

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. Hanka László		Oktatók:	Dr. Hanka László
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	nincs			
Heti óraszámok:	Előadás: 15	Tantermi gyak.: 10	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):	v			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> 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.				
<i>Tematika:</i> Differenciálegyenletek és differenciálegyenlet rendszerek. Analitikus és numerikus módszerek. LTI rendszerek, diszkrét és folytonos idejű jelek vizsgálata, Fourier analízis. Interpoláció, approximáció, lineáris algebra. A Matlab alkalmazása.				
Témakör:			Ea.	Óra
1. Differenciálegyenletek analitikus módszerei. Másodrendű lineáris változó együtthatójú egyenlet. Matlab Simulink alkalmazása. Numerikus módszerek differenciálegyenletek megoldására: Euler-, Runge-Kutta módszerek.			3	3
2. Mátrixok sajátértéke, sajátvektora. Egyszeres és többszörös multiplicitású esetek vizsgálata, általánosított sajátérték. Lineáris elsőrendű differenciálegyenlet rendszerek. Matlab Simulink alkalmazása. Szimmetrikus mátrixok, diagonalizáció, mátrix exponenciális függvény. Ortogonális mátrixok, SVD felbontás.			4	2
3. LTI rendszerek vizsgálata, diszkrét és folytonos idejű jelek, konvolúció. Átviteli függvények vizsgálata, Dirac delta függvény, konvolúciótétel. Frekvencia válasz, Bode diagram. Laplace transzformáció, szakaszonként értelmezett függvények transzformáltja, differenciálegyenletek megoldása.			4	3
4. Folytonos és diszkrét idejű jelek Fourier sora. Folytonos és diszkrét idejű jelek Fourier transzformáltja. Z-transzformáció. Legkisebb négyzetek módszere, legjobban közelítő görbe illesztése. Polinom interpoláció, Lagrange-, Hermite-, Spline interpoláció.			4	2
Félévközi követelmények: 1 db zárthelyi dolgozat (30 pont) és egy MatLab projekt munka elkészítése (30 pont). Az összesen megszerezhető pontszám a félév során 60 pont. A két zárthelyiből és a projektmunkából megszerzett pontszámot a hallgató viszi magával a vizsgára, de kizárólag az aktuális félévben.				
Letiltva bejegyzést kap az a hallgató, aki a zárthelyi dolgozatot nem írta meg és ezt nem tudja igazolni illetve nem is pótolta és aki a Matlab projektmunkát sem készíti el.				
A pótlás módja: A szorgalmi időszakban, a fenti ütemezésben feltüntetett időpontokban és formában, az aláírás követelményeit pótolhatja az a hallgató, aki a zárthelyi dolgozatát elégtelenre írta, vagy igazoltan volt távol a számonkérésről (betegség, sportversenyre szóló hivatalos kikérő). Az évközi jegy/aláírás szorgalmi időszakon túli pótlásának módjáról a HKR rendelkezik.				
A vizsgajegy kialakításának módszere:				
A vizsga feltétele az aláírás. Az aláírás feltétele a zárthelyikből és a projektből megszerezhető pontszám legalább 50%-os teljesítése, azaz minimum 30 pont. Aki a szorgalmi időszakban az aláírást nem szerezte meg, a vizsgaidőszakban egy alkalommal pótolhatja.				

A vizsga módja: írásbeli

A vizsgán elérhető pontszám 40 pont. A vizsga akkor eredményes ha a hallgató eléri az összpontszám 40%-át azaz 16 pontot.

A vizsgajegy kialakítása: vizsgapontszám = zárthelyik pontszáma + projekt pontszáma + vizsgadolgozat pontszáma.

0-49 pont: Elégtelen (1); 50-62 pont: Elégséges (2); 63-75 pont: Közepes (3); 76-89 Jó (4); 90-100: Jeles (5).

Irodalom:**Kötelező:****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