|  |  |
| --- | --- |
| **Óbudai Egyetem****Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar** | **Mechatronikai és Autótechnikai Intézet** |
| **Tantárgy címe és kódja**: Fejezetek a matematikából II. BGRFM2NNC Kredit érték: 2Nappali tagozat 2012/2013. tanév II. 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: | **Ajánlott** a Matematika II. BGRMA2BNNC, BGRMA2GNNC, BGRMA2HNNC, kurzus teljesítése |
| Heti óraszámok: | Előadás: 2 | Tantermi gyakorlat: 0 | Labor gyakorlat: 0 | Konzultáció: |
| Félévzárás módja: | Félévközi osztályzat |
| TANANYAG |
| **Oktatási cél**: A sorelmélet alapjainak, a lineáris algebra alapjainak, a Fourier-sorok elméletének, a Laplace transzformáció elméletének és a lineáris differenciálegyenlet-rendszerek elméletének, 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 sorelmélet elemei, numerikus és függvénysorok. A lineáris algebra elemei. A mátrixelmélet elemei, leképezések mátrixa, sajátértéke, sajátvektorok. Valós és komplex Fourier-sorok. Fourier-transzformáció. Laplace transzformáció. Lineáris differenciálegyenlet-rendszerek. |
| ÜTEMEZÉS |
| Oktatási hét | Témakör |
| 1. | A sorelmélet elemei, numerikus sorok, függvénysorok, hatványsorok.  |
| 2. | Taylor-sor, Mac-Laurin sor, alkalmazások. |
| 3. | Vektortér általános fogalma. Lineáris függetlenség, összefüggőség, generátorrendszer, bázis, dimenzió. |
| 4 | Sajátérték, sajátvektor. |
| 5 | Bázistranszformációk, leképezés mátrixa más bázispár esetén, diagonalizáció. |
| 6. | Euklideszi terek: skalárszorzat, norma, metrika, Cauchy-Schwarz egyenlőtlenség, ortogonalitás. |
| 7. | **1. zárthelyi**. Valós trigonometrikus Fourier-sorok, Parseval-formula.  |
| 8. | Fourier-sorok alkalmazásai. Numerikus sorok összegzése. |
| 9. | Komplex Fourier-sorok. Fourier-transzformáció. |
| 10. | Lineáris differenciálegyenlet-rendszerek. Az állandó variálásának módszere. |
| 11. | A Laplace-transzformáció. Inverz Laplace-transzformáció. |
| 12. | A Laplace-transzformáció alkalmazása lineáris differenciálegyenletek és differenciálegyenlet- rendszerek megoldására. |
| 13. | **2. zárthelyi** |
| **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. |
| 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. 01. 14.

 …………………………..

 Tantárgyfelelős oktató