

TANTÁRGY ADATLAP és tantárgykövetelmények

Cím:	Matematika B/2
Tárgykód:	PMKMANE006G
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 :	ta
Nyelve:	Magyar
Előzetes követelmény(ek):	Matematika B/1
Oktató tanszék(ek) ⁶ :	Környezetmérnök Tanszék, Építőmérnök Tanszék
Tárgyfelelős:	Pethőné Dr. Vendel Terézia egyetemi docens
Előadó:	Pethőné Dr. Vendel Terézia egyetemi docens
Gyakorlatvezetők:	Pethőné Dr. Vendel Terézia egyetemi docens Pilgermajer Ákos mesteroktató
<p>Célkitűzése: A hallgatók megismerik a differenciálszámítás, az integrálszámítás, a differenciálegyenletek és a többváltozós függvények olyan fejezeteit, amelyek a mérnöki tudományok megértéséhez szükségesek.</p>	
<p>Rövid leírás: A differenciálszámítás alkalmazásai: Görbék érintkezése, Taylor-polinom, függvényvizsgálat az első és második deriváltak felhasználásával.</p> <p>Többváltozós függvények differenciálszámítása.</p> <p>Egyváltozós valós függvény integrálszámítása. Az integrálszámítás alkalmazásai. Improprius integrálok.</p> <p>Közönséges differenciálegyenletek.</p>	
<p>Oktatási módszer: Előadáson az elméleti alapok és mintafeladatok bemutatása, gyakorlatokon csoportos feladatmegoldás, házi feladatok.</p>	
<p>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 (5. hét, 10. hét, 14. hét), melyek össz %-os teljesítménye több mint 40%.</p>	
<p>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.</p>	
<p>Követelmények a vizsgaidőszakban (a vizsgajegy megszerzésének feltételei): Csak aláírással rendelkező hallgató vizsgázhat. A vizsga formája: írásbeli dolgozat. A vizsga</p>	

¹ Tárgykurzus 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

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:

- Az aktuális témához kapcsolódó feladatsorok (a Neptun Meet Street-n)
- Kovács J.-Takács G.-Takács M.: Analízis (Matematika a műszaki főiskolák számára) Tankönyvkiadó, Budapest, 2000.
- Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1994.
- Bárczy Barnabás: Integrálszámítás, 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.

Környezetmérnöki szak

Matematika B/2

Részletes tantárgyi program:

Hét	Ea/Gyak/Lab.	Előadások	Gyakorlatok
1.	2/2/0	Görbék érintkezése. Taylor-polinom, Lagrange-féle maradéktag, Taylor-sor.	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 Neptun Meet Street-re az óra előtti héten feltesszük.
2.	2/2/0	A függvény menetének vizsgálata az első derivált segítségével.	
3.	2/2/0	A függvény konvexitási intervallumainak vizsgálata a második derivált segítségével. Teljes függvényvizsgálat.	

4.	2/2/0	Kétváltozós függvény: fogalma, értelmezési tartománya, értékkészlete. A kétváltozós függvény szemléltetése, szintvonalak, rétegvonalak. A kétváltozós függvény adott pontbeli x- és y-szerinti parciális differenciálhányadosai, geometriai jelentésük.	
5.	2/2/0	Parciális deriváltak. Magasabb rendű parciális deriváltak. Iránymenti derivált. Gradiens.	1. zh.
6.	2/2/0	Az egyváltozós valós függvények integrálszámítása. A primitív függvény fogalma. Egy függvény primitív függvényeinek számára vonatkozó tétel. A határozatlan integrál fogalma. A határozatlan integrál műveleti tulajdonságai. Alapintegrálok.	
7.	2/2/0	Integrálási eljárások: $f(ax+b)$, $f f'$ és f/f alakú integrandusok esetei. Trigonometrikus függvények integrálása.	
8.	2/2/0	Parciális integrálás és típusai. Racionális törtfüggvények integrálása.	
9.	2/2/0	Egyszerű helyettesítéssel történő integrálás. A határozott integrál vagy Riemann-integrál fogalma. Az integrálhatóság feltételei (a határozott integrál létezésére vonatkozó tételek). A határozott integrál tulajdonságai. A határozott integrál geometriai jelentése.	

10.	2/2/0	Az integrálfüggvény fogalma és tulajdonságai, az integrálfüggvény deriváltjára vonatkozó tétel. Newton-Leibniz tétel. Integrálszámítás alkalmazásai: Geometriai alkalmazások: területszámítás.	2. zh. (az 1. zh. utáni anyagból)
11.	Tavaszi szünet		
12.	2/2/0	Síkidom területe. Numerikus integrálás, trapézformula. Improprius integrálok esetei.	
13.	2/2/0	Differenciálegyenletek. A diff.e. osztályozása, megoldásai. Kezdeti feltétel. Elsőrendű differenciálegyenletek: szétválasztható változójú diff. egyenletek; elsőrendű lineáris homogén, inhomogén diff. egyenletek megoldása, az állandó variálásának módszere.	
14.	2/2/0	Másodrendű diff. egyenletek: tiszta hiányos diff. e., másodrendű lineáris homogén, állandó együtthatós diff. e. megoldása.	3. zh. (a 2. zh. utáni anyagból)
15.	2/2/0	Másodrendű lineáris állandó együtthatós inhomogén diff. e. megoldása. Próbafüggvény módszer.	Félévzárás.