

## Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

<b>Óbudai Egyetem</b>				
Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Természettudományi és Alapozó Tantárgyi Intézet (TAI)		
Tantárgy neve és kódja: A biztonságtechnika matematikája, BTXBM11MNF				<b>Kreditérték: 4</b>
<b>nappali tagozat, 1. félév</b>				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Biztonságtechnikai mérnök MSc				
Tantárgyfelelős oktató:	<b>Dr. Hanka László</b>		Oktatók:	Dr. Hanka László
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	<b>nincs</b>			
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 2	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):	v			
<b>A tananyag</b>				
<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.				
<b>Témakör:</b>			<b>Ea.</b>	<b>Óra</b>
1. Differenciálegyenletek analitikus módszerei. Másodrendű lineáris változó együtthatójú egyenlet. Matlab Simulink alkalmazása.			2	2
2. Numerikus módszerek diffegyenletek megoldására: Euler-, Runge-Kutta módszerek.			2	2
3. Mátrixok sajátértéke, sajátvektora. Egyszeres és többszörös multiplicitású esetek vizsgálata, általánosított sajátérték.			2	2
4. Lineáris elsőrendű differenciálegyenlet rendszerek. Matlab Simulink alkalmazása.			2	2
5. LTI rendszerek vizsgálata, diszkrét és folytonos idejű jelek, konvolúció.			2	2
6. Laplace transzformáció, szakaszonként értelmezett függvények transzformáltja, differenciálegyenletek megoldása.			2	2
7. Átviteli függvények vizsgálata, Dirac delta függvény, konvolúciótétel.			2	2
8. Frekvencia válasz, Bode diagram.			2	2
9. Folytonos és diszkrét idejű jelek Fourier sora.			2	2
10. Folytonos és diszkrét idejű jelek Fourier transzformáltja. Z-transzformáció.			2	2
11. Legkisebb négyzetek módszere, legjobban közelítő görbe illesztése.			2	2
12. Polinom interpoláció, Lagrange-, Hermite-, Spline interpoláció.			2	2
13. A matematikai statisztika módszerei. Pont- és intervallum becslések. Hipotézisvizsgálatok, konfidencia intervallumok,.			2	2
14. Homogenitás és illeszkedés vizsgálat. Paraméteres és nem paraméteres próbák.			2	2

**Félévközi követelmények:** 2 db zárthelyi dolgozat (20-20 pont) és egy MatLab projekt munka elkészítése (20 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 valamelyik zárthelyi dolgozatot nem írta meg és ezt nem tudja igazolni illetve nem is pótolta.

**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). Ilyen módon csak az egyik, rosszabbul sikerült zárthelyi pótlására van lehetőség. 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