

## TANTÁRGYI PROGRAM és tantárgykövetelmények

Cím:	<b>Matematika A/2.</b>
Tárgykód:	<b>PMKMANB002, PMKMANB002/V</b>
Heti óraszám <sup>1</sup> :	<i>2ea, 2 gy, 0 lab</i>
Kreditpont:	5
Szak(ok)/ típus <sup>2</sup> :	<i>Gépészmérnök (BSc), Villamosmérnök (BSc), Ipari termék- és formatervező mérnök (BSc), Építőmérnök (BSc)</i>
Tagozat <sup>3</sup> :	<i>Nappali</i>
Követelmény <sup>4</sup> :	<i>V</i>
Meghirdetés féléve <sup>5</sup> :	<i>ta</i>
Nyelve:	<i>Magyar</i>
Előzetes követelmény(ek):	<b>Matematika A/1.</b>
Oktató tanszék(ek) <sup>6</sup> :	<i>Mérnöki Matematika Tanszék</i>
Tárgyfelelős:	<i>Dr. Perjésiné dr. Hámori Ildikó egyetemi docens</i>
Előadó, gyakorlatvezető:	<i>Dr. Perjésiné dr. Hámori Ildikó egyetemi docens Pálfi Róbert mérnök-tanár Pilgermajer Ákos mérnök-tanár</i>
<b>Célkitűzése:</b> egyváltozós függvények differenciálszámításának alkalmazásai, egyváltozós függvények határozott és határozatlan integrálja, a differenciálegyenletek alaptípusainak megismerése.	
<b>Rövid leírás:</b> L'Hospital-szabály. Taylor-formula, Lagrange-féle maradéktag. Az egyváltozós valós függvények szélsőértékeinek, konvexitásának vizsgálata deriváltakkal. Teljes függvényvizsgálat. Szöveges szélsőérték feladatok. Primitív függvény és határozatlan integrál. Határozatlan integrálok számítási módjai: parciális integrálás, helyettesítéses integrálás. A Riemann-integrál értelmezése. Newton-Leibniz tétel. Terület, forgástest térfogata és ívhossz számítása integrálokkal. Impropius integrálok. Közönséges differenciálegyenletek osztályozása. Elsőrendű differenciálegyenletek: szétválasztható változójú, szétválasztható változójúra visszavezethető, lineáris, inhomogén. Másodrendű differenciálegyenletek: x-ben, y-ban hiányos, állandó együtthatós, lineáris inhomogén.	
<b>Oktatási 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)) szerinti részvétel, és a zárthelyi dolgozatokkal megszerezhető összpontszám legalább 40%-ának megszerzése. A meg nem írt dolgozat 0 pontosnak tekintendő. Minden zárthelyi dolgozatra (a javítókra is) jelentkezni kell a CooSpace rendszeren keresztül.	
<b>Javítási (pótlási) lehetőségek:</b> A gyakorlatokon való részvétel nem pótolható. A zárthelyi dolgozatok közül a legrosszabbul sikerült a szorgalmi időszakban (jellemzően az utolsó héten) egy alkalommal javítható. Amennyiben még így sem sikerül a megkövetelt 40%-os teljesítés, a vizsgaidőszak második hetének végéig egy alkalommal lehetőség van a három	

<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

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 eredményét vesszük figyelembe, azaz a javító dolgozatok megírásával rontani is lehet.

**A kurzus teljesítésének feltételei:**

A vizsga sikeres, ha a vizsgadolgozat teljesítménye legalább 40%. A vizsgadolgozatot írók annak százalékos eredményétől függően az alábbi átváltás szerinti érdemjegyet kapják.

[0,40).....	1
[40,55).....	2
[55,70).....	3
[70,85).....	4
[85,100].....	5

**Megajánlott vizsgajegy:**

A szorgalmi időszakban írt sikeres zh-k (figyelembe véve a **szorgalmi időszaki javító** eredményét is) alapján a vizsgázás elkerülhető. Amennyiben a 3 zárthelyi dolgozat közül a legrosszabb eredménye is legalább 55%, a hallgató kérheti, hogy vizsgajegyét a zárthelyi dolgozatainak teljesítménye alapján állapítsuk meg. A **vizsgaidőszakban írt összevont javító** sikeres megírásával csak a vizsgára bocsáthatóság szerezhető meg, megajánlott jegy nem!

**Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:**

- Kovács J.-Takács G.-Takács M.: Analízis, Tankönyvkiadó, 2000.
- Szász G.: Matematika I-II-III., Nemzeti Tankönyvkiadó
- Bárczy B.: Differenciálszámítás, Műszaki Könyvkiadó
- Bárczy B.: Integrálszámítás, Műszaki Könyvkiadó
- Scharnitzky V.: Differenciálegegyenletek, Műszaki Könyvkiadó
- Achs-Fekete-Sárvári: Matematika példatár és feladatgyűjtemény I., PTE PMMF
- <https://coospace.tr.pte.hu> címen található az előadások (és egyes gyakorlati feladatsorok) anyagai ppt és pdf formátumban, valamint a kurzussal kapcsolatos követelmények, zh-k, vizsgák, hirdetések.

2014. 02 . 01

Perjésiné dr. Hámori Ildikó  
tantárgyfelelős

**Villamosmérnök, gépészmérnök,  
ipari termék- és formatervező mérnök, építőmérnök  
közös alapképzés**

**Matematika A/2 PMMANB002**

**Részletes tantárgyprogram:**

Hét	Ea/Gyak/Lab.	Előadások	Gyakorlatok
1.	2/2/0	A deriválási szabályok ismétlése. L'Hospital szabály, érintő egyenes egyenlete, görbék metszési szöge, görbék érintkezése.	Fgy. 86. o. 11-15. 91. o. 26-32. 36. Külön feladatlap
2.	2/2/0	Taylor polinom, Lagrange-féle maradéktag. Teljes függvényvizsgálat	166. o. 29-31. (Előállítás vizsgálat nélkül 95.o. 49. 52. 57.
3.	2/2/0	Egyváltozós függvény primitív függvénye, a határozatlan integrál. Alapintegrálok. $f'/f$ , $f^{\alpha}$ alakú függvények integrálása. Parciális integrálás.	Szöveges szélsőérték feladatok 98. o. 58-68. 110. o. 15. kivéve: 15.10, 17, 18, 33, 37, 38,39.
4.	2/2/0	Helyettesítéses integrálás, trigonometrikus függvények integrálása. A határozott integrál értelmezése, tulajdonságai. Numerikus integrálás trapéz módszerrel. A Newton-Leibniz tétel kimondása.	112. o. 16, 17 114. o. 21.1-8.
5.	2/2/0	<b>1. zh.</b>	106 o. 4.-11, 14. 115. o. 24.
6.	2/2/0	Lagrange-tétel. A Newton-Leibniz tétel bizonyítása. Az integrálszámítás geometriai alkalmazásai: síkidom területe	116 o. 25, 27-35.
7.	2/2/0	Az integrálszámítás geometriai alkalmazásai: forgástest térfogata. görbe ívhossza, forgástest felszíne. Impropius integrál. ..	118. o.36-39. 43-46.
8.	2/2/0	Differenciálegyenletre vezető műszaki problémák	117. o. 26.
9.	2/2/0	<b>2. zh.</b>	131. o. 1.3. 4. 145. o. 24-36.
10.	2/2/0	Szétválasztható változójú, elsőrendű differenciálegyenletek.	135. o. 6-11.

11.	2/2/0	Szétválasztható változójú, változóiban homogén elsőrendű differenciálegyenletek	138. o. 12-14.
12.	<b>Tavaszi szünet</b>		
13.	2/2/0	Elsőrendű, lineáris inhomogén, hiányos másodrendű differenciálegyenletek .	139. o. 15-17. 141. o. 19. 21.1-12.
14.	2/2/0	<b>3. zh.</b>	143. o. 20. 21.13-18.
15.	2/2/0	Másodrendű, állandó együtthatós, homogén és inhomogén differenciálegyenletek	144. o. 21.19-24. 22, 23. Külön feladatlap.

Megjegyzés: Fgy: Achs-Fekete-Sárvári: Matematika példatár és feladatgyűjtemény I., PTE PMMF

