

Mérnök Informatika szak Mesterképzés

Tantárgy neve: Numerikus módszerek	Kreditszáma: 3
A tanóra típusa ¹ : gyak. és száma: 2	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²): fkj.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2.félév	
Előtanulmányi feltételek -	
<p>Tantárgyleírás:</p> <p><i>A tantárgy céljai:</i> A kurzus célja átfogó ismereteket adása és készségek kialakítása a mérnöki feladatok számítógéppel történő numerikus megoldására. A félév során ismertetjük a legfontosabb módszerek elméleti alapjait, előnyeit és hátrányait, alkalmazhatósági körüket. Műszaki feladatok megoldása során a Maple számítógépes algebrai rendszer segítségével szemléltetjük a probléma megoldását.</p> <p><i>A tantárgy tartalma:</i> Hiba, hibakorlát, lineáris egyenletrendszerek numerikus megoldás, mátrix sajátértékének és sajátvektorának numerikus meghatározása. Interpoláció és polinom approximáció: Lagrange módszer, spline közelítés, legkisebb négyzetes illesztés. Numerikus differenciálás, numerikus integrálás. Közönséges, elsőrendű differenciálegyenletek közelítő megoldása Picard-, Euler-, Heun- és Runge-Kutta módszerrel. Másodrendű differenciálegyenletek kezdeti- és peremérték feladatainak numerikus megoldása Euler, illetve véges differenciák módszerével. Elliptikus, parabolikus és hiperbolikus típusú másodrendű parciális differenciálegyenletek megoldása a véges differenciák módszerével.</p>	
<p>A 3-5 legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)</p> <p>A kurzus tananyaga a http://www.matserv.pmmf.hu/e-learning/ e-learning rendszerben az „MScInfo Numerikus módszerek” csoportnál található, belépés jelszóval</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perjésiné Hámori Ildikó: Numerikus módszerek elektronikus jegyzet (megjelenés alatt) 2. Popper György -Csizmás Ferenc: Numerikus módszerek mérnököknek: 2000. 3. Burden, Richard- Faires, Douglas: Numerical analysis Brooks Cole; 8 edition (December 10, 2004) 4. N.Sz. Bahvalov: A gépi matematika numerikus módszerei Műszaki Könyvkiadó 5. Szidarovszky Ferenc: Bevezetés a numerikus módszerekbe Közgazdasági és jogi kiadó 6. Stoyan Gisbert: Numerikus matematika Mérnököknek és programozóknak, Typotex 	
Tantárgy felelőse : Dr. Kersner Róbert , egyetemi tanár, CSc, DSc, Dr. Habil.	
Tantárgy oktatásába bevont oktató: Perjésiné dr. Hámori Ildikó egyetemi docens PhD	

¹ **Ftv. 147. § tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció)

² pl. évközi beszámoló

A félévközi jegy megszerzésének feltételei:	A házi feladatok 75%-ának elkészítése és határidőre való beadása, zárthelyi dolgozat legalább 40%-os teljesítése.
Ismeretek mérési módja:	<ul style="list-style-type: none"> • Otthoni feladatok önálló elkészítése Maple számítógép algebrai rendszer segítségével és beküldése határidőre e-learningen keresztül (beszámítási súly 30 %) • Zárthelyi dolgozat (beszámítási súly 70 %)
A jegykialakítás szempontjai:	<p>Az összes súlyozott pontszám több mint 40%-ának megszerzése a tárgy teljesítésének feltétele.</p> <p>Jegy kialakítása a megszerzett pontszámok súlyozott összege alapján, a következő százalékos beállásnak megfelelően történik:</p> <p style="padding-left: 40px;">[100%, 85 %] között jeles(5) [85%, 70 %] között jó (4) [70%, 55 %] között közepes (3) [55%, 40 %] között elégséges (2)</p>

A tantárgy tematikájának ütemezése		
<i>Hét</i>		<i>Témakör</i>
1. 2014. 02. 07.	Gyak.	A MAPLE számítógép-algebrai rendszer alapfunkcióinak megismerése. Lineáris rendszerek megoldása,
2. 2014. 02. 21.	Gyak.	Mátrix sajátértékének és sajátvektorának meghatározása. Interpoláció: Lagrange módszer
3. 2014. 03. 07.	Gyak.	Spline közelítés. Legkisebb négyzetes illesztés. 1. Házi feladatsor kitűzése és beküldése 2 hét múlva
4. 2014. 03. 21.	Gyak.	Numerikus differenciálás, numerikus integrálás. Közönséges, elsőrendű differenciálegyenletek közelítő megoldása Picard- , Euler- , Heun- és Runge-Kutta módszerrel.
5. 2014. 04. 04.	Gyak.	Másodrendű differenciálegyenletek kezdeti- és peremérték feladatainak numerikus megoldása Euler, illetve véges differenciák módszerével. 2. Házi feladatsor kitűzése és beküldése 2 hét múlva
6. 2014. 04. 18.	Gyak.	Elliptikus, parabolikus és hiperbolikus típusú másodrendű parciális differenciálegyenletek megoldása a véges differenciák módszerével
7. 2014. 05. 09.	Gyak.	Zárthelyi dolgozat.

Pécs, 2014. 02. 06.