

Табела 5.2. Спецификација предмета
Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

| | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
| Студијски програм: Основне академске студије МАТЕМАТИКА | | |
| Назив предмета: Нумеричка анализа 1А | | |
| Наставник/наставници: Зорица Дражић, Сандра Живановић, Александра Делић | | |
| Статус предмета: обавезни | | |
| Број ЕСПБ: 5 | | |
| Услов: | | |
| Циљ предмета: Стицање општих и специфичних знања из нумеричке анализе која се односе на апроксимацију функција и одређивање сопствених вредности матрице. Развијање основног разумевања нумеричких алгоритама и вештина за имплементацију истих у циљу решавања математичких задатака на рачунару. | | |
| Исход предмета: По завршетку курса, студент има основна знања о нумеричким методама линеарне алгебре. 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, као и да анализира и процени тачност добијених решења. | | |
| Садржај предмета | | |
| <i>Теоријска настава</i> | | |
| Апроксимација функција. Општи задатак апроксимације функција. Најбоља апроксимација у Банаховом и Хилбертовом простору. Средњеквадратна апроксимација. Ортогонални и ортонормирани системи. Метода најмањих квадрата. Фуријеови редови. Апроксимација периодичних функција на систему тригонометријских функција у реалном и комплексном запису. Дискретна и брза Фуријеова трансформација. Алгебарски полиноми најбоље равномерне апроксимације. Ремезов алгоритам. Полиноми најмањег одступања од нуле. | | |
| Интерполација функција. Уводни појмови о интерполацији функција. Интерполациони полином Хермитеа. Сплajn интерполација. Најбољи распоред чворова интерполације. Чебишовљеви полиноми. Интерполација функција више независних променљивих. | | |
| Нумеричке методе решавања проблема сопствених вредности и сопствених вектора матрица. О проблему сопствених вредности и сопствених вектора матрица. О границама сопствених вредности матрица. Локализација сопствених вредности матрица. Гершгоринова теорема. Метода интерполације. Леверјеова метода. Метода Крилова. Метода Данилевског. Трансформације матрица у њима сличне матрице. Гивенсова метода. Хаусхолдерова метода. Решавање потпуног проблема сопствених вредности матрица. Јакобијева метода. LR и QR алгоритам. Решавање делимичног проблема сопствених вредности матрица. Метода произвољног вектора. Метода трагова. Метода скаларног производа. Метода исцрпљивања. Налажење друге сопствене вредности матрице и одговарајућег сопственог вектора. | | |
| <i>Практична настава</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. А. Золић, Нумеричка математика I, Математички факултет, Београд 2008. | | |
| 4. Д. Радуновић, А. Самарџић, Ф. Марић, Нумеричке методе - збирка задатака кроз C, Matlab и Fortran, Академска мисао, 2005. | | |
| Број часова активне наставе: 4 | Теоријска настава: 2 | Практична настава: 2 |
| Методе извођења наставе: фронтални, 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 | | | |