|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar** | | | | **Mechatronikai és Autótechnikai Intézet** | | | |
| **Tantárgy címe és kódja**: Alkalmazott matematika BGRAM11NLM Kredit érték: 8  Levelező tagozat 2012/2013. tanév tavaszi félév | | | | | | | |
| Szakok amelyeken a tárgyat oktatják : **Biztonságtechnikai mérnöki mester szak (MSc)  Biztonságtechnikai rendszer-tervező szakirány** | | | | | | | |
| Tantárgyfelelős oktató: | | Dr. Hanka László | | Oktatók: | | Szabóné Dr. Házi Erzsébet, Dr. Hanka László | |
| Előtanulmányi feltételek:  (kóddal) | | nincs | | | | | |
| Összóraszám | | Előadás: 16 | Tantermi gyakorlat: 16 | | Laborgyakorlat: 0 | | Konzultáció: |
| Számonkérés módja (s, v, f): | | vizsga | | | | | |
| A tananyag | | | | | | | |
| **Oktatási cél:** A valós és a komplex 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 valós analízis alapfogalmai, egy- és többváltozós függvények differenciál- és integrálszámítása. A sorelmélet elemei, numerikus sorok, függvénysorok, hatványsorok és alkalmazásaik. A lineáris algebra alapjai, mátrixaritmetika, determináns, inverz, sajátérték, sajátvektor. Lineáris differenciál-egyenletek és differenciálegyenlet-rendszerek. Komplex algebra és a komplex függvénytan alapjai, a Cauchy-Riemann egyenletek. Komplex függvények integrálása, Cauchy alaptétele, a Cauchy-féle integrálformulák. Laplace transzformáció. Valós és komplex Fourier-sorok. | | | | | | | |
| **Ütemezés:** | | | | | | | |
| konzultáció | Témakör | | | | | | |
|  | A valós analízis alapfogalmai, egy- és többváltozós függvények differenciálszámítása, iránymenti derivált, többváltozós szélsőérték problémák, hibaszámítás. Egy- és többváltozós függvények integrálszámítása, többes integrálok transzformációja. A sorelmélet elemei, numerikus sorok, függvénysorok, hatványsorok. | | | | | | |
|  | A lineáris algebra alapjai, mátrixaritmetika, determináns, inverz, sajátérték, sajátvektor. Lineáris differenciál-egyenletek és differenciálegyenlet-rendszerek. A sorelmélet és a lineáris algebra módszereinek alkalmazása lineáris egyenletrendszerek, differenciálegyenletek megoldására. | | | | | | |
|  | Komplex algebra. Komplex változós komplex értékű függvények, komplex függvények differenciálása, a Cauchy-Riemann egyenletek. Komplex függvények integrálása, Cauchy alaptétele, a Cauchy-féle integrálformulák. | | | | | | |
|  | A Laplace-transzformáció. A Laplace-transzformáció alkalmazása lineáris differenciálegyenletek és rendszerek megoldására. Valós trigonometrikus Fourier-sorok, komplex Fourier-sorok. Fourier-sorok alkalmazásai, parciális differenciálegyenletek megoldása. | | | | | | |
| Félévközi követelmények | | | | | | | |
| konzultáció | Zárthelyik, feladatok | | | | | | |
| 3. | 1. zárthelyi dolgozat | | | | | | |
| 4. | 2. zárthelyi dolgozat | | | | | | |
| **A vizsgára bocsátás feltétele az aláírás megszerzése**. Ennek feltétele az évközi zárthelyik (25 - 25 pont) összpontszámából **legalább 20 pont** elérése. Amennyiben a hallgató nem ér el az évközi zárthelyiken legalább 20 pontot, „**aláírás megtagadva, pótolható**” bejegyzést kap. Az aláírás egy alkalommal pótolható. Az a hallgató, aki az aláírás pótlás alkalmával nem éri el a megszerezhető pontszám 40%-át, „**letiltást**” kap, a kurzust csak egy év múlva veheti fel újra.  Javítani az egyik zárthelyit lehet, azt amelyik rosszabbul sikerült. Javításra illetve elmaradt dolgozat pótlására egy lehetőség van, egy az utolsó konzultáció utáni időpontban. | | | | | | | |
| **A vizsga módja:** Írásbeli. A vizsga csak abban az esetben eredményes, ha a hallgató megszerzi a maximális pontszám (50 pont) 40%-át, tehát 20 pontot. A vizsga összpontszámát az évközi évfolyam zárthelyiken elért, valamint az írásbeli vizsgán elért pontszámok 50-50% arányban súlyozott összege adja.  **A vizsga értékelése: 0 – 39 % elégtelen**  **40 - 54 % elégséges**  **55 – 69 % közepes**  **70 – 84 % jó**  **85**  **- 100 % jeles** | | | | | | | |
| Irodalom | | | | | | | |
| Kötelező: Galántai Aurél: Alkalmazott matematika, elektronikus jegyzet, 2006.  Thomas-féle kalkulus I-II-III: Typotex, Budapest, 2008.  Szász Gábor: Matematikai I-II-III. Nemzeti Tankönyvkiadó, 2007. | | | | | | | |
| 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. | | | | | | | |
| Egyéb segédletek: Az Óbudai Egyetem illetve jogelődjének bármely olyan kari jegyzete, amely analízissel 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. január 25.

………………………………….

tantárgyfelelős oktató