

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм: Основне академске студије МАТЕМАТИКА		
Назив предмета: Нумеричке методе		
Наставник/наставници: Зорица Станимировић, Зорица Дражић, Александра Делић		
Статус предмета: обавезни		
Број ЕСПБ: 5		
Услов: Увод у нумеричку математику		
Циљ предмета: Стицање општих и специфичних знања из нумеричке математике која се односе на апроксимације функција, нумеричке методе линеарне алгебре, нумеричко решавање система нелинеарних једначина као и нумеричко решавање обичних диференцијалних једначина.		
Исход предмета: По завршетку курса, студент има основна знања из нумеричке математике. Оспособљен је да нумеричким методама самостално решава реалне проблеме користећи одговарајући софтвер. Студент стиче неопходна знања и вештине потребне за даљи развој и решавање математичких проблема који могу бити нерешиви аналитичким путем. Студент разуме начин на који се нумеричке методе користе за добијање приближних решења математичких проблема, зна да их изведе и имплементира на рачунару, као и да анализира и процени тачност добијених решења.		
Садржај предмета <i>Теоријска наставна</i> Интерполација и примене: Хермитова и сплајн интерполација. Интерполација функције две променљиве. Нумеричко диференцирање функције две променљиве. Кубаторне формуле. Апроксимација: Апроксимација у Банаховом и Хилбертовом простору. Средњеквадратна апроксимација. Метода најмањих квадрата. Фуријеов ред и Фуријеова трансформација. Дискретна и брза Фуријеова трансформација. Равномерна апроксимација. Нумеричке методе решавања проблема сопствених вредности и сопствених вектора матрица: Трансформације матрица у њима сличне матрице. Хаусхолдерова матрица. QR алгоритам. Решавање делимичног проблема сопствених вредности матрица. Метода произвољног вектора. Метода трагова. Метода скаларног производа. Метода исцрпљивања. Нумеричке методе решавања система нелинеарних алгебарских и трансцендентних једначина: Метода итерације и модификације. Њутнова метода. и модификације. Градијентне методе: метода најбржег спуста, метода константног спуста. Метода коњугованих праваца и метода коњугованих градијената. Кошијеви проблеми за обичне диференцијалне једначине: Апроксимативне методе. Метода узастопних апроксимација, метода Тејлоровог развоја, метода степених редова. Методе типа Рунге-Кута. Ојлерова и модификована Ојлерова метода. Рунге-Кута метода. Предиктор-коректор методе. Милнеова и Адамсова метода. Анализа нумеричке стабилности метода. Гранични проблеми за обичне диференцијалне једначине: Метода гађања. Метода коначних разлика. Варијационе методе. Метода колокације. Рицова и Галеркинова метода. Метода најмањих квадрата. <i>Практична наставна</i> На практичној настави студенти решавају конкретне задатке одговарајућим нумеричким методама и имплементирају методе на рачунару.		
Литература: 1. Д. Радуновић, Нумеричке методе, Академска мисао, Београд 2003. 2. Б. Јовановић, Д. Радуновић, Нумеричка анализа, Математички факултет, Београд 2003. 3. Д. Радуновић, А. Самарџић, Ф. Марић, Нумеричке методе - збирка задатака кроз C, Matlab и Fortran, Академска мисао, 2005.		
Број часова активне наставе: 6	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2+1
Методе извођења наставе: фронтални, групни и практични.		

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	50
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и			
семинар-и			
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужина 2 странице А4 формата			