|  |  |
| --- | --- |
| **Óbudai Egyetem****Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar** | **Mechatronikai és Autótechnikai Intézet** |
| **Tantárgy címe és kódja**: Fejezetek a matematikából I. Kredit érték: 2Nappali tagozat 2013/2014. tanév őszi félév |
| Szakok amelyeken a tárgyat oktatják : **Biztonságtechnikai mérnöki alap szak (BSc) Mechatronikai mérnöki alap szak (BSc) Gépészmérnöki alap szak (BSc)** |
| Tantárgyfelelős oktató: | Dr. Hanka László | Oktatók: |  Bérczesné Dr. Novák Ágnes;  Dr. Hanka László |
| Előtanulmányi feltételek:(kóddal) | Ajánlott a Matematika II. BGRMA2GNNC, BGRMA2GNNB kurzus teljesítése |
| Heti óraszámok: | Előadás: 2 | Tantermi gyakorlat: 0 | Labor gyakorlat: 0 | Konzultáció: |
| Félévzárás módja: | Félévközi osztályzat |
| TANANYAG |
| **Oktatási cél**: A lineáris algebra, az analitikus geometria, a valós matematikai analízis fogalmainak és módszereinek megismerése, elsősorban a felsőbb matematika alkalmazásainak szempontjából. Mindazon módszerek és eljárások megismerése, melyek szükségesek a tantárgyra épülő szakmai ismeretek megértéséhez. Egyszerűbb és összetettebb alapfeladatok valamint alkalmazások megoldása során a felmerülő problémák önálló megoldására való képesség kialakítása, és az ismeretek továbbfejlesztése önképzés útján is. |
| **Tematika:** A lineáris algebra alapjai, a vektortér általános fogalma, vektorterek közötti leképezések, lineáris transzformációk. A geometria fogalmainak általánosítása Euklideszi terekben. A sík és a tér analitikus geometriája, másodrendű görbék, másodrendű felületek. A sorelmélet elemei, numerikus sorok, függvénysorok, hatványsorok és alkalmazásaik. Mátrix sajátértéke, sajátvektora. Lineáris differenciálegyenletek és differenciálegyenlet-rendszerek. Laplace-transzformáció.  |
| ÜTEMEZÉS |
| Oktatási hét | Témakör |
| 1. | Vektortér általános fogalma. Lineáris függetlenség, összefüggőség, generátorrendszer, bázis, dimenzió. |
| 2. | Homogén lineáris leképezés. Leképezés mátrixa. Geometriai transzformációk 2D-ben, 3D-ben. |
| 3. | Sajátérték, sajátvektor. |
| 4 | Bázistranszformációk, leképezés mátrixa más bázispár esetén, diagonalizáció |
| 5 | Kvadratikus alak, főtengelytranszformáció |
| 6. | Euklideszi terek: skalárszorzat, norma, metrika, Cauchy-Schwarz egyenlőtlenség |
| 7. | 1. zárthelyi dolgozat |
| 8. | A sík és a tér analitikus geometriája, kúpszeletek, másodrendű görbék, másodrendű felületek. |
| 9. | A sorelmélet elemei, numerikus sorok, függvénysorok, hatványsorok.  |
| 10. | Taylor-sor, Mac-Laurin sor, alkalmazások. |
| 11. | A Laplace-transzformáció. Inverz Laplace-transzformáció. |
| 12. | A Laplace-transzformáció alkalmazása lineáris differenciálegyenletek és differenciálegyenlet- rendszerek megoldására. |
| 13. | 2. zárthelyi dolgozat |
| **Évközi követelmények** *(feladat, zh. dolgozat, esszé, prezentáció stb.)* |
| Oktatási hét(konzultáció) | Zárthelyik (részbeszámolók stb.) |
| 7.  | 1. zárthelyi dolgozat |
| 13. | 2. zárthelyi dolgozat |
| **A kurzus félévközi jeggyel zárul. A félévközi jegy megszerzésének feltétele egyrészt a két zárthelyi dolgozat megírása, valamint** az évközi zárthelyik (50 - 50 pont) összpontszámából **legalább 50 pont** elérése. Javítani az egyik zárthelyit lehet, azt amelyik rosszabbul sikerült. Javításra illetve elmaradt dolgozat pótlására egy lehetőség van, az utolsó hét gyakorlatán. Aki nem éri el az 50 pontot, az „elégtelen” bejegyzést kap, ami a vizsgaidőszakban javítható. |
| **A vizsga értékelése: 0 – 49 % elégtelen** **50 - 62 % elégséges** **63 – 74 % közepes** **75 – 87 % jó** **88**  **- 100 % jeles** |
| **Irodalom:** |
| Kötelező: Thomas-féle kalkulus I-II-III: Typotex, Budapest, 2008. Szász Gábor: Matematika I-II-III. Nemzeti Tankönyvkiadó, 2007. Freud Róbert: Lineáris algebra, ELTE Eötvös kiadó, 2006 |
| Ajánlott: Laczkovich Miklós – T. Sós Vera: Analízis I-II., Nemzeti Tankönyvkiadó, 2007. Rózsa Pál: Bevezetés a mátrixelméletbe. Typotex, Budapest, 2009. Szász Pál: A differenciál és integrálszámítás elemei I-II. Typotex, Budapest, 2008. Járai Antal: Modern alkalmazott analízis. Typotex, Budapest, 2008. A „Bolyai sorozat” témába vágó kötetei; Műszaki Kiadó, Budapest, 2008. Kovács – Takács - Takács: Analízis. Nemzeti Tankönyvkiadó, 2005. Fuksz-Sabat: Komplex függvénytan. Műszaki Kiadó, 1978. Fried Ervin: Klasszikus és lineáris algebra. Tankönyvkiadó, Budapest, 1995. Hajós György: Bevezetés a geometriába. Tankönyvkiadó, Budapest, 1993. Kiss Emil. Bevezetés az algebrába, Typotex Kiadó, Budapest, 2007. Matematikai analízis és differenciálegyenletek, Dr. Gáspár Csaba, Egyetemi tananyag (SZE) 2013, Lineáris algebra és többváltozós függvények, Dr. Gáspár Csaba, Egyetemi tananyag (SZE) 2013, |
| Egyéb segédletek: Az Óbudai Egyetem illetve jogelődjének bármely olyan kari jegyzete, amely analízissel és/vagy algebrával, foglalkozik. |
| A tárgy minőségbiztosítási módszerei: A minőségbiztosítás feltétele a magyar és nemzetközi matematikai és módszertani szakirodalom legújabb kutatási eredményeinek figyelemmel kísérése, valamint a szakirányú konferenciákon szerzett tapasztalatok alapján a képzés szakmai és metodikai stratégiájának megújítása, a szakok és más oktatási intézmények közötti átjárhatóság biztosítása az egyetemekkel és főiskolákkal való állandó kapcsolat fenntartásával. |

Budapest, 2013. 05. 07.

 …………………………..

 Dr. Hanka László

 Tantárgyfelelős oktató