

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KI/NME	Strana:	1 / 2
Název předmětu:	Numerické metody		
Akademický rok:	2015/2016	Tisknuto:	01.06.2023 12:01

Pracoviště / Zkratka	KI / NME			Akademický rok	2015/2016
Název	Numerické metody			Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ne, 5 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 2 [HOD/TYD] Cvičení 2 [HOD/TYD]			Zápočet před zkouškou	ANO
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Počítán do průměru	ANO
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Zimní semestr	24 / -	0 / -	0 / 0	Opakovaný zápis	NE
Rozvrh	Ano			Vyučovaný semestr	Zimní semestr
Vyučovací jazyk	Čeština, Angličtina			Počet dnů praxe	0
Volně zapisovatelný předmět	Ano			Hodn. stup. zp. před zk.	S N
Hodnotící stupnice	1 2 3 4				
Počet hodin kontaktní	Ne				
Automat. uzn. záp. před zk.					
Periodicita					
Nahrazovaný předmět	Žádný				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	KMA/P110 nebo KMA/P136				
Splnit všechny podmiňující předměty před zápisem	ANO				
Předměty informativně doporučené	KMA/P231				
Předměty, které předmět podmiňuje	a KMA/P232				
	a KI/PGL1				
	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Základní kurs numerické matematiky pro informatiky.

Požadavky na studenta

Požadavky pro udělení zápočtu

- aktivní účast na seminářích (povoleny jsou nejvýše 3 absence)
- prezentace řešení vybraných úloh ve vhodném programovacím jazyce a jejich vysvětlení

Zkouška je ústní a proběhne v časovém rozsahu zhruba 30 minut. Prověřovány jsou teoretické znalosti a schopnost popisu, rozboru a odvození vybraných algoritmů.

Obsah

1. Aproximace funkcí v R, Lagrangeův interpolační polynom, chyba Lagrangeovy interpolace.
2. Kubický spline, konstrukce přirozeného kubického spline.
3. Numerická integrace funkcí, Newtonovy-Cotesovy vzorce, složené Newtonovy-Cotesovy vzorce.
4. Rombergova kvadratura, Gaussova kvadratura.
5. Metody řešení nelineárních rovnic, Newtonova metoda, důkaz konvergence Newtonovy metody.
6. Metoda postupných aproximací pro nelineární rovnice, kořeny polynomu, Hornerovo schéma.
7. Soustavy lineárních rovnic, podmíněnost matic, Gaussova eliminace, pivotace, Gaussova eliminace jako faktorizační metoda.
8. LU rozklad, vliv zaokrouhlovacích chyb, Choleského rozklad, QR rozklad.
9. Iterační metody řešení soustav lineárních algebraických rovnic, klasické iterační metody.
10. Výpočet vlastních čísel matic, mocninná metoda.

11. Numerická integrace obyčejných diferenciálních rovnic, jednokrokové metody, metody typu Runge-Kutta, Rungeova-Kuttova metoda 2. řádu.

12. Gradientní metody.

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Výuka v angličtině je určena pro erasmové a zahraniční studenty. Výuka v případě malého počtu studentů probíhá formou individuálních konzultací.

Získané způsobilosti

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** doc. RNDr. Jiří Felcman, CSc. (100%)
- **Přednášející:** prof. Sergii Babichev, DSc. (100%), doc. RNDr. Jiří Felcman, CSc. (100%), RNDr. Petr Kubera, Ph.D. (100%), RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (100%)
- **Cvičící:** prof. Sergii Babichev, DSc. (100%), RNDr. Petr Kubera, Ph.D. (100%), RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (100%)

Literatura

- **Základní:** Felcman J. *Numerická matematika*. 2013.
- **Základní:** Segethova, J. *Základy numerické matematiky*. Karolinum, Praha..
- **Rozšiřující:** *Mathematics*. Springer, Berlin. ISBN 0-387-98959-5.
- **Rozšiřující:** Ueberhuber, W. *Numerical Computation 1, 2: Methods, Software, and Analysis*. Springer, Berlin..
- **Rozšiřující:** Quarteroni, A., Sacco, R., and Saleri, F. *Numerical Mathematics (2ndedn), Volume 37 of Texts in Applied Mathematics*. Springer, Berlin. ISBN 0-387-98959-5..

Vyučovací metody

Hodnotící metody

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Aplikovaná informatika	Bakalářský	Prezenční	Informační systémy	1	A14	2015	Povinné předměty	A	2	ZS
Aplikovaná informatika	Bakalářský	Prezenční	Informační systémy	1	A12	2015	Povinné předměty	A	2	ZS
Aplikovaná informatika	Bakalářský	Prezenční	Informační systémy	1	A8	2015	Povinné předměty	A	2	ZS
Aplikovaná informatika	Bakalářský	Prezenční	Informační systémy	1	A11	2015	Povinné předměty	A	2	ZS
Aplikovaná informatika	Bakalářský	Prezenční	Informační systémy	1	A13	2015	Povinné předměty	A	2	ZS