

Szoftvertervezés és -fejlesztés Intézet			Mintatanterv szerinti 3. félév 2024-25-1			
Tantárgy neve:	Kódja:	Kredit:	Óraszám			
				ea	tgy	lab
Mérnöki számítási módszerek	NSXMS1HMEF	5	esti heti	1	0	1
Tárgyfelelős: Prof. Dr. Takács Márta			Beosztás: egyetemi tanár			
Oktató(k):						
Előtanulmányi feltételek:	NMXDE1HMEF	Differenciálegyenletek				
Számonkérés módja:	vizsga					
A tananyag						
Oktatási cél:	Differenciálegyenletek és alapvető matematikai problémák numerikus megoldási módszereinek megismerése és elsajátítása, és szoftverkörnyezetben történő megoldása.					
Tematika:	Alapvető numerikus eljárások. Lineáris algebrai feladatok: iterációs módszerek. Diszkrétizációs módszerek: KDE kezdetiérték és peremérték feladatok. Parciális differenciálegyenletek diszkrétizációs módszerei. Variációs módszerek. Programcsomagok.					

Féléves ütemezés	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	A Matlab elemei
2.	Általános lineáris algebrai problémák Matlab környezetben
3.	Általános lineáris algebrai problémák Matlab környezetben
4.	Lineáris egyenletrendszerek direkt módszerei I.
5.	Lineáris egyenletrendszerek direkt módszerei II.
6.	Nemlineáris egyenletek és egyenletrendszerek numerikus módszerei
7.	Október 23., munkaszüneti nap
8.	ODE kezdetiérték feladatok diszkrétizációs módszerei I.
9.	ODE peremérték feladatok diszkrétizációs módszerei I.
10.	Parciális differenciálegyenletek megoldási módszerei I.
11.	Parciális differenciálegyenletek megoldási módszerei II. (rektori szünet, önálló feladat)
12.	Matlab ODE programok
13.	Gyakorlati példák
14.	A házi feladat eredmények összegzése, pótlásának lehetősége
Félévközi követelmények	
Évközi jegy / aláírás megszerzésének feltételei:	Az aláírás feltétele: A félév során kijelölt feladatok 40%-t kell helyesen és teljes körűen megoldani és a megoldást a Moodle rendszer megfelelő kurzusához feltölteni.
Zárthelyi dolgozatok	
Oktatási hét	Témakör
	nincs

Az évközi jegy kialakításának módszere (csak évközi jegyes tárgyak esetében töltendő ki)													
nincs													
Pótlás módja													
A ZH / évközi jegy / aláírás pótlásának módja:	Az aláírás feltétele a félév folyamán kiadott feladatok legalább 40%-nak helyes megoldása. A feladatokat megoldásának határidejét elmulasztva indokolt esetben a szorgalmi időszak utolsó hetében pótolni lehet a feladatmegoldásokat. Illetve a vizsgaidőszak előlátott időszakában aláíráspótló vizsgán, ugyancsak a feladatok pótlásával lehet aláírást és a vizsgára való jogot szerezni.												
Vizsga módja (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)													
Szóbeli és írásbeli vizsga.													
Vizsgajegy kialakítása (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)													
A hallgatók a félév folyamán megoldott feladatokra legfeljebb 50 pontot kaphatnak. További 50 pontot a vizsgán feladatmegoldással és elméleti ismereteik bizonyításával szerezhhetnek.													
Az egyes érdemjegyek ponthatárai:													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>pontszám</th><th>A kollokviumra adott érdemjegy</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>86-100</td><td>jeles(5)</td></tr> <tr> <td>74-85</td><td>jó(4)</td></tr> <tr> <td>62-73</td><td>közepes(3)</td></tr> <tr> <td>51-61</td><td>elégséges(2)</td></tr> <tr> <td>0-50</td><td>elégtelen(1)</td></tr> </tbody> </table>		pontszám	A kollokviumra adott érdemjegy	86-100	jeles(5)	74-85	jó(4)	62-73	közepes(3)	51-61	elégséges(2)	0-50	elégtelen(1)
pontszám	A kollokviumra adott érdemjegy												
86-100	jeles(5)												
74-85	jó(4)												
62-73	közepes(3)												
51-61	elégséges(2)												
0-50	elégtelen(1)												
Irodalom													
Kötelező:	Galántai Aurél: Mérnöki számítási módszerek 1 2021/2022 II. félév												
Ajánlott:	U.M. Ascher, R.M.M. Mattheij, R.D. Russell, Numerical Solution of Boundary Value Problems for Ordinary Differential Equations, SIAM, 1995 S.C. Brenner, L. Ridgway Scott, The Mathematical Theory of Finite Element Methods, 3rd ed., Springer, 2008 C.G. Broyden, M.T. Vespucci, Krylov Solvers for Linear Algebraic Systems, Elsevier, 2004 Stoyan Gisbert, Takó Galina, Numerikus módszerek 1-2-3, ELTE Typotex, 1993, 1995, 2002 Faragó István, Horváth Róbert, Numerikus módszerek, BMGE, 2011, tankonyvtar.math.bme.hu												
Egyéb segédletek:	Internetes (Moodle) elérhetőségű tananyag, diasorozat, óránként, témakörönként ajánlva.												