

Tantárgyi program

A tantárgy megnevezése:	Építőmérnöki matematika (MSc)
Tantervi kód:	MSN083MNEP, MSN083MLEP
Óraszám:	(2 x 45' előadás + 1 x 45' gyakorlat) / hét
Félévzárási követelmény:	vizsga
Kredit:	4
Javasolt szemeszter:	1. félév
Gesztor tanszék:	Építőmérnök Tanszék
Beoktató tanszék/Beoktatási arány (%):	Építőmérnök Tanszék
Előtanulmányi követelmény:	
Képzési terület (szakok felsorolása):	Építőmérnök
Célja: A tárgy célja a BSc tanulmányok során tanult matematikai ismereteken túlmutató, az MSc során a szakmai tárgyaknál nélkülözhetetlen matematikai ismeretek nyújtása.	
A tananyag leírása: Skaláris szorzat és merőlegesség, abszolútérték, hossz általánosítása ismertebb függvényterekre (belső szorzatú, normált, metrikus terek), példák. A vektorokról (vektortér, vektorrendszer, lineáris függetlenség, bázis, altér), mátrixokról tanultak ismétlése (típusok, műveletek és tulajdonságaik), lineáris leképezések és mátrixok. Lineáris egyenletrendszerek megoldhatósága, érzékenysége, direkt módszerek, iteratív módszerek. Sajátérték feladatok, legkisebb négyzetek módszere. Nemlineáris egyenletek megoldása intervallum felezés, húr, érintő, Newton-Raphson, fixpont-iterációs módszerrel. Függvénysorozatok, függvénysorok elemei, Taylor-sorok, Fourier-sorok és alkalmazásuk. Approximációelmélet elemei. interpolációs eljárások: Lagrange, Hermite, spline, Fourier. Numerikus differenciálás, integrálás. Differenciálegyenletek megoldása: elsőrendű közönséges differenciálegyenletek esetén Picard-iteráció, Taylor-sor, Euler, Heun, Runge-Kutta módszerrel, másodrendű közönséges differenciálegyenletek esetén Euler, véges differenciák módszerrel, parciális differenciálegyenletek esetén típusok megadása, megoldásuk szeparációs módszerrel alkalmas rácson, mintapéldák analitikus megoldása és numerikus megoldás centrális differenciákkal.	
A tantárggyal kapcsolatos követelmények és egyéb adatok	
Tantárgyfelelős:	Pilgermájer Ákos mesteroktató
Előadó/Gyakorlatvezető:	Pilgermájer Ákos mesteroktató
Nyelv:	magyar
Az aláírás megszerzésének feltételei:	Gyakorlati foglalkozásokon legalább 70%-os részvétel, és a zárthelyi dolgozatokkal gyűjthető összpontszám legalább 40%-ának megszerzése.
Ismeretek mérési módja:	2 db írásbeli zárthelyi dolgozat (hely, idő közlése, jelentkezés Neptunban), vizsga.
Javítási/pótlási lehetőség:	Amennyiben az aláírást nem sikerült megszerezni, a vizsgaidőszak első hetében egy alkalommal lehetőség van az aláírás pótlására a rosszabbul sikerült, vagy meg nem írt dolgozat írásával. A javító dolgozatok esetében mindig a legutolsó dolgozat eredményét vesszük figyelembe, azaz a javító dolgozatok megírásával rontani is lehet.

A jegykialakítás szempontjai:	<p>Megajánlott jegy a pótlás nélkül elért, legalább 55%-os gyakorlati teljesítmény alapján, az alábbi átváltási táblázat alapján adódó jegynél egyel rosszabb értékben szerezhető. Ezt a Neptunba rögzítem, amit ott el kell fogadni.</p> <p>Aki aláírással rendelkezik, de nem kaphat megajánlott jegyet, vagy nem fogadta azt el, az a vizsgán elért százalékos teljesítménye alapján az alábbi átváltással kap vizsgajegyet:</p> <table data-bbox="810 488 1257 667"> <tr> <td>[85%, 100%]</td> <td>jeles(5)</td> </tr> <tr> <td>[70%, 85%)</td> <td>jó (4)</td> </tr> <tr> <td>[55%, 70%)</td> <td>közepes (3)</td> </tr> <tr> <td>[40%, 55%)</td> <td>elégséges (2)</td> </tr> <tr> <td>[0%, 40%)</td> <td>elégtelen (1)</td> </tr> </table>	[85%, 100%]	jeles(5)	[70%, 85%)	jó (4)	[55%, 70%)	közepes (3)	[40%, 55%)	elégséges (2)	[0%, 40%)	elégtelen (1)
[85%, 100%]	jeles(5)										
[70%, 85%)	jó (4)										
[55%, 70%)	közepes (3)										
[40%, 55%)	elégséges (2)										
[0%, 40%)	elégtelen (1)										
Kötelező irodalom:	Az előadáson elhangzó anyag.										
Ajánlott irodalom:	<p>Stoyan Gisbert, Takó Galina: Numerikus módszerek I., http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/numerikus-modszerek-1/adatok.html</p> <p>Faragó István, Horváth Róbert: Numerikus Módszerek, http://tankonyvtar.ttk.bme.hu/pdf/30.pdf</p> <p>Bozsik József, Krebsz Anna, Numerikus módszerek példatár, http://www.inf.elte.hu/karunkrol/digitkonyv/Jegyzetek2010/Numerikus_modszerek_peldatar.pdf</p> <p>Mathematics for College http://mathforcollege.com/index.html</p>										
Kapcsolattartás:	Az előadásokon és gyakorlatokon minden lényeges információ elérhető. A kurzussal kapcsolatos további információk (tájékoztatók, minta zh-k, zh-k, vizsgák, számonkérések időpontjai stb.), valamint bármely felmerülő kérdés megválaszolásának helye a Neptun rendszer (https://neptun.pte.hu/) megfelelő színtere.										

Pilgermájer Ákos