

ANALÍZIS II.

Tárgynév:	Analízis II.						
Rövid név:	Analízis II.				Kód:	GEMAN161B	
Angol név:	Analysis II.						
Tanszék:	Analízis Tanszék						
Tárgyfelelős:	Lengyelné Dr. Szilágyi Szilvia						
Előtanulmányok:	Analízis I. kollokvium				Kódja:	GEMAN151B	
Kredit:	5		Követelmény:		aláírás és kollokvium		
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, Darboux tétele és következményei. Riemann-integrálhatóság feltételei, műveleti tulajdonságok. Egyenlőtlenségek és középérték-tételek 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 alkalmazása térfogat, terület, felszín számítására. A hármas integrál értelmezése, tulajdonságai, kiszámítása. Új változók bevezetése (henger- és gömbi koordináta-rendszer). A hármas integrál alkalmazásai. Differenciálegyenletek. Kezdetiérték probléma. Elemi úton megoldható differenciálegyenletek. Magasabbrendű egyenletek.						
Irodalom:	Dr. Lajkó Károly: Kalkulus II-III. (egyetemi jegyzet) B. P. Gyemidovics: Matematikai analízis feladatgyűjtemény, Tankönyvkiadó, Budapest, 1974. Denkinger Géza –Gyurkó Lajos: Analízis Gyakorlatok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991. Rontó Miklós – Raisz Péterné: Differenciálegyenletek műszakiaknak, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004. Rontó Miklós – Lengyelné Szilágyi Szilvia: Kalkulus, elektronikus jegyzet, Miskolc, 2010.						

Mintatantervi elhelyezkedés szakok szerint				
Szak	Szak-irány/sáv	Tantervi modul-tantervi kód	Mintatantervi félév	Választhatóság
Gazdaságinformatikus BSc Programtervező informatikus BSc	minden		2	kötelező

Jellemző oktatási módok:	
Oktatási nyelv:	Magyar
Előadás:	Minden hallgatónak előadás, számítógépes vetítés és tábla használata
Gyakorlat:	Tantermi gyakorlatok, táblahasználat
Labor:	-
Évközi feladatok, zárthelyik:	Kétszer 1-1 órás évközi zárthelyi dolgozat írása. A zárthelyi dolgozatok tervezett időpontja a 12. és a 18. naptári hét. A pótzárthelyi dolgozat a 14. és 19. naptári héten lesz.
Lezárási feltételek:	Gyakorlatokon aktív részvétel; a két évközi zárthelyi dolgozat eredményes (legalább 40%-os) teljesítése. A tárgy lezáráshoz 100 perces írásbeli vizsgát kell tenni. A második zárthelyi dolgozatot csak azok a hallgatók írhatják meg, akik az első zh-t vagy annak pótlását sikeresen teljesítik.

ANALÍZIS II. (GEMAN161B)

Ütemterv

- | | |
|---------|--|
| 1. hét | Görbék paraméteres és polárkoordinátás megadása. Nevezetes síkgörbék paraméteres és polárkoordinátás egyenletei. |
| 2. hét | A határozatlan integrál. Elemi függvények határozatlan integrálja. Függvények lineáris kombinációjának primitív függvénye. Parciális integrálás. |
| 3. hét | Összetett függvények integrálása: integrálás helyettesítéssel és az inverz függvény segítségével.
Racionális törtfüggvények integrálása. |
| 4. hét | Alsó, felső, oszcillációs és integrálközelítő összegek és a közöttük fennálló egyenlőtlenségek. Alsó és felső Darboux összegek és tulajdonságuk. Riemann- integrálhatóság definíciója. Darboux tétele és következményei. |
| 5. hét | Riemann- integrálhatóság feltételei. Riemann integrálhatóság egyenlőtlenségei és középpérték tételei. A Newton-Leibniz képlet. Parciális és helyettesítéses Riemann-integrálok. |
| 6. hét | A határozott integrál alkalmazásai (területszámítás, görbék ívhosszának számítása, forgástestek térfogatának és felszínének számítása)
Improprius Riemann-integrálok: műveleti tétel, alsó-felső becslés, intervallum feletti additivitás. |
| 7. hét | Improprius Riemann-integrálok: abszolút konvergencia, majoráns kritérium, kritérium monoton számsor konvergenciájára. A Riemann-Stieltjes integrál. |
| 8. hét | Valós számsorok. Sorok konvergenciája. Cauchy-féle konvergencia kritérium sorokra. Pozitív tagú sorok. Konvergencia kritériumok. Alternáló sorok, Leibniz-kritérium. Abszolút és feltételesen konvergens sorok. Műveletek sorokkal. Függvénysorok, hatványsorok. |
| 9. hét | Többváltozós függvények (a kétváltozós függvény értelmezése, ábrázolása, nevezetes felületek). A kétváltozós függvény határértéke és folytonossága.
A parciális és az iránymenti derivált, a teljes differenciál. Felület érintősíkjá. A kétváltozós függvény szélsőértéke. 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 | Az elsőrendű lineáris homogén és inhomogén differenciálegyenlet megoldása. Az elsőrendű lineáris differenciálegyenlet megoldására visszavezethető differenciál- egyenletek (Bernoulli-féle d.e.). Hiányos másodrendű differenciálegyenletek. Másodrendű lineáris állandó együtthatójú homogén és inhomogén differenciálegyenletek megoldása. Az Euler-féle differenciálegyenlet. |

Miskolc, 2013. február 13.

Lengyelné Dr. Szilágyi Szilvia, Makó Judit