

MATEMATIKA I.

Tárgynév:	Matematika I.					
Rövid név:	Matematika I.			Kód:	GEMAN011-B	
Angol név:	Mathematics I.					
Tanszék:	Analízis Tanszék					
Tárgyfelelős:	Lengyelné Dr. Szilágyi Szilvia					
Előtanulmányok:	-			Kódja:	-	
Kredit:	6		Követelmény:	aláírás és kollokvium		
Heti óraszámok:	Előadás:	3	Gyakorlat:	3	Labor:	-
Oktatási cél:	A lineáris algebra és a matematikai analízis alapjainak elsajátítása.					
Tárgy tartalom:	Teljes indukció, binomiális tétel. Komplex számok, vektoralgebra, mátrixok és determinánsok. Lineáris egyenletrendszerek. Valós számsorozatok. Konvergens sorozatok, műveletek konvergens sorozatokkal. Nevezetes sorozatok. Függvények folytonossága és határértéke. Nevezetes függvényosztályok. Egyváltozós valós függvények deriválása. Deriválási szabályok, alkalmazások.					
Irodalom:	Dr. Szarka Zoltán – Dr. Raisz Péterné: Matematika I., Miskolci Egyetemi Kiadó, 1999. Dr. Szarka Zoltán – Dr. Raisz Péterné: Matematika II., Miskolci Egyetemi Kiadó, 2000. Szarka Zoltán – Raisz Péterné – Raisz Péter: Differenciál- és integrálszámítás, Novotni Kiadó, 2006. G. B. Thomas, M. D. Weir, J. Hass, F. R. Giordano: Thomas-féle Kalkulus 1., Typotex, Budapest, 2006.					
Jellemző oktatási módok:						
Oktatási nyelv:	Magyar					
Előadás:	Minden hallgatónak előadás, tábla használatával.					
Gyakorlat:	Tantermi gyakorlatok, táblahasználat.					
Konzultáció:	Időpontja: szerda 10 ⁰⁰ – 12 ⁰⁰ . Helye: A/4. ép. 333. szoba. A konzultációra e-mailben kell jelentkezni (matszisz@gmail.com) legkésőbb az adott hét keddjén 15 ⁰⁰ -ig!					
Évközi feladatok, zárthelyik:	Két 50 perces évközi zárthelyi dolgozat. A zárthelyi dolgozatok tervezett időpontja a 40. és a 47. naptári hét. A zárthelyi dolgozatok pótlására a 48. naptári héten kerül sor. Elővizsgát a 48. és a 49. naptári héten tehetnek azok a hallgatók, akiknek mindkét zárthelyi dolgozatuk elérte a 40 %-ot.					
Lezárási feltételek:	Gyakorlatokon aktív részvétel; a két évközi zárthelyi dolgozat eredményes (legalább 40%) megírása. Végleges aláírás megtagadást 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 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 A teljes indukció. Binomiális tétel. Komplex számok. Algebrai és trigonometrikus alak. Műveletek komplex számokkal.
2. hét Síkbeli és térbeli vektorok. Skaláris és vektoriális szorzás, vegyes szorzat. Vektor vetületvektorának meghatározása. Az egyenes és a sík egyenletei.
3. hét Mátrixok és determinánsok. A determináns értelmezése és tulajdonságai. Műveletek mátrixokkal. Négyzetes mátrix inverze. A mátrix rangja.
4. hét Lineáris egyenletrendszerek általános alakja, megoldhatósága. A Gauss-elimináció és a Cramer-szabály. Vektorok lineáris függetlenségének vizsgálata.
5. hét 1. zárthelyi dolgozat.
6. hét Numerikus sorozatok. Korlátos sorozatok. Konvergens sorozatok. Sorozatok torlódási pontja. Konvergens sorozatok tulajdonságai. Cauchy-sorozatok. Cauchy-féle konvergencia kritérium. Végtelenhez divergáló sorozat. Nevezetes sorozatok határértéke. Az Euler-féle szám.
7. hét Egyváltozós valós függvények. Monotonitás és korlátosság. Konvex, konkáv, páros, páratlan és periodikus függvények.
8. hét Egyváltozós valós függvény határértéke és folytonossága. Nevezetes függvények (szakaszonként lineáris függvények, racionális egész és racionális törtfüggvények, trigonometrikus függvények és inverzeik, hiperbolikus függvények és inverzeik).
9. hét Egyváltozós valós függvények deriválása. Elemi függvények deriváltjai. Differenciálási szabályok. A differenciálszámítás középérték tételei.
10. hét A differenciálszámítás alkalmazásai. Érintő és normális egyenlete. Taylor-polinom, Taylor-formula. L'Hospital-szabály. Teljes függvényvizsgálat.
11. hét Dékáni szünet.
12. hét II. zárthelyi dolgozat.
13. hét Pótzárthelyi dolgozatok.
14. hét Elővizsága.

Miskolc, 2016. szeptember 01.

Lengyelne Dr. Szilágyi Szilvia