

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

| | | | | |
|---|-------------------------|--|-------------------|-----------------------|
| Óbudai Egyetem | | | | |
| Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar | | Természettudományi és Alapozó Tantárgyi Intézet (TAI) | | |
| Tantárgy neve és kódja: A biztonságtechnika matematikája, BTXBM11MNF | | | | Kreditérték: 4 |
| nappali tagozat, 1. félév | | | | |
| Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Biztonságtechnikai mérnök MSc | | | | |
| Tantárgyfelelős oktató: | Dr. Hanka László | | Oktatók: | Dr. Hanka László |
| Előtanulmányi feltételek: (kóddal) | nincs | | | |
| Heti óraszámok: | Előadás: 2 | Tantermi gyak.: 2 | 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. | | | 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 kikerő). 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