

Студијски програм: Основне академске студије ИНФОРМАТИКА			
Назив предмета: Елементи рачунарске алгебре			
Наставник/наставници: Зоран Петровић, Маја Рославцев			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Дискретне структуре 1, Линеарна алгебра и аналитичка геометрија, Алгебра			
Циљ предмета: Стицање напреднијих знања из алгебре и основних алгоритама који се користе у рачунаској алгебри.			
Исход предмета: По завршетку курса, студент има јачу теоријску базу из алгебре у односу на основни курс алгебре, посебно из алгебре полинома са једном или више неодређених и теорије коначних поља. Зна појмове: једнозначна факторизација, локализација, бесквadratна факторизација, мономи поредак, S -полиноми, Гребнерове базе. Зна како се конструишу коначна поља и рачунање у њима, зна налажење бесквadratне факторизације полинома, зна Берлекампов алгоритам, зна Бухбергеров алгоритам и у стању је да примењује ове појмове и алгоритме.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Комутативни прстени са јединицом. Прости и нерастављиви елементи у прстену. Прости и максимални идеали. Локализација. Главноидеалски прстени, прстени са једнозначном факторизацијом. Општа кинеска теорема о остацима. Прстени полинома. Конструкција прстена полинома са коефицијентима у комутативном прстену. Еуклидско дељење и Еуклидов алгоритам. Прстен полинома над прстеном са једнозначном факторизацијом. Бесквadratна факторизација. Налажење НЗД полинома са коефицијентима у прстену са једнозначном факторизацијом над једном и више неодређених; примери факторизације у прстенима $Z[X_1, \dots, X_n]$. Примена опште кинеске теореме о остацима и резултата из линеарне алгебре за факторисање полинома над коначним пољима – Берлекампов алгоритам. Поља. Конструкција коначних поља; рачун у коначним пољима. Јединственост коначних поља. Коначна поља и теорија кодирања. Прстени полинома са више неодређених. Нетерини прстени; Хилбертова теорема о бази. Диксонова лема. Мономи поредак и редукције полинома; примери мономних поредака. Појам Гребнерове базе и њена егзистенција. S -полиноми и Бухбергеров алгоритам. Примене Гребнерових база. <i>Практична настава</i> Решавање задатака из области обрађених на теоријској настави. Утврђивање градива обрађеног на теоријској настави.			
Литература: 1. З. Петровић, Предавања из Алгебре 2 за студенте информатике, скрипта. 2. К. О. Geddes, S. R. Czapor, G. Labahn, Algorithms for Computer Algebra, Kluwer Academic Publishers, 1992. 3. W. W. Adams, P. Lounstau, An Introduction to Gröbner Bases, American Mathematical Society, 1994.			
Број часова	активне наставе: 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методe извођења наставе: фронтални.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	50
практична настава		усмени испит	20
колоквијум-и	30		