

TANTÁRGY ADATLAP és tantárgykövetelmények

Cím:	Matematika B/1
Tárgykód:	PMKMANE005G
Heti óraszám ¹ :	2 ea, 2 gy, 0 lab
Kreditpont:	5
Szak(ok)/ típus ² :	Környezetmérnöki (BSc)
Tagozat ³ :	Nappali
Követelmény ⁴ :	v
Meghirdetés féléve ⁵ :	os
Nyelve:	Magyar
Előzetes követelmény(ek):	-
Oktató tanszék(ek) ⁶ :	Környezetmérnöki Tanszék
Tárgyfelelős:	Pethőné Dr. Vendel Terézia egyetemi docens
Előadó:	Pethőné Dr. Vendel Terézia egyetemi docens
Gyakorlatvezető:	Pethőné Dr. Vendel Terézia egyetemi docens
Célkitűzése: A hallgatók megismerkednek a mérnöki tudományok megértéséhez és elsajátításához szükséges matematikai alapismeretekkel, és feladatok megoldásával segítik az alapvető fogalmak elmélyítését.	
Rövid leírás: Halmazok, számhalmazok. Komplex számok: Gauss-féle számsík, algebrai, trigonometrikus és exponenciális alak, műveletek. Függvénytan 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.	
Oktatási módszer: Előadáson az elméleti alapok és mintafeladatok bemutatása, gyakorlatokon csoportos feladatmegoldás, házi feladatok. Kiscsoportos házi feladatok.	
Követelmények a szorgalmi időszakban (az aláírás megszerzésének feltételei): 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%.	
Pótlási (javítási) lehetőségek: 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.	

¹ Tárgykursus típusok: ea – előadás, gy – gyakorlat, lab – labor

² K – kötelező, KV – kötelezően választható, SZ – szabadon választható (fakultatív)

³ N – nappali, L – levelező, T – táv

⁴ a – aláírás, f – félévközi jegy, v – vizsga, s – szigorlat

⁵ os – őszi, ta – tavaszi

⁶ 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.

Átlag:	Vizsgajegy:
40% felett	elégéses(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)

Környezetmérnöki szak**Matematika B/ 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.	1. zh. (tervezett)
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.	2. zh. (tervezett) (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.	3. zh. (a 2. zh utáni tananyagból)
15.	2/2/0	A szélsőérték létezésének szükséges feltétele, elégséges feltételei.	Félévzárás.