

ANALÍZIS I.

Tárgynév:	Analízis I.				
Rövid név:	Analízis I.		Kód:	GEMAN151B	
Angol név:	Analysis I.				
Tanszék:	Analízis Tanszék				
Tárgyfelelős:	Lengyelné Dr. Szilágyi Szilvia				
Előtanulmányok:	-		Kódja:	-	
Kredit:	5	Követelmény:		aláírás és kollokvium	
Heti óraszámok:	Előadás:	3	Gyakorlat:	2	Labor: -
Oktatási cél:	A matematikai analízis alapjainak elsajátítása.				
Tárgy tartalom:	Halmazok, relációk, rendezés, függvények. Valós számok és tulajdonságai. Nevezetes egyenlőtlenségek. Számosság. Számsorozatok, monotonitás, korlátosság, részsorozat. Konvergens sorozatok, műveletek konvergens sorozatokkal, rendezés. Cauchy-féle konvergencia kritérium. Nevezetes sorozatok. Függvények folytonossága, műveletek folytonos függvényekkel. Függvények határértéke, műveletek határértékekkel, egyenlőtlenségek. Határérték és folytonosság kapcsolata. Monoton függvények. Differenciálszámítás és alkalmazásai. Elemi függvények.				
Irodalom:	Dr. Rontó Miklós – Lengyelné Dr. Szilágyi Szilvia: Analízis I. (Előadáskövető jegyzet), Miskolc, 2010. Dr. Lajkó Károly: Kalkulus I-II. (egyetemi jegyzet) Császár Ákos: Valós analízis I-II., Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1999. B. P. Gyemidovics: Matematikai analízis feladatgyűjtemény, Tankönyvkiadó, Budapest, 1974. Denkinger Géza –Gyurkó Lajos: Analízis Gyakorlatok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.				
Mintatantervi elhelyezkedés szakok szerint					
Szak	Szak- irány/sáv	Tantervi modul- tantervi kód		Mintatantervi félév	Választhatóság
Gazdaságinformatikus BSc Programtervező informatikus BSc	minden			1	kötelező
Jellemző oktatási módok:					
Oktatási nyelv:	Magyar				
Előadás:	Minden hallgatónak előadás, tábla használatával				
Gyakorlat:	Tantermi gyakorlatok, táblahasználat				
Évközi feladatok, zárthelyik:	Kétszer 1-1 órás évközi zárthelyi dolgozat. A zárthelyi dolgozatok tervezett időpontja a 42. és a 48. naptári hét. Az I. zh pótlása a 44. naptári héten lesz. Akinek nem sikerül az I. zh-t legkésőbb a pótláskor teljesíteni, az a II. zh-t nem írhatja meg. A II. zh pótlására az utolsó oktatási héten kerül sor.				
Lezárási feltételek:	Gyakorlatokon aktív részvétel; a két évközi zárthelyi dolgozat eredményes (legalább 40%) megírása. A tárgy lezáráshoz írásbeli vizsgát kell tenni, amely elméleti és gyakorlati feladatokból áll.				

Ütemterv

1. hét Halmazelméleti alapfogalmak, műveletek halmazokkal. Részhalmazok és komplementerek tulajdonságai.
2. hét Rendezett elempárok. Halmazok direkt szorzata. A direkt szorzat tulajdonságai. Bináris relációk. A függvény fogalma, helyettesítési értéke. Szűrjektív, injektív és bijektív függvény. Összetett és inverz függvény.
3. hét Racionális és irracionális számok. A valós számok halmaza. Korlátos halmaz, pontos alsó és felső korlát. Teljes indukció elve. Bernoulli-féle egyenlőtlenség. Valós szám abszolút értéke. Intervallumok. Topológia a valós számok halmazában.
4. hét Numerikus sorozatok. Korlátos sorozatok. Konvergens sorozatok. Sorozatok torlódási pontja.
5. hét Konvergens sorozatok tulajdonságai. Rendőr-elv. Bolzano-Weierstrass-féle kiválasztási tétel. Cauchy-sorozatok. Cauchy-féle konvergencia kritérium. Végtelenhez divergáló sorozat.
6. hét Nevezetes sorozatok.
7. hét Egyváltozós valós függvény. Összetett függvény, inverz függvény. Monotonitás és korlátosság. Konvex, konkáv, páros, páratlan, periodikus függvények. Függvény minimuma és maximuma. Egyváltozós függvény határértéke. Baloldali és jobboldali határérték. Végtelen határérték, határérték a végtelenben.
8. hét Folytonos függvények. Balról, ill. jobbról folytonos függvény fogalma. Szakadási helyek. Egyenletes folytonosság. Nevezetes függvények I. (Racionális egész és racionális törtfüggvények).
9. hét Nevezetes függvények II. (Trigonometrikus függvények és inverzeik, hiperbolikus függvények és inverzeik).
10. hét Egyváltozós függvény differenciálhányadosának határátmenetes megfogalmazása. A differenciálhányados törtmentes megfogalmazása. A függvény differenciálja. Elemi függvények deriváltjai. Differenciálási szabályok. A differenciálszámítás középérték tételei.
11. hét A differenciálszámítás alkalmazásai. Érintő, normális egyenlete. Taylor-polinom, Taylor-formula. L'Hospital-szabály.
12. hét Teljes függvényvizsgálat I.
13. hét Teljes függvényvizsgálat II.
14. hét Pótzárthelyi dolgozat.

Miskolc, 2012. szeptember 03.

Lengyelné Dr. Szilágyi Szilvia