

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 Mérnök-informatikus BSc		minden		2		kötelező
További információk:						
Konzultáció:	Időpontja: csütörtök 13 ⁰⁰ – 15 ⁰⁰ . Helye: A/4. ép. 333. szoba. A konzultációra e-mailben kell jelentkezni (matszisz@uni-miskolc.hu) legkésőbb az adott hét keddjén 16 ⁰⁰ -ig!					
Évközi feladatok, zárthelyik:	Kétszer 1-1 órás évközi zárthelyi dolgozat. A zárthelyi dolgozatok tervezett időpontja a 12. és a 18. naptári hét. 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 - 39: elégtelen (1), 40 - 55: elégséges (2), 56 - 69: közepes (3), 70 - 83: jó (4), 84 - 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 középérték 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. |
| 7. hét | I. zárthelyi dolgozat.
A kétváltozós függvény értelmezése, ábrázolása, nevezetes felületek. A kétváltozós függvény határértéke és folytonossága. |
| 8. hét | Rektori szünet. |
| 9. hét | A parciális és az iránymenti derivált. Felület érintősíkja. A kétváltozós függvény szélsőértéke és feltételes szélsőérték. Magasabbrendű deriváltak, Young tétele. |
| 10. hét | A kettős integrál. (A kettős integrál értelmezése, tulajdonságai, kiszámítása). A kettős integrál alkalmazásai: térfogat-, terület- és felszínszámítás. |
| 11. hét | A hármas integrál értelmezése, kiszámítása. Henger- és gömbi-koordináta-rendszer. A hármas integrál alkalmazásai. |
| 12. hét | A közönséges differenciálegyenlet fogalma, osztályozása. Görbesereg differenciálegyenlete. A szétválasztható változójú és erre visszavezethető differenciálegyenletek. |
| 13. hét | II. zárthelyi dolgozat. Az elsőrendű lineáris homogén és inhomogén differenciálegyenlet megoldása. Az elsőrendű lineáris differenciálegyenlet megoldására visszavezethető differenciálegyenletek (Bernoulli-féle d.e.). |
| 14. hét | Magasabbrendű differenciálegyenletek speciális típusai: hiányos másodrendű differenciálegyenletek. Másodrendű lineáris állandó együtthatójú homogén és inhomogén differenciálegyenletek megoldása. |

Miskolc, 2017. február 01.

Lengyelne Dr. Szilágyi Szilvia