D – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Matematika 4				
Typ předmětu	povinný			**doporučený ročník / semestr**	2/LS
Rozsah studijního předmětu	2+2	**hod. za týden**	4	**kreditů**	5
Jiný způsob vyjádření rozsahu					
Způsob zakončení	zkouška			**Forma výuky**	přednáška + cvičení
Další požadavky na studenta					

Vyučující

Mgr. Jan Březina, Ph.D.

Stručná anotace předmětu

Kurz je zaměřen na zvládnutí základních numerických metod. Přednášená témata zahrnují: aritmetiku s konečnou přesností, přímé a iterační řešiče soustav, rozklady, řešení nelineárních rovnic, interpolace a aproximace, numerická integrace. Cvičení bude zaměřeno na praktické použití přednášených metod s pomocí software Matlab.

Přednášky

1) Úvod, katastrofy způsobené chybami v software.
2) Aritmetika s konečnou přesností.
3) Přímé řešiče, LU a Choleského rozklad.
4) Iterační řešiče, stacionární.
5) Řešení přeurčených a nedourčených soustav.
6) QR – rozklad, Gram-Schmidtův proces.
7) Vlastní a singulární rozklad, pseudo inverze.
8) Metody pro řešení nelineární rovnic.
9) Metody pro řešení nelineárních soustav.
10) Numerická derivace, diferenční vzorce.
11) Interpolace, aproximace, extrapolace, regrese.
12) Interpolace, aproximace, extrapolace, regrese.
13) Numerická integrace.
14) Rezerva.

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		**hodin za týden**
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly		

Studijní literatura a studijní pomůcky

Jitka Segethová : Základy numerické matematiky, Praha : Karolinum, 2002. 146 s.
e-learning:https://kmd.fp.tul.cz/cs/education/subjects/143-cat-edu-subjects/259-cerna-matematika3-num-mat

L. Ridgway Scott: Numerical Analysis, Princeton, 2011
N. J. Higham: Accuracy and Stability of Numerical Algorithms, Philadelphia, PA, USA, Society for Industrial and Applied Mathematics, 2002
J. D. Tebbens a spol.: Analýza metod pro maticové výpočty, Praha, Matfyzpress, 2012