



Tárgytematika

Félév: 2021/22/1

Tárgynév: Építőmérnöki matematika

Tárgykód: MSM083MLEP

Felelős szervezet neve:	Mérnöki és Smart Technológiák Intézet
Felelős szervezet kódja:	MIK-MS
Tárgyfelelős neve:	Pilgermájer Ákos
Tárgy követelménye:	Vizsga
Tárgy heti óraszám:	2/1/0/0
Tárgy féléves óraszám:	14/7/0/0

Oktatás célja:

A BSc tanulmányok során tanult matematikai ismereteken túlmutató, az MSc során a szakmai tárgyaknál használt legfontosabb matematikai ismeretek nyújtása a tárgy célja.

Tantárgy tartalma:

- Vektorokról, mátrixokról tanultak ismétlése (vektorterek, altér, vektorrendszer, lineáris függetlenség, bázis, dimenzió, lineáris leképezések és mátrixaik, sajátérték, \sim vektor, Gram-Schmidt ortogonalizáció, legkisebb négyzetek módszere, diagonalizáció).
- Lineáris egyenletrendszerek (LER) direkt megoldási módszerei: LU-, QR-, Cholesky-felbontások összehasonlítása.
- Belső szorzat, indukált norma, metrika euklideszi-tereken.
- LER iteratív megoldási módszerei: Jacobi, Gauss-Siedel, SOR. Sajátérték feladatok megoldása hatvány módszerrel.
- Nem lineáris egyenletek megoldása intervallum felezéssel, Newton-Raphson módszerrel.
- Függvénysorozatok, \sim sorok elemei, Taylor-, Fourier-sorok és alkalmazásuk mérnöki feladatokban.
- Approximációelmélet elemei (problémafelvetés, legjobb közelítés), interpolációs eljárások: Lagrange, Hermite, spline, Fourier. Görbeillesztés a legkisebb négyzetek módszerével.
- Numerikus differenciálás, integrálás előnyei, felmerülő veszélyek tudatosítása.
- Differenciálegyenletek megoldása: elsőrendű közönséges differenciálegyenletek esetén Picard-iteráció, Taylor-sor, Euler, Heun, Runge-Kutta módszerével, másodrendű közönséges differenciálegyenletek esetén Euler, véges differenciák módszerével, parciális differenciálegyenletek esetén típusok megadása, megoldásuk szeparációs módszerrel alkalmas rácson, mintapéldák analitikus megoldása és numerikus megoldás centrális differenciákkal.

Számonkérési és értékelési rendszere:

Követelmények a szorgalmi időszakban (az aláírás megszerzésének feltételei):

A foglalkozásokon való, TVSZ előírása (45.§ (2)) szerinti részvétel és a zárthelyi dolgozat megírása, amely össz%-os teljesítménye legalább 40% kell legyen.

Javítási (pótlási) lehetőségek: A zárthelyi dolgozat az első vizsgahéten javítható illetve pótolható. Amennyiben még így sem sikerül a megkövetelt 40%-os teljesítés, a hallgató nem kap aláírást. A javító



Tárgytematika

Félév: 2021/22/1

Tárgynév: Építőmérnöki matematika

Tárgykód: MSM083MLEP

Számonkérési és értékelési rendszere:

dolgozatok esetében mindig a legutolsó dolgozat eredményét vesszük figyelembe, azaz a javító dolgozatok megírásával rontani is lehet.

A kurzus teljesítésének feltételei:

A kurzus aláírást megszerzi a hallgató, ha a zárthelyi dolgozat (javítottja) teljesítménye legalább 40%. Amennyiben azonban elsőre sikerül dolgozatát legalább közepes szinten teljesíteni, megajánlom a hallgató érdemjegyét az alábbi átváltási táblázat alapján egyel rosszabb jeggyel. Akinek nem sikerült megajánlott jegyet szereznie, vagy nem fogadja azt el, annak vizsgát kell tennie, amely az alábbi táblázat szerint sikeres. A zárthelyi dolgozat és a vizsga százalékos eredményének számtani átlagából az alábbi átváltás szerinti érdemjegyet kapják.

Átváltási táblázat

%	Érdemjegy
[0,40)	1
[40,55)	2
[55,70)	3
[70,85)	4
[85,100]	5

Kötelező irodalom:

- Stoyan Gisbert, Takó Galina: Numerikus módszerek I.,
<http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/numerikus-modszerek-1/adatok.html>
- Bozsik József, Krebsz Anna, Numerikus módszerek példatár,
http://www.inf.elte.hu/karunkrol/digitkonyv/Jegyzetek2010/Numerikus_modszerek_peldatar.pdf
- Mathematics for College



Tárgytematika

Félév: 2021/22/1

Tárgynév: Építőmérnöki matematika

Tárgykód: MSM083MLEP

Kötelező irodalom:

<http://mathforcollege.com/index.html>

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