|  |  |
| --- | --- |
| **Óbudai EgyetemBánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar** | **Mechatronikai és AutótechnikaiIntézet** |
| **Tantárgy címe és kódja**: Alkalmazott matematika BGRAM11NLM Kredit érték: 8Levelező 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