

## TANTÁRGYI PROGRAM és tantárgykövetelmények

Cím:	<b>Matematika A/2</b>
Tárgykód:	<b>PMKMANB001</b>
Heti óraszám:	<i>2 ea, 2gy, 0 lab</i>
Kreditpont:	5
Szak(ok):	<i>Építőmérnök alapszak, Gépészmérnök alapszak, Villamosmérnök alapszak, Ipari termék- és formatervező alapszak</i>
Tagozat:	<i>Nappali</i>
Követelmény:	<i>v</i>
Meghirdetés féléve:	<i>ta</i>
Nyelve:	<i>Magyar</i>
Előzetes követelmények:	-
Tantárgyfelelős tanszék:	<i>Villamos Hálózatok Tanszék</i>
Tárgyfelelős:	<i>Dr. Perjésiné dr. Hámori Ildikó (egyetemi docens)</i>
Előadó:	<i>Ferka Gabriella</i>
Gyakorlatvezető:	<i>Ferka Gabriella</i>
<b>Célkitűzés:</b>	Egyváltozós valós függvények differenciálszámításának alkalmazásai, egyváltozós valós függvények határozatlan és határozott integrálja, az integrálszámítás alkalmazásai, differenciálegyenletek alaptípusai.
<b>Rövid leírás:</b>	A differenciálszámítás alkalmazásai: Egyváltozós valós függvények monotonitásának és szélsőértékének, konvexitásának és inflexiójának vizsgálata a differenciálszámítás segítségével. Teljes függvényvizsgálat. Szöveges szélsőérték feladatok. L'Hospital szabály. Lineáris közelítés. Taylor-formula. Primitív függvény és határozatlan integrál. Határozatlan integrálok számítási módjai: parciális integrálás, helyettesítéses integrálás. Néhány speciális függvényosztály integrálása (racionális függvények, trigonometrikus függvények). Riemann-integrál értelmezése. Newton-Leibniz tétel. Az integrálszámítás alkalmazásai: területszámítás, görbe ívhossza, forgástest térfogata, forgástest felszíne. Improprius integrál. Differenciálegyenletek osztályozása. Differenciálegyenlet megoldásai. Közönséges differenciálegyenletek. Elsőrendű differenciálegyenletek: szétválasztható változójú, lineáris, homogén, inhomogén. Másodrendű differenciálegyenletek: lineáris állandó együtthatós, homogén, inhomogén. Lineáris állandó együtthatós differenciálegyenletek megoldása Laplace-transzformációval.
<b>Módszer:</b>	Előadáson az elméleti alapok és mintafeladatok bemutatása, gyakorlatokon csoportos és egyéni feladatmegoldás, házi feladatok.
<b>Ismeretek mérési módja:</b>	Félév közben 3 zárthelyi dolgozat, vizsgaidőszakban írásbeli vizsga.
<b>A vizsgára bocsátás feltételei:</b>	A gyakorlatokon és előadásokon a TVSZ előírása (45.§ (2), valamint 9. sz. melléklet 3. §) 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>	

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

A gyakorlatokon való részvétel nem pótolható. A zárthelyi dolgozatok közül a leggyengébb, a szorgalmi időszak utolsó hetében egy alkalommal javítható, pótolható. Amennyiben még így sem éri el a zárthelyi dolgozatok összesített pontszáma a maximálisan megszerezhető összpontszám 40%-át, lehetőség van a három zárthelyi anyagából egy összevont javító dolgozat írására. Ennek százalékos eredménye adja a félévközi teljesítményt. A javító dolgozatok (zh-k, vizsgák) esetében mindig a legutolsó dolgozat eredménye számít, azaz a javító dolgozatok megírásával rontani is lehet.

**A kurzus teljesítésének feltételei:** A vizsga sikeres, ha a hallgató teljesítménye legalább 40%. A hallgatók százalékos eredményétől függően az alábbi átváltás szerinti érdemjegyet kapják.

[0%,40%[	elégtelen (1)
[40%,55%[	elégséges (2)
[55%,70%[	közepes (3)
[70%,85%[	jó (4)
[85%,100%]	jeles (5)

**Megajánlott vizsgajegy:**

Amennyiben a 3 zárthelyi dolgozat közül a legrosszabb eredménye is legalább 55% (figyelembe véve a szorgalmi időszaki javító eredményét is), a hallgató kérheti, hogy vizsgajegye a zárthelyi dolgozatainak teljesítménye alapján kerüljön megállapításra. A vizsgaidőszakban írt összevont javító sikeres megírásával csak a vizsgára bocsáthatóság szerezhető meg, megajánlott jegy nem.

**Kapcsolttartás:**

Az előadásokon és gyakorlatokon minden lényeges információ elérhető. Az előadások anyagai, gyakorló feladatsorok a <https://neptun.pte.hu> címen található. Az egyéb felmerülő kérések, problémák megválaszolása e-mailben.

**Kötelező irodalom:** Az előadáson és gyakorlaton feldolgozott anyag.

**Ajánlott irodalom:**

Kovács J. –Takács G. –Takács M.: Analízis, Tankönyvkiadó, 2000.

Bárczy B.: Differenciálszámítás, Műszaki Könyvkiadó

Bárczy B.: Integrálszámítás, Műszaki Könyvkiadó

Scharnitzky V.: Differenciálegyenletek, Műszaki Könyvkiadó

<https://neptun.pte.hu> címen található az előadások anyagai, gyakorló feladatsorok.

## RÉSZLETES TANTÁRGYPROGRAM

Hét	Előadás/Gyakorlat	Témakör
1.	2 óra előadás 2 óra gyakorlat	Deriválási szabályok ismétlése. Monotonitás és szélsőértékek. Konvexitás és inflexió.
2.	2 óra előadás 2 óra gyakorlat	L'Hospital szabály. Teljes függvényvizsgálat. Szöveges szélsőérték feladatok.
3.	2 óra előadás 2 óra gyakorlat	Lineáris közelítés. Taylor-polinom, Taylor-formula, Lagrange-féle maradéktag, Lagrange-féle középértéktétel.
4.	2 óra előadás 2 óra gyakorlat	Primitív függvény. Határozatlan integrál. Alapintegrálok. Integrálási szabályok.
5.	2 óra előadás 2 óra gyakorlat	<b>1. Zárthelyi dolgozat (differenciálszámítás alkalmazásai)</b> Helyettesítéses integrálás. Parciális integrálás.
6.	2 óra előadás	Racionális függvények integrálása, elemi törtekre bontás, elemi

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

	2 óra gyakorlat	törtfüggvények integrálása, trigonometrikus függvények integrálása.
7.	2 óra előadás 2 óra gyakorlat	Határozott integrál. A Riemann-integrálhatóság feltételei. A határozott integrál tulajdonságai, kiszámítása. Newton-Leibniz formula.
8.	2 óra előadás 2 óra gyakorlat	Improprius integrál. Határozott integrál alkalmazásai: Területszámítás, görbe ívhossza, forgástest térfogata, forgástest felszíne.
9.	2 óra előadás 2 óra gyakorlat	<b>2. Zárthelyi dolgozat (integrálszámítás)</b> Differenciálegyenletek. Alapfogalmak. A differenciálegyenlet megoldásai. Szétválasztható változójú elsőrendű differenciálegyenletek.
10.	2 óra előadás 2 óra gyakorlat	Differenciálegyenletre vezető műszaki problémák. Szétválasztható változójúra visszavezethető, lineáris homogén és inhomogén differenciálegyenletek.
11.	<b>Tavaszi szünet</b>	
12.	2 óra előadás 2 óra gyakorlat	Másodrendű, állandó együtthatós lineáris homogén és inhomogén differenciálegyenletek.
13.	2 óra előadás 2 óra gyakorlat	Hiányos másodrendű differenciálegyenletek.
14.	2 óra előadás 2 óra gyakorlat	<b>3. zárthelyi dolgozat ((differenciálegyenletek)</b> Laplace-transzformáció.
15.	2 óra előadás 2 óra gyakorlat	Lineáris állandó együtthatós differenciálegyenletek megoldása Laplace-transzformációval. <b>Pótlások</b>

2017. 02. 01.

Ferka Gabriella

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