтеви подударају са захтевима реалних пројеката, са циљем стицања практичног искуства потребног за рад у струци, као и за даљи наставак школовања.			
<b>Исход предмета</b> Студент је разумео улогу информационих технологија и система како у подршци, тако и у управљању пословним системима. Студент је овладао основним појмовима различитих класа информационих система, а дубље је упознао и разумео проблематику специфичне (одабране) класе информационих система и оспособљен је да своје знање примени у реализацији или подршци, бар једног, процеса у том систему.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Процеси пословне организације: планирање, маркетинг и продаја, развој производа, набавка и управљање материјалима, производња, испорука производа и потпора кориснику, људски ресурси, основна средства, рачуноводство и финансије. Улога информационих технологија у подршци процесима у пословним системима - преглед. Типови пословних система Класе информационих система: банкарство, државна управа, здравство, просвета, екологија, ГИС. Циљеви, домен примена, структура система, процеси и објекти, специфични проблеми и начини њиховог решавања у свакој од ових области. Упознавање са темом и спектром проблема који се могу решавати. Разјашњавање појединачних задатака које студенти добијају као и давање упутстава за израду пројекта.  <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> Методe имплементације процеса пословних система. Самосталан рад студената на изради пројекта. Редовне консултације и извештавање о напредовању. Израда семинарског рада којим је приказан начин реализације комплетног пројекта. Израда презентације за потребе одбране пројекта.			
<b>Литература</b> 10. Публиковани радови на конференцијама YU Info, <a href="http://www.e-drustvo.org/english/yuinfo.htm">http://www.e-drustvo.org/english/yuinfo.htm</a> 11. Keri E. Pearlson, Carol S. Saunders , <i>Managing and Using Information Systems</i> , Wiley & Sons, 2005.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:2</b>	<b>Практична настава: 2</b>	
<b>Методe извођења наставе:</b> Теоријска настава, самостални рад студената, консултације. Пројекат се може реализовати у лабораторијама Института за математику и информатику, као и у одговарајућим привредним организацијама уз сагласност те организације и одговорног наставника. На усменом испиту се врши јавна одбрана семинарског рада, при чему се врши провера разумевања основних принципа технологија које су коришћене, као и анализа квалитета датог решења.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	70 поена	<b>Завршни испит</b>	30 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	32		
семинар-и	34		