

MATEMATIKA II.

Tárgynév:	Matematika II.					
Neptun kód:	GEMAN012B					
Tanszék:	Analízis Tanszék					
Tárgyfelelős:	Lengyelné Dr. Szilágyi Szilvia					
Előtanulmányok:	Matematika I.			Kódja:	GEMAN011B	
Kredit:	6		Követelmény:	aláírás és kollokvium		
Heti óraszámok:	Előadás:	3	Gyakorlat:	3	Labor:	-
Oktatási cél:	A matematikai analízis alapjainak elsajátítása.					
Tárgy tartalom:	Paraméteres és polárkoordinátás megadású görbék deriválása. A határozatlan integrál. Összetett függvények integrálása. Riemann-integrálhatóság, a Riemann-integrálhatóság feltételei, műveleti tulajdonságok. A Newton-Leibniz képlet. Impropius integrálok. Numerikus sorok konvergenciája, Taylor-sor, Fourier-sor. Többváltozós függvények differenciálhányadosa, iránymenti és parciális derivált, magasabbrendű deriváltak. 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:	Szarka Zoltán – Raisz Péterné: Matematika II - III., Miskolci Egyetemi Kiadó, 1998. B. P. Gyemidovics: Matematikai analízis feladatgyűjtemény, Tankönyvkiadó, Budapest, 1974. Denkinger Géza – Gyurkó Lajos: Analízis Gyakorlatok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991. Bukszár József: Analízis példatár kidolgozott megoldásokkal, ISBN 963 640 800 9, 2000.					
Mintatantervi elhelyezkedés szakok szerint						
Szak		Szakirány/sáv		Mintatantervi félév	Választhatóság	
Anyagmérnök BSc		minden		2	kötelező	
Jellemző oktatási módok:						
Oktatási nyelv:	Magyar					
Előadás:	Minden hallgatónak előadás, számítógépes vetítés és tábla használata.					
Gyakorlat:	Tantermi gyakorlatok, táblahasználat.					
Konzultáció:	Időpontja: szerda 10 ⁰⁰ – 12 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:	Két évközi zárthelyi dolgozat. A zárthelyi dolgozatok tervezett időpontja a 7. és a 11. oktatási hét. A sikertelen vagy meg nem írt zárthelyi dolgozatok pótlására az utolsó oktatási héten kerül sor. A pótzárthelyi dolgozatok nem az előadás és nem a gyakorlat időpontjában lesznek!					
Lezárási feltételek:	Az előadásokon és a gyakorlatokon aktív részvétel, továbbá a két évközi zárthelyi dolgozat eredményes (legalább 40%) megírása. A zárthelyi dolgozatok időtartama 60 perc. Végleges aláírás megtagadást kapnak azok a hallgatók, akik egyetlen zárthelyi dolgozat megírásán sem vesznek részt vagy háromnál több igazolatlan óralátogatási mulasztásuk van. A tárgy kollokviummal zárul. A vizsgajegy 110 perces írásbeli dolgozat sikeres teljesítésével szerezhető meg. A vizsgadolgozat értékelése: 0-19: elégtelen (1); 20-27 elégséges (2); 28-34: közepes (3); 35-41: jó (4); 42-50: 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 határozott integrál fogalma és tulajdonságai, a Newton-Leibniz formula.
5. hét A határozott integrál alkalmazásai (területszámítás, görbék ívhosszának számítása, forgástestek térfogatának és felszínének számítása). Improprius integrálok.
6. hét Numerikus sorok konvergenciája. Konvergenciakritériumok sorokra. Integrálkritérium.
7. hét **I. zárthelyi dolgozat.** Függvénysorozatok és függvénysorok, Taylor-sor, Fourier-sor.
8. hét A kétváltozós függvény értelmezése, ábrázolása, nevezetes felületek. A kétváltozós függvény határértéke és folytonossága. A parciális és az iránymenti derivált. Felület érintősíkjá. A kétváltozós függvény szélsőértéke és feltételes szélsőérték. Magasabbrendű deriváltak.
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 **II. zárthelyi dolgozat.** A közönséges differenciálegyenlet fogalma, osztályozása. Görbesereg differenciálegyenlete. A szétválasztható változójú és erre visszavezethető differenciálegyenletek.
12. hét Az elsőrendű lineáris homogén és inhomogén differenciálegyenlet megoldása. Az elsőrendű lineáris differenciálegyenlet megoldására visszavezethető differenciálegyenletek (Bernoulli-féle d.e.). Magasabbrendű differenciálegyenletek speciális típusai: hiányos másodrendű differenciálegyenletek. Másodrendű lineáris állandó együtthatójú homogén és inhomogén differenciálegyenletek megoldása.

Miskolc, 2016. február 03.

Lengyelné Dr. Szilágyi Szilvia