

TANTÁRGY ADATLAP és tantárgykövetelmények

Cím:	Nagyméretű lineáris egyenletrendszerek
Tárgykód:	IVM326MLMI
Heti óraszám ¹ :	2 ea, 0 gy, 2 lab
Kreditpont:	4
Szak(ok)/ típus ² :	Mérnök informatikus Mesterszak (MSc)
Tagozat ³ :	Nappali, levelező
Követelmény ⁴ :	vizsga
Meghirdetés féléve ⁵ :	ősz
Nyelve:	Magyar
Előzetes követelmény(ek):	Nincs
Oktató tanszék(ek) ⁶ :	Rendszer és Szoftvertchnológia (100%)
Tárgyfelelős/Előadó:	Dr. Kersner Róbert professzor emeritus Dr. Klincsik Mihály főiskolai tanár
Gyakorlatvezető:	Dr. Klincsik Mihály főiskolai tanár
<p>Célkitűzése: A tantárgy célja a különböző direkt és iteratív egyenletrendszer megoldási módszerek megismerése nagyméretű feladatokra, konvergenciák sebességének összehasonlítása.</p>	
<p>Rövid leírás:</p> <p>Lineáris algebrai alapok: vektorok, mátrixok és műveletek velük. Speciális mátrixok. Inverz mátrix, determináns. Sajátérték és lineáris rendszerek kondicionáltsága. Lineáris egyenletrendszer megoldás Gauss-eliminációval.</p> <p>Nagyméretű lineáris egyenletrendszerek előfordulása: differenciálegyenletek diszkrétizációja véges differenciák módszerrel. Vektor norma, mátrix norma. Mátrixok kondíciószáma. Lineáris egyenletrendszer perturbációja.</p> <p>Ritka mátrixok tömörítési módszerei.</p> <p>Alapvető iterációs módszerek. Jacobi-, Gauss-Seidel-, relaxációs - iterációk. Konvergenciák összehasonlítása.</p> <p>Legmeredekebb csökkenés módszere. Szemléltetés. Konvergencia.</p> <p>Konjugált gradiens módszer. Prekondicionálási technikák.</p> <p>Multigríd megoldó alapelve. Bevezetés a tartományok felbontása (domain decomposition) megoldó módszerbe.</p>	
<p>Oktatási módszer: Mintafeladatok bemutatása, csoportos feladatmegoldás, házi feladatok</p>	
<p>Követelmények a szorgalmi időszakban (az aláírás megszerzésének feltételei):</p> <p>A gyakorlatokon való, TVSZ előírása (45.§ (2)) szerinti részvétel. Az aláírás feltétele, hogy a foglalkozások legalább 70%-án részt kell venni.</p>	
<p>A kurzus teljesítésének feltételei:</p> <p>A kurzus végén papíros alapú vizsga van. A vizsga elméleti és gyakorlati feladatok megoldásából áll. Az elméleti kérdéseket és a számítási feladatok mintáit a „Neptun Meet</p>	

¹ Tárgykurzus típusok: ea – előadás, gy – gyakorlat, lab – labor

² K – kötelező, KV – kötelezően választható, SZ – szabadon választható (fakultatív)

³ N – nappali, L – levelező, T – táv

⁴ a – aláírás, f – félévközi jegy, v – vizsga, s – szigorlat

⁵ os – őszi, ta – tavaszi

⁶ Több tanszék esetén zárójelbe a terhelés várható százalékos megoszlása

Street” rendszerre felteszünk. A számítási feladatokhoz hasonló feladatokat oldunk meg órán.

A jegy kialakítása a vizsga dolgozattal megszerzett pontszámok alapján, a következő százalékos beállásnak megfelelően történik:

[0,40).....1	(elégtelen)
[40,55).....2	(elégséges)
[55,70).....3	(közepes)
[70,85).....4	(jó)
[85,100].....5	(jeles)

Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

- [1] Y. Saad, (2004), Iterative methods for sparse linear systems, SIAM, második kiadás.
- [2] W. Auzinger, Iterative Solution of Large Linear Systems, Lecture notes (Wien, 2011)
- [3] C. T. Kelley, Iterative Methods for Linear and Nonlinear Equations (1995)
- [4] Anne Greenbaum, Iterative Methods for Solving Linear Systems, Society for Industrial and Applied Mathematics (1997)

A Neptun Meet Street felületén található követelmények, vizsgák, oktatási anyagok.