

MATEMATIKAI ANALÍZIS II.

Tárgynév:	Matematikai analízis II.					
Rövid név:	Analízis II.			Neptun kód:	GEMAN161-B	
Tanszék:	Analízis Tanszék					
Tárgyfelelős:	Lengyelné Dr. Szilágyi Szilvia					
Előtanulmányok:	Matematikai analízis I.			Kódja:	GEMAN151-B	
Kredit:	5		Követelmény:	aláírás és gyakorlati jegy		
Heti óraszámok:	Előadás:	3	Gyakorlat:	2	Labor:	-
Oktatási cél:	A matematikai analízis alapjainak elsajátítása.					
Tárgy tartalom:	Paraméteres és polárkoordinátás alakú görbék. A határozatlan integrál. Összetett függvények integrálása. Riemann-integrálhatóság, a Riemann-integrálhatóság feltételei, műveleti tulajdonságok. Egyenlőtlenségek és középpérték-tételek, a Newton-Leibniz képlet. Improprius integrálok. A Riemann-integrál általánosítása és alkalmazása, görbék ívhossza, görbementi integrál. Többváltozós függvények differenciálhányadosa, iránymenti és parciális derivált, magasabbrendű deriváltak, Young tétele. Többváltozós függvények szélsőértéke és feltételes szélsőértéke. A kettős integrál fogalma, tulajdonságai, kiszámítása. Új változók bevezetése. A kettős integrál alkalmazásai: térfogat, terület, felszín számítása. A hármas integrál értelmezése, tulajdonságai, kiszámítása. Új változók bevezetése (henger- és gömbi koordinátarendszer). A hármas integrál alkalmazásai. Differenciálegyenletek. Kezdetiérték probléma. Elemi úton megoldható differenciálegyenletek. Magasabbrendű differenciálegyenletek.					
Irodalom:	Dr. Lajkó Károly: Kalkulus II-III. (egyetemi jegyzet és példatár) Császár Ákos: Valós analízis I-II., Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1999. B. P. Gyemidovics: Matematikai analízis feladatgyűjtemény, Tankönyvkiadó, Budapest, 1974. Lengyelné Dr. Szilágyi Szilvia: Matematikai analízis II. feladatgyűjtemény, 2016 (elektronikus jegyzet) Denkinger Géza –Gyurkó Lajos: Analízis Gyakorlatok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991. Rontó Miklós – Raisz Péterné: Differenciálegyenletek műszakiaknak, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004.					
Mintatantervi elhelyezkedés szakok szerint						
Szak		Szakirány/sáv		Mintatantervi félév		Választhatóság
Gazdaságinformatikus BSc Programtervező informatikus BSc Mérnökinformatikus BSc		minden		2		kötelező
További információk:						
Konzultáció:	Időpontja: kedd 9 ⁰⁰ – 10 ⁰⁰ és csütörtök 9 ⁰⁰ – 10 ⁰⁰ . Helye: A/4. ép. 333. szoba. A konzultációra e-mailben kell jelentkezni (matszisz@uni-miskolc.hu)!					
Évközi feladatok, zárthelyik:	Kétszer 1-1 órás évközi zárthelyi dolgozat. A zárthelyi dolgozatok tervezett időpontja a 13. és a 19. naptári hét keddi napja. A zárthelyi dolgozatok pótlására az utolsó oktatási héten kerül sor. A pótzárthelyi dolgozatok nem az előadás időpontjában lesznek!					
Lezárási feltételek:	Az előadásokon és a gyakorlatokon aktív részvétel, továbbá a két évközi zárthelyi dolgozat eredményes (legalább 40%) megírása. Elégtelen gyakorlati jegyet kapnak azok a hallgatók, akik egyetlen zárthelyi dolgozat megírásán sem vesznek részt vagy háromnál több igazolatlan óralátogatási mulasztásuk van (az előadásokon és a gyakorlatokon katalógus vezetésére kerül sor). A gyakorlati jegy a zárthelyi dolgozatok pontszámának összegzése után az alábbiak szerint kerül megállapításra: 0 - 49: elégtelen (1), 50 - 61: elégséges (2), 62 - 73: közepes (3), 74 - 85: jó (4), 86 - 100: jeles (5).					

Ütemterv

1. hét Paraméteres és polárkoordinátás alakú görbék. Implicit függvények deriválása, érintő megadása paraméteres és polárkoordinátás alakú görbékhez.
2. hét A határozatlan integrál. Elemi függvények határozatlan integrálja. Függvények lineáris kombinációjának primitív függvénye. Integrálási szabályok. Parciális integrálás.
3. hét Összetett függvények integrálása: integrálás helyettesítéssel és az inverz függvény segítségével. Racionális törtfüggvények integrálása. Trigonometrikus függvények integrálása.
4. hét A Riemann – integrál fogalma és tulajdonságai. A Riemann - integrálhatóság egyenlőtlenségei és középpérték tételei, a Newton-Leibniz formula. Parciális és helyettesítéses Riemann-integrálok.
5. hét A határozott integrál alkalmazásai (területszámítás, görbék ívhosszának számítása, forgástestek térfogatának és felszínének számítása).
6. hét Improprius Riemann-integrálok típusai és tulajdonságai. Integrálkritérium numerikus sorokra.
- I. zárthelyi dolgozat.**
7. hét A kétváltozós függvény értelmezése, ábrázolása, nevezetes felületek. A kétváltozós függvény határértéke és folytonossága.
8. hét A parciális és az iránymenti derivált. Felület érintősíkjá. A kétváltozós függvény szélsőértéke és feltételes szélsőérték. Magasabbrendű deriváltak, Young tétele.
9. hét A kettős integrál. (A kettős integrál értelmezése, tulajdonságai, kiszámítása). A kettős integrál alkalmazásai: térfogat-, terület- és felszínszámítás.
10. hét A hármas integrál értelmezése, kiszámítása. Henger- és gömbi-koordináta-rendszer. A hármas integrál alkalmazásai.
11. hét Dékáni szünet.
12. hét A közösleges differenciálegyenlet fogalma, osztályozása. Görbesereg differenciálegyenlete. A szétválasztható változójú és erre visszavezethető differenciálegyenletek.
- II. zárthelyi dolgozat.** Az elsőrendű lineáris homogén és inhomogén differenciálegyenlet megoldása. Az elsőrendű lineáris differenciálegyenlet megoldására visszavezethető differenciálegyenletek (Bernoulli-féle d.e.).
13. hét Magasabbrendű differenciálegyenletek speciális típusai: hiányos másodrendű differenciálegyenletek. Másodrendű lineáris állandó együtthatójú homogén és inhomogén differenciálegyenletek megoldása.
14. hét

Miskolc, 2019. február 05.

Lengyelne Dr. Szilágyi Szilvia