

Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka fakulta

program predmetu: **NUMERICKÉ METÓDY**
 študijný program: **Strojné inžinierstvo**
Technológie, manažment a inovácie strojárskej výroby

ročník: **2. SjF Bc.** semester: **zimný 2015/2016** forma ukončenia: **kz** počet kreditov: **2**

výučbu zabezpečuje: **KATEDRA APLIKOVANEJ MATEMATIKY A INFORMATIKY**
 garant predmetu: **prof. RNDr. Martin BAČA, CSc.**

Týždeň	Prednášky rozsah hodín: týždenne 2	Cvičenia rozsah hodín: týždenne 2
1.	Úvod do numerickej matematiky. Základy teórie chýb pri numerických výpočtoch. Približné riešenie rovnice $f(x) = 0$. Separácia koreňov.	Oboznámenie sa s prostredím matematického procesora X(PLORE). Separácia koreňov.
2.	Odhad polohy a počtu koreňov algebraickej rovnice. Numerické metódy približného riešenia rovnice $f(x) = 0$. Metóda bisekcie.	Separácia koreňov. Numerické metódy približného riešenia rovnice $f(x) = 0$. Metóda bisekcie.
3.	Numerické metódy približného riešenia rovnice $f(x) = 0$. Metóda regula falsi. Iteračná metóda. Newtonova metóda.	Numerické metódy približného riešenia rovnice $f(x) = 0$.
4.	Priame a nepriame metódy riešenia sústav lineárnych rovníc.	Približné riešenie sústav lineárnych rovníc. Jacobiho metóda. Gauss-Seidelova metóda.
5.	Približné riešenie sústav nelineárnych rovníc.	Približné riešenie sústav nelineárnych rovníc. Newtonova metóda.
6.	Interpolácia funkcií.	Lagrangeov interpolačný polynóm. Newtonov interpolačný polynóm.
7.	Aproximácia funkcií metódou najmenších štvorcov – lineárna aproximácia.	Metóda najmenších štvorcov.
8.	Aproximácia funkcií metódou najmenších štvorcov – nelineárne aproximácie.	<i>Priebežná kontrola.</i>
9.	Numerický výpočet derivácie funkcie.	Numerický výpočet derivácie funkcie.
10.	Numerický výpočet určitých integrálov. Lichobežníková metóda. Simpsonova metóda. Richardsonova extrapolácia.	Numerický výpočet určitého integrálu. Lichobežníková metóda. Simpsonova metóda. Richardsonova extrapolácia.
11.	Približné riešenie diferenciálnych rovníc – analytické a numerické metódy. Eulerova metóda.	Numerické riešenie diferenciálnych rovníc. Eulerova metóda.
12.	Numerické riešenie diferenciálnych rovníc. Metóda Runge-Kutta.	Numerické riešenie diferenciálnych rovníc. Metóda Runge-Kutta.
13.	Numerické riešenie systémov diferenciálnych rovníc.	<i>Priebežná kontrola.</i>

Literatúra:

- **pre tvorbu predmetu:**

1. Chapra, S., Canale, R.: Numerical methods for engineers, McGraw-Hill, 2010.
2. Collatz, L.: Funkcionální analýza a numerická matematika, SNTL, Praha, 1970.
3. Demidovič, B.P., Maron, I.A.: Základy numerické matematiky, SNTL, Praha, 1966.
4. Hämmerlin, G., Hoffmann, K.H.: Numerical mathematics, Springer-Verlag, New York, 1991.

- **pre študentov:**

1. Bača, M., Doboš, J., Knežo, D., Schusterová, J.: Numerická matematika, Technická univerzita, Košice, 2003.
2. Buša, J., Pirč, V., Schrötter, Š.: Numerické metódy, pravdepodobnosť a matematická štatistika, Elfa, Košice, 2006.
3. Knežo, D.: Numerické matematické metódy, Technická univerzita, Košice, 1998.
4. Knežo, D., Ižaríková, G., Lascák, M.: Vybrané kapitoly z aplikovanej matematiky, Košice, TU, SjF, 2013.
5. Ralston, A.: Základy numerické matematiky, Academia, Praha, 1973.

Hodnotenie:

HODNOTENIE

1. písomná previerka: **40 bodov**

2. písomná previerka: **40 bodov**

Domáce zadania: **20 bodov**

K l a s i f i k o v a n ý z á p o č e t: **max. 100 bodov, min. 51 bodov**

Nutnou podmienkou k získaniu klasifikovaného zápočtu je odovzdanie domácich zadaní.

Študent úspešne uzavrie predmet končiaci klasifikovaným zápočtom, ak získal aspoň **51 %** bodov a splnil stanovené podmienky.

Podľa § 14 odsek (4) študijného poriadku TU je účasť študentov na prednáškach a cvičeniach povinná.

Košice, 18. 9. 2015

podpis garanta

Tieto informácie nájdete aj na <http://websjf.sjf.tuke.sk/kamai/vyucba/predmety-v-zimnom-semestri/sjf-zs>