

## TANTÁRGY ADATLAP és tantárgykövetelmények

Cím:	<b>Analízis 1</b>
Tárgykód:	<b>PMKMANB008H</b>
Heti óraszám <sup>1</sup> :	2 ea, 2 gy, 0 lab
Kreditpont:	5
Szak(ok)/ típus <sup>2</sup> :	Mérnök informatikus (BSc)
Tagozat <sup>3</sup> :	Nappali
Követelmény <sup>4</sup> :	v
Meghirdetés féléve <sup>5</sup> :	os
Nyelve:	Magyar
Előzetes követelmény(ek):	-
Oktató tanszék(ek) <sup>6</sup> :	Környezetmérnöki Tanszék
Tárgyfelelős:	Pethőné Dr. Vendel Terézia egyetemi docens
Előadó:	Pethőné Dr. Vendel Terézia egyetemi docens
Gyakorlatvezető:	Pethőné Dr. Vendel Terézia egyetemi docens
<p><b>Célkitűzése:</b> A hallgatók megismerkednek a mérnöki tudományok megértéséhez és elsajátításához szükséges matematikai alapismeretekkel, és feladatok megoldásával segítik az alapvető fogalmak elmélyítését.</p>	
<p><b>Rövid leírás:</b> Halmazok, számhalmazok. Komplex számok: Gauss-féle számsík, algebrai, trigonometrikus és exponenciális alak, műveletek. Függvénytani alapfogalmak, alapfüggvények, függvénytulajdonságok, képzési módok. Számsorozatok. Függvény határértéke, folytonossága. Egyváltozós függvények differenciálszámítása: differenciálhányados, differenciálhatóság és folytonosság kapcsolata, deriválási szabályok. Alkalmazások: függvény menetének vizsgálata, szélsőérték-feladatok.</p>	
<p><b>Oktatási módszer:</b> Előadáson az elméleti alapok és mintafeladatok bemutatása, gyakorlatokon csoportos feladatmegoldás, házi feladatok. Kiscsoportos házi feladatok.</p>	
<p><b>Követelmények a szorgalmi időszakban (az aláírás megszerzésének feltételei):</b> A gyakorlatokon és az előadásokon a TVSZ (45.§ (2)) előírása szerinti részvétel kötelező. 3 zárthelyi dolgozat megírása (!teremfoglalás után a pontos időpont!), melyek össz %-os teljesítménye több mint 40%.</p>	
<p><b>Pótlási (javítási) lehetőségek:</b> Ha az össz %-os teljesítmény kevesebb 40%-nál, akkor a rosszabbul sikerült dolgozat a vizsgaidőszak első hetében javítható. Amennyiben még így sem sikerül a megkövetelt 40%-os teljesítés, a vizsgaidőszak második hetében lehetőség van a három zárthelyi anyagából egy összevont javító dolgozat írására. Ennek százalékos eredménye adja a félévközi össz-százalékos teljesítményt.</p>	

<sup>1</sup> Tárgykurzus típusok: ea – előadás, gy – gyakorlat, lab – labor

<sup>2</sup> K – kötelező, KV – kötelezően választható, SZ – szabadon választható (fakultatív)

<sup>3</sup> N – nappali, L – levelező, T – táv

<sup>4</sup> a – aláírás, f – félévközi jegy, v – vizsga, s – szigorlat

<sup>5</sup> os – őszi, ta – tavaszi

<sup>6</sup> Több tanszék esetén zárójelbe a terhelés várható százalékos megoszlása

**Követelmények a vizsgaidőszakban (a vizsgajegy megszerzésének feltételei):**

Csak aláírással rendelkező hallgató vizsgázhat. A vizsga formája: írásbeli dolgozat. A vizsga sikeres, ha a vizsgadolgozat teljesítménye több mint 40%. A vizsgajegy megállapításához a félévközi számonkérések össz %-os teljesítményének és a sikeres vizsga %-os teljesítményének átlagát vesszük.

<b>Átlag:</b>	<b>Vizsgajegy:</b>
40% felett	elégséges(2)
56%-tól	közepes(3)
71%-tól	jó(4)
86%-tól	jeles(5)

A vizsgáról való távolmaradás okának igazolásakor a TVSZ 33. § (9) bekezdése szerint kell eljárni.

**Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:**

- Kovács J.-Takács G.-Takács M.: Analízis (Matematika a műszaki főiskolák számára) Tankönyvkiadó, Budapest, 2000.
- Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1994.
- Achs-Fekete-Sárvári: Matematikai példatár és feladatgyűjtemény, PTE PMMK
- Pethőné Vendel Teréz: Fejezetek a matematikai analízis köréből (jegyzet, feladatgyűjtemény) PTE, 1987.
- Az aktuális témához kapcsolódó feladatsorok (a Coospace-n)

**Mérnök informatikus szak****Analízis 1****Részletes tantárgyi program:**

Hét	Ea/Gyak/Lab.	Előadások	Gyakorlatok
1.	2/2/0	A halmaz fogalma, megadása, szemléltetése. Halmazok egyenlősége. Az üres halmaz, részhalmaz és valódi részhalmaz fogalma. Műveletek halmazokkal: unió, metszet, két halmaz különbsége, halmaz komplementere. Diszjunkt halmazok.	A gyakorlatokon az előadások anyagát dolgozzuk fel. A kibontandó fogalmak, megoldandó feladatok a megelőző előadás(ok)hoz kapcsolódnak. A feladatokat tartalmazó feladatlapot minden témakörhöz a Coospace-re az óra előtti héten feltesszük.
2.	2/2/0	Halmazok Descartes szorzata. Számhalmazok. Komplex számok: megadása, Gauss-féle számsík. Komplex szám konjugáltja, abszolút értéke. Műveletek algebrai alakban adott komplex számokkal.	

3.	2/2/0	Műveletek trigonometrikus és exponenciális alakban adott komplex számokkal. Egységgyökök.	
4.	2/2/0	A leképezés fogalma, osztályozása, inverz leképezés. A függvény fogalma, megadása, az $D_f$ , $R_f$ fogalma. Egyváltozós valós függvény. Azonos függvények.	
5.	2/2/0	Az egyváltozós valós függvények vizsgálati szempontjai: monotonitás, korlátosság, paritás, szélsőérték, konvexitás, inflexiós pont, periodikusság. Műveletek függvényekkel: alpműveletek, összetett függvény képzése.	<b>1. zh.</b> (tervezett időpont)
6.	2/2/0	Függvény leszűkítése, inverz függvény képzése.	
7.	Őszi szünet		
8.	2/2/0	Polinomok, racionális törtfüggvények, ciklometrikus függvények.	
9.	2/2/0	Egyváltozós függvények osztályozása. Számsorozat fogalma, megadási módjai, szemléltetése; vizsgálati szempontjai: monotonitás, korlátosság, határérték. A konvergens sorozat fogalma; divergens sorozatok.	
10.	2/2/0	A konvergens sorozatokra vonatkozó tételek: szükséges, elégséges feltétel. A konvergens sorozatok műveleti tulajdonságai; rendőrszabály. Nevezetes sorozatok.	<b>2. zh.</b> (tervezett időpont) (az 1. zh utáni tananyagból)

11.	2/2/0	Az egyváltozós valós függvények határértéke: végtelenben ill. véges helyen. Jobb- és baloldali határérték. A függvények határértékének műveleti tulajdonságai. Nevezetes határérték.	
12.	2/2/0	Függvények folytonossága $x_0$ helyen, $]a; b[-$ ben, $[a, b] -$ n. A szakadás típusai. Műveletek folytonos függvényekkel. Az érintő fogalma. Az $x_0$ pontbeli differencia- és differenciálhányados fogalma, geometriai, fizikai jelentése. A derivált fogalma. $]a; b[-$ ben és $[a, b] -$ n differenciálható függvények.	
13.	2/2/0	A differenciálhatóság és a folytonosság kapcsolata. A differenciálhányados műveleti tulajdonságai: számszoros-, összeg-, szorzat-, hányados függvény, összetett függvény, inverz függvény differenciálhányadosa. Elemi függvények deriváltjai: konstans függvény, hatványfüggvény, logaritmus-, exponenciális-, trigonometrikus és ciklometrikus függvények deriválása.	
14.	2/2/0	Magasabb rendű deriváltak. A függvény menetének vizsgálata az első derivált segítségével.	<b>3. zh.</b> (a 2. zh utáni tananyagból)
15.	2/2/0	A szélsőérték létezésének szükséges feltétele, elégséges feltételei.	Félévzárás.