



Студијски програм: Основне академске студије информатике, физике			
Назив предмета: ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ ИНФОРМАТИКЕ			
Статус предмета: Обавезни на свим модулима Основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање са појмовима везаним за решивост неког математичког проблема. Дефинисање и анализа појма алгорита математичким средствима. Упознавање са теоријским и практичним значајем Булових алгебри. Упознавање са основним аспектима и применама класичне исказне и предикатске логике. Упознавање са основним појмовима из комбинаторике.			
Исход предмета Студент је разумео Черчову тезу и темељно усвојио идеје израчунљивости. 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 стекао неопходна теоријска знања и савладао вештине и методе решавања задатака из комбинаторике. Студент је усвојио математичко -логички начин размишљања и оспособљен је да прати курсеве из других математичких предмета.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни математички појмови. Скупови. Функције. Релације.Релације поретка. Релације еквиваленције. Скуп природних бројева (принципи индукције и рекурзије). Теорија израчунљивости. Идеални рачунар. Програми. Супституција. Рекурзија. Минимизација. Класа израчунљивих функција. Кодирање. Халтинг проблем. Булове алгебре. Алгебра партитивног скупа. Исказна алгебра. Булови идентитети и дигитална кола. Исказна логика. Синтакса и семантика. исказне логике.Методе доказивања таутологија. Логичке последице. Нормалне форме. Метод резолуције. Систем за дедукцију у исказној логици. Предикатска логика првог реда. 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. Комбинаторика. Основни појмови и принципи комбинаторике. Варијације, пермутације, комбинације, партиције и композиције. Принцип укључења-искључења. <i>Практична настава</i> Студенти решавају проблеме који захтевају примену теоријских концепата скупа, функција и релација у моделовању података и логичких структура. Посебан нагласак ставља се на формално изражавање алгоритама и поступака помоћу математичке логике и теорије израчунљивости. Решавају се задаци који укључују доказивање својстава функција и релација, анализу израчунљивости једноставних функција. У делу који се односи на булове алгебре и исказну логику, студенти примењују алгебарске методе за поједностављивање логичких израза, пројектују и анализирају дигитална кола на основу логичких функција, користе метод резолуције за аутоматско доказивање теорема. У области предикатске логике, студенти формализују математичке исказе, изграђују интерпретације и моделе, испитују задовољивост формула и логичке последице, као и вежбе примене дедуктивних система у решавању логичких задатака. Практична настава се изводи у форми рачунских вежби, интерактивних дискусија и кратких пројектних задатака који повезују математичке концепте са информатичким моделима и програмским апстракцијама.			
Литература 1. Г. Војводић, <i>Предавања из математичке логике</i> , Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Нови Сад, 2007. 2. П. Јаничић, <i>Математичка логика у рачунарству</i> , Математички факултет, Београд, 2008. 3. Д. Стевановић, С. Симић, В. Балтић, М. Ћирић, <i>Дискретна математика-Основе комбинаторике и теорије графова</i> , Друштво математичара Србије, Београд, 2008. 4. Н. Стојановић, <i>Увод у теорију скупова – збирка задатака</i> , ПМФ Крагујевац, Крагујевац, 2024.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава:	2
		Практична настава:	2
Методе извођења наставе Предавања се изводе методом "ex cathedra" презентацијом наставних садржаја. Проблемски-оријентисана и практична настава. Практична настава обухвата примену стечених теоријских знања на решавање задатака.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
активност у току предавања	4	писмени испит	30
колоквијум-и	22 + 22	усмени испит	20