

Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka fakulta

program predmetu: **NUMERICKÉ METÓDY**  
študijný program: **Automobilová výroba**  
**Kvalita a bezpečnosť**  
**Manažment technických a environmentálnych rizík v strojárstve**  
**Mechatronika**  
**Priemyselné inžinierstvo**  
**Protetika a ortotika**  
**Riadenie a ekonomika podniku**  
**Strojné inžinierstvo**  
**Technológie, manažment a inovácie strojárskej výroby**  
**Technika ochrany životného prostredia**

ročník: **2. SjF Bc.**      semester: **zimný 2019/2020**      forma ukončenia: **kz**      počet kreditov: **2**

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

| <b>Týždeň</b> | <b>Prednášky</b><br>rozsah hodín: týždenne 2   | <b>Cvičenia</b><br>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 matematickými softvérmi. Separácia koreňov.          |
| 2.            | Numericke metódy približného riešenia rovnice $f(x) = 0$ .   | Metóda bisekcie.  |
| 3.            | Priame a nepriame metódy riešenia sústav lineárnych rovníc.  | Jacobiho metóda. Gauss-Seidelova metóda.                              |
| 4.            | Približné riešenie sústav nelineárnych rovníc.   | Newtonova metóda.   |
| 5.            | Interpolácia funkcií.  | Lagrangeov interpolačný polynóm. Newtonov interpolačný polynóm.       |
| 6.            | Aproximácia funkcií metódou najmenších štvorcov – lineárna aproximácia.  | <i>Priebežná kontrola.</i>  |
| 7.            | Aproximácia funkcií metódou najmenších štvorcov – nelineárne aproximácie.  | Metóda najmenších štvorcov – aproximácie.                             |
| 8.            | Numericke výpočet derivácie funkcie.   | Numericke výpočet derivácie funkcie.                                  |
| 9.            | Numericke výpočet určitých integrálov.   | Lichobežníková metóda. Simpsonova metóda. Richardsonova extrapolácia. |
| 10.           | Približné riešenie diferenciálnych rovníc – analytické a numericke metódy. Eulerova metóda.  | Numericke riešenie diferenciálnych rovníc. Eulerova metóda.           |
| 11.           | Numericke riešenie diferenciálnych rovníc. Metóda Runge-Kutta.   | Numericke riešenie diferenciálnych rovníc. Metóda Runge-Kutta.        |
| 12.           | Numericke riešenie systémov diferenciálnych rovníc.  | Numericke riešenie systémov diferenciálnych rovníc.                   |
| 13.           | Aplikácie numerickech metód v praxi.   | <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. Ižaríková, G., Lascáková, M.: Numerická matematika v Exceli, TUKE, Košice 2016.
4. Knežo, D., Ižaríková, G., Lascáková, 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, 20. 9. 2019

---

podpis garanta

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