

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 2011/2012. 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			
Összórészám	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 alkalmazásai. 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			
1.	A valós analízis alapfogalmai, egy- és többváltozós függvények differenciálszámítása, iránymenti derivált, többváltozós szélsőértékproblémák, hibaszámítás. Egy- és többváltozós függvények integrálszámítása, többes integrálok transzformációja. A sorelmélet elemei, numerikus sorok, függvénysorok, hatványsorok.			
2.	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.			
3.	Komplex algebra. Komplex változós komplex értékű függvények, komplex függvények differenciálása, a Cauchy-Riemann egyenletek. Komplex függvények integrálása, Cauchy alaptétele, a Cauchy-féle integrálformulák.			
4.	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 megszerzhető 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, 2012. január 25.

.....
tantárgyfelelős oktató