

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Természettudományi és Alapozó Tantárgyi Intézet (TAI)		
Tantárgy neve és kódja: Alkalmazott matematika, BTXAMG1MLF				Kreditérték: 4
levelező tagozat, 1. félév				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Gépészmérnök MSc				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. habil Hanka László		Oktatók:	Dr. habil Hanka László
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		nincs		
Heti óraszámok:	Előadás: 15	Tantermi gyak.: 10	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):	v			
A tananyag				
Oktatási cél: A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a matematika BSc képzésen nem szerepelt alapvető témaköreivel. A gyakorlatokon - a területhez kapcsolódó feladatokat, problémákat oldanak meg -, mellyel hozzájárulunk a hallgató fogalomalkotási- és a probléma-megoldási képességeinek fejlesztéséhez. A MatLab szoftver megismerése, alkalmazása problémamegoldásra.				
Tematika: Differenciálegyenletek és differenciálegyenlet rendszerek. Analitikus és numerikus módszerek. LTI rendszerek, folytonos idejű jelek vizsgálata, Fourier analízis. Interpoláció, approximáció, lineáris algebra. A Matlab és a Matlab Simulink alkalmazása minden témakörben.				
Témakör:				Ea. Óra
1. Mátrixok sajátértéke, sajátvektora. Egyszeres és többszörös multiplicitású esetek vizsgálata, általánosított sajátérték. Lineáris elsőrendű differenciálegyenlet rendszerek.				3 3
2. Differenciálegyenletek analitikus módszerei. Numerikus módszerek: Newton módszer, Szelőmódszer, Fixpont iterációk, Jacobi iteráció. Trapéz szabály, Simpson szabály. Euler-, Runge-Kutta módszerek.				4 2
3. LTI rendszerek vizsgálata, folytonos idejű jelek, konvolúció. Átviteli függvények vizsgálata, Dirac delta függvény, konvolúciótétel. Frekvencia válasz, Bode diagram. Laplace transzformáció, szakaszonként értelmezett függvények transzformáltja, differenciálegyenletek megoldása. Válaszfüggvény előállítás. Fourier-sorok.				4 3
4. Legkisebb négyzetek módszere, legjobban közelítő görbe illesztése. Polinom interpoláció, Lagrange-, Hermite-, Spline interpoláció. Szimmetrikus mátrixok, diagonalizáció, mátrix exponenciális függvény. Ortogonális mátrixok, SVD felbontás.				4 2
Félévközi követelmények:				
Egy zárthelyi dolgozat a félév első felének anyagából, gyakorlati jellegű, számítási feladatokat tartalmaz. Időpontja hallgatókkal egyeztetett időpontban. Kapható max. 30 pont.				
Matlab projektmunka, amely egy mérnöki feladat megoldását jelenti Matlab kódokkal, Simulink szimulációval, dokumentációval. Beadási határidő a 14. hét. Kapható max. 30 pont.				
Vizsga a félév második felének anyagából a vizsgaidőszakban. Gyakorlati jellegű, számítási feladatok megoldása. Kapható max. 40 pont.				
Az aláírás feltétele a zárthelyi dolgozat megírása és a Matlab projektmunka beadása határidőre. Ha valaki legalább az egyik követelménynek nem tesz eleget letiltva bejegyzést kap, ami nem javítható.				
A pótlás módja:				
Ha valaki a zárthelyi dolgozatot nem írja meg az előre megbeszélt időpontban, a szorgalmi időszakban pótolhatja. A Matlab projekt beadási határideje nem tolható későbbre.				
Az évközi jegy/aláírás szorgalmi időszakon túli pótlásának módjáról a HKR rendelkezik.				

A félévközi jegy kialakításának módszere: A hallgató a szorgalmi időszakban szerzett pontokat viszi magával a vizsgára. A vizsgadolgozat akkor érvényes, ha a hallgató teljesítette legalább a 40%-át azaz 16 pontot. A vizsgajegy a hozott és a szerzett pontok összegzésével alakul ki. A vizsgajegy kialakítása: 0-49 pont: Elégtelen (1); 50-62 pont: Elégséges (2); 63-75 pont: Közepes (3); 76-89 Jó (4); 90-100: Jeles (5).
A vizsga módja: írásbeli
Irodalom:
Kötelező és ajánlott irodalom a Moodle- rendszerben és a siva szerveren található.
Ajánlott: 1. Hanka László: Fejezetek a matematikából; ÓE 2013 2. Kovács J.-Takács G.-Takács M.: Analízis, NTK 1998 3. Rózsa Pál: Lineáris algebra és alkalmazásai, Typotex, 2013. 4. Thomas féle kalkulus I-II-III.: Typotex, 2010. 5. Szász Gábor: Matematika I-II-III.: NTK 1995 6. Oppenheim: Signals and systems: MIT 2017. 7. Dawkins: Differential equations; Prentice Hall, 2007