

Студијски програм:	Машинско инжењерство		
Врста и ниво студија:	Основне академске студије		
Назив предмета:	НУМЕРИЧКА МАТЕМАТИКА И ПРОГРАМИРАЊЕ		
Наставник:	Љиљана Д. Петковић		
Шифра предмета: Б.6.1-О.20	Година: III	Семестар: VI	
Статус/тип предмета:	Обавезни предмет студијског програма / теоријско-методолошки		
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	Нема		

Циљ предмета: У оквиру предмета студенти изучавају основне технике за приближно израчунавање математичких проблема који се не могу решити аналитичким путем а који се најчешће јављају у инжењерској пракси. Осим коришћења специјализованих софтверских пакета, као што је MATLAB, студенти се упознају с нумеричким алгоритмима и савладавају основне технике програмирања ради решавања сложенијих проблема.

Исход предмета: Студенти се оспособљавају да решавају различите проблеме математичког карактера који се најчешће јављају у научно-техничким дисциплинама коришћењем софтверског пакета за нумеричко и симболично израчунавање MATLAB као и програмирањем нумеричких алгоритама у MATLAB-у.

Садржај предмета:

Теоријска настава

- Нумеричко, графичко и симболично решавање проблема, избор метода решавања и софтвера. Програмски језици и пакети за нумеричко и симболично израчунавање. Компјутерска аритметика коначне прецизности и рачунарске грешке. Врсте грешака у нумеричком решењу и њихово простирање.
- Програмски језици и пакети за нумеричко и симболично израчунавање. Основне операције у MATLAB-у, типови података и променљивих, математичке функције. 2-D и 3-D графика.
- Основне технике програмирања, итеративне рутине, рекурзије, сумирања.
- Наредбе за контролу тока програма, цикличне структуре, петље, контрола петљи, безусловни скок, условно извршавање, улазно-излазне наредбе.
- Рад са вишедимензионалним величинама. Операције са векторима и матрицама. Методи за инверзију и налажење сопствених вредности матрица.
- Методи за решавање система једначина. Решавање линеарних алгебарских и општих система једначина.
- Интерполација и фитовање (MATLAB-рутине и основни нумерички методи).
- Симболично и нумеричко израчунавање интеграла и извода и решавање диференцијалних једначина.
- Обрада експерименталних података. Графичко приказивање табела података.

Практична настава

У оквиру вежби врши се решавање различитих математичких проблема уз помоћ MATLAB –а, савладавају се основне технике програмирања и врши програмирање нумеричких метода. Предвиђена је израда домаћих задатака и семинарског рада у оквиру задатке самосталног рада студената.

Литература:

1. Љиљана Петковић, **Нумеричка анализа**, Просвета, Ниш 2003.
2. Љ. Петковић, С. Тричковић, П. Рајковић, **Збирка задатака из нумеричке математике**, Нова Југославија, Врање 1997.
3. Jaan Kiusalaas, **Numerical Methods in Engineering with MATLAB**, Cambridge University Press, New York 2005.

Методe извођења наставe: Предавања, вежбе, домаћи задаци, колоквијуми, семинарски и самосталан рад

Оцена знања:

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	(60)
практична настава		усмени испит	40
колоквијуми	15+15		
семинарски рад	20		

Обавезе студената: Присуство предавањима и вежбама, израда домаћих задатака и полагање колоквијума.

* Да би полагао завршни испит, студент на основу предиспитних обавеза треба да стекне минимално 40 поена, а да би положио испит, на завршном делу испита треба да стекне минимално 15 поена.