

**TANTÁRGY ADATLAP**  
és tantárgykövetelmények

Cím:	<b>Műszaki matematika informatikusoknak 2</b>
Tárgykód:	<b>IVB292MLMI</b>
Heti óraszám <sup>1</sup> :	2 ea, 0 gy, 2 lab
Kreditpont:	6
Szak(ok)/ típus <sup>2</sup> :	Mérnökinformatikus (BSc)
Tagozat <sup>3</sup> :	Levelező
Követelmény <sup>4</sup> :	v
Meghirdetés féléve <sup>5</sup> :	ta
Nyelve:	Magyar
Előzetes követelmény(ek):	<b>Műszaki matematika informatikusoknak 1</b>
Oktató tanszék(ek) <sup>6</sup> :	Környezetmérnök Tanszék
Tárgyfelelős:	Pethőné Dr. Vendel Terézia egyetemi docens
Előadó, gyakorlatvezető:	Pethőné Dr. Vendel Terézia egyetemi docens
<b>Célkitűzése:</b> A hallgatók megismerik a differenciálszámítás, az integrálszámítás, a differenciálegyenletek és a többváltozós függvények olyan fejezeteit, amelyek a mérnöki tudományok megértéséhez szükségesek.	
<b>Rövid leírás:</b> A differenciálszámítás alkalmazásai: Görbék érintkezése, Taylor-polinom, függvényvizsgálat az első és második deriváltak felhasználásával. Többváltozós függvények differenciálszámítása. Egyváltozós valós függvény integrálszámítása. Az integrálszámítás alkalmazásai. Improprius integrálok. Közönséges differenciálegyenletek.	
<b>Oktatási módszer:</b> Előadáson az elméleti alapok és mintafeladatok bemutatása részletes tanulást irányító útmutató segítségével, gyakorlatokon csoportos és egyéni feladatmegoldás. Házi feladatok.	
<b>Ismeretek mérési módja:</b> A 2. 3. 4. és 5. konzultáción egy-egy zárthelyi dolgozat írása az előző konzultáció anyagából, a vizsgaidőszakban írásbeli vizsga.	
<b>A vizsgára bocsátás (az aláírás megszerzésének) feltételei:</b> A gyakorlatokon és az előadásokon a TVSZ (45.§ (2)) előírása szerinti részvétel, és a zárthelyi dolgozatokkal megszerezhető összpontszám legalább 40%-ának megszerzése. A meg nem írt dolgozat 0 pontosnak tekintendő.	
<b>Javítási (pótlási) lehetőségek:</b> A konzultációkon való részvétel nem pótolható. Ha a dolgozatokkal elért pontszám nem éri el a dolgozatok összpontszámának 40%-át, a legrosszabbul sikerült 2 dolgozat a vizsgaidőszak első hetében javítható. Amennyiben még így sem sikerül a megkövetelt 40%-os teljesítés, a vizsgaidőszak második hetében lehetőség van a négy zárthelyi anyagából egy összevont javító dolgozat írására. Ennek százalékos eredménye adja a félévközi össz-százalékos teljesítményt. (TVSZ 50.§ 399 400 401 (1)402 és (2)403 )	

<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

**A kurzus teljesítésének feltételei:**

Csak aláírással rendelkező hallgató vizsgázhat. A vizsga formája: írásbeli dolgozat. A vizsga sikeres, ha a vizsgadolgozat teljesítménye legalább 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 49. § (6) és (9) bekezdése szerint kell eljárni.

**Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:**

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

## Mérnökinformatikus levelező szak

### Műszaki matematika informatikusoknak 2

**Részletes tantárgyi program:**

Hét	Ea/Gyak/Lab.	Előadások	Gyakorlatok
1.	2/0/2	Görbék érintkezése. Taylor-polinom, Lagrange-féle maradéktag, Taylor-sor. A függvény menetének vizsgálata az első derivált segítségével. A függvény konvexitási intervallumainak vizsgálata a második derivált segítségével. Teljes függvényvizsgálat.	A gyakorlatokon az előadások anyagát dolgozzuk fel. A kibontandó fogalmak, megoldandó feladatok az előadáshoz kapcsolódnak, amelyekhez részletes tanulást irányító útmutatót kapnak a hallgatók. A feladatokat tartalmazó feladatlapot minden témakörhöz a Neptun Meet Street -re az óra előtti héten feltesszük.

2.	2/0/2	<p>Kétváltozós függvény: fogalma, értelmezési tartománya, értékészlete. A kétváltozós függvény szemléltetése, szintvonalak, rétegvonalak. A kétváltozós függvény adott pontbeli <math>x</math>- és <math>y</math>-szerinti parciális differenciálhányadosai, geometriai jelentésük. Parciális deriváltak. Magasabb rendű parciális deriváltak. Iránymenti derivált. Gradiens.</p> <p>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.</p>	<b>1. zh.</b>
3.	2/0/2	<p>Integrálási eljárások: <math>f(ax+b)</math>, <math>f'f'</math> és <math>f/f</math> alakú integrandusok esetei. Trigonometrikus függvények integrálása. Parciális integrálás és típusai. Racionális törtfüggvények integrálása. Egyszerű helyettesítéssel történő integrálás.</p> <p>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.</p>	<b>2. zh.</b>

4.	2/0/2	<p>Az integrálfüggvény fogalma és tulajdonságai, az integrálfüggvény deriváltjára vonatkozó tétel. Newton-Leibniz tétel.</p> <p>Integrálszámítás alkalmazásai:</p> <p>Geometriai alkalmazások: területszámítás.</p> <p>Síkidom területe.</p> <p>Numerikus integrálás, trapézformula.</p> <p>Improprius integrálok esetei.</p> <p>Differenciálegyenletek. A diff.e. osztályozása, megoldásai. Kezdeti feltétel.</p> <p>Elsőrendű szétválasztható változójú diff. egyenletek.</p>	<b>3. zh.</b>
5.	2/0/2	<p>Elsőrendű lineáris homogén, inhomogén diff. egyenletek megoldása, az állandó variálásának módszere.</p> <p>Másodrendű diff. egyenletek: tiszta hiányos diff. e., másodrendű lineáris homogén, állandó együtthatós diff. e. megoldása.</p> <p>Másodrendű lineáris állandó együtthatós inhomogén diff. e. megoldása. Próbafüggvény módszer.</p>	<b>4. zh.</b> Félévzárás.