

Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kar				
Tantárgy címe: Alkalmazott matematika AMXAM0EMLE				
Levelező tagozat 2020/2021. 1. félév				
Szakok amelyeken a tárgyat oktatják : Mechatronikai mérnök mester szak (MSc)				
Tantárgyfelelős oktató:		Oktatók:	Dr. Borbély József	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	nincs			
Összórészszám	Előadás: 12	Tantermi gyakorlat: 12	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, függvénytörések, 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			
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, függvénytörések, 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			
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.				