

TANTÁRGYI PROGRAM és tantárgykövetelmények

Cím:	Matematika A/2.
Tárgykód:	PMMANB926, PMMANB002E, PMMANB002J, PMMANB002F
Heti óraszám ¹ :	<i>2ea, 2 gy, 0 lab</i>
Kreditpont:	5
Szak(ok)/ típus ² :	<i>Gépészmérnök (BSc), Villamosmérnök (BSc), Ipari termék- és formatervező mérnök (BSc)</i>
Tagozat ³ :	<i>Nappali</i>
Követelmény ⁴ :	<i>V</i>
Meghirdetés féléve ⁵ :	<i>os</i>
Nyelve:	<i>Magyar</i>
Előzetes követelmény(ek):	Matematika I.
Oktató tanszék(ek) ⁶ :	<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 egyetemi adjunktus</i>
Célkitűzése: Az integrálszámítás, a lineáris algebra, a többváltozós függvények és a differenciálegyenletek alapfogalmainak megismerése.	
Rövid leírás: Kétfváltozós függvények parciális deriváltjának, gradiensének, iránymenti deriváltjának értelmezése és számítása. Primitív függvény és a határozatlan integrál. Határozatlan integrálok számítási módjai: parciális integrálás, helyettesítéses integrálás. A Riemann-integrál értelmezése. Newton-Leibniz tétel. Terület, forgástest térfogata és ívhossz számítása integrálokkal. Improprius integrálok. Többváltozós függvények tartományon vett integrálja és kiszámítása. Közönséges differenciálegyenletek osztályozása. Szétválasztható változójú differenciálegyenletek. Lineáris konstans együtthatós differenciálegyenletek. Másodrendű differenciálegyenletek. Lineáris egyenletrendszerek és megoldhatóságuk vizsgálata determinánsokkal, geometriai interpretáció. Mátrix inverze. Lineáris programozási feladat kétfváltozós esetre.	
Oktatási módszer: Előadáson az elméleti alapok és mintafeladatok bemutatása, gyakorlatokon csoportos feladatmegoldás, házi feladatok.	
Követelmények a szorgalmi időszakban (a vizsgára bocsátás feltételei): A gyakorlatokon és előadásokon való, a TVSZ előírása (45.§ (2)) szerinti részvétel. 2 zárthelyi dolgozat (6. 13. héten), melyek össz-százalékos teljesítménye több mint 40%.	
Pótlási (javítási) lehetőségek: A hallgatónak fel nem róható okból meg nem írt zárthelyi pótlására az előadó külön időpontot jelöl ki. A zárthelyi dolgozatok javítása a vizsgaidőszak első 2 hetében, egy alkalommal adunk lehetőséget.	
Követelmények a vizsgaidőszakban (a vizsgajegy megszerzésének feltételei): A vizsga formája: írásbeli dolgozat. A vizsga sikeres, ha a vizsgadolgozat teljesítménye több mint 40%. A vizsgajegy megállapításához a félévközi számonkérések össz-százalékos	

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

teljesítményének és a sikeres vizsgadolgozat teljesítményének számtani átlagát vesszük.

<u>Átlag:</u>	<u>Vizsgajegy:</u>
40% felett	elégéses(2)
56%-tól	közepes(3)
71%-tól	jó(4)
86%-tól	jeles(5)

Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

- Kovács J.-Takács G.-Takács M.: Analízis, Tankönyvkiadó, 2000.
- Szász G.: Matematika I-II-III., Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN 963 18 6837 0
- Bárczy B.: Integrálszámítás, Műszaki Könyvkiadó
- Freud R.: Lineáris algebra, ELTE-Eötvös Kiadó, ISBN 963 46 3084 4
- Scharnitzky V.: Vektorgeometria és lineáris algebra, Matematika a műszaki főiskolák számára, Tankönyvkiadó, ISBN 963 17 8399 5
- Achs-Fekete-Sárvári: Matematika példatár és feladatgyűjtemény I., PTE PMMF
- Klincsik M.-Vigné Lencsés Á.: Többváltozós függvények differenciál-számítása, műszaki, fizikai és Maple alkalmazásokkal, University Press Pécs, 1997.
- <http://matserv.pmmf.hu/e-learning> , <https://coospace.tr.pte.hu> címeken található az előadások (és egyes gyakorlati feladatsorok) anyagai ppt és pdf formátumban, valamint a kurzussal kapcsolatos követelmények, zh-k, vizsgák, hirdetések.

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

Matematika A/2.

PMMANB926, PMMANB002E, J, F

Részletes tantárgyprogram:

Hét	Ea/Gyak/Lab.	Előadások	Gyakorlatok
1.	2/2/0	Kétváltozós függvény értelmezése, pontbeli határértéke, folytonossága, a parciális differenciálhányados, értelmezése és számítása.	Szöveges feladatok egyváltozós függvény differenciálszámításának alkalmazására. Fgy. 90.o.- 26. 36.59-68.
2.	2/2/0	Kétváltozós függvény gradienseinek, iránymenti deriváltjának értelmezése és kiszámítása.	Feladatok kétváltozós fgv-ek deriválására. Fgy. 176.o.- 3. 10. 12-14. 23-26.
3.	2/2/0	Egyváltozós függvény primitív függvénye, a határozatlan integrál. Alapintegrálok. f'/f , $f' \cdot f^\alpha$ alakú függvények integrálása.	Primitív függvények keresése Fgy. 110. o.- 15.1-15.36.
4.	2/2/0	Parciális és helyettesítéses integrálás. Racionális törtfüggvények integrálása.	Primitív függvények keresése Fgy. 112. o.- 16.1-16.13, 17.
5.	2/2/0	Trigonometrikus függvények integrálása.	Primitív függvények keresése. Fgy. 113. o.- 20.1-20.19. 21.
6.	2/2/0	A határozott integrál értelmezése, tulajdonságai. A Newton-Leibnitz tétel. 1.zh	Határozott integrál kiszámítása Newton-Leibniz tétel alapján. Fgy. 105. o.- 2.-4., 7.-10. 24.1-24.18.
7.	2/2/0	Az integrálszámítás geometriai alkalmazásai: síkidom területe, forgástest térfogata, görbe ívhossza, forgástest felszíne. Impropius integrál.	Határozott integrál alkalmazások. Impropius integrálok. Fgy. 117. o.- 27.-35. 36.1. 36.2.36.4., 37. 43.-45. 26.
8.	Őszi szünet		
9.	2/2/0	Kétváltozós függvény integrálása: tartományon vett- és kettős-integrál.	Kétváltozós függvény integrálása: tartományon vett- és kettős-integrál. Fgy. 184. o.-, 28. 31.
10.	2/2/0	Szétválasztható változójú, változóiban homogén elsőrendű differenciálegyenletek.	Elsőrendű differenciálegyenletek 136. o. 8.-9. 138. o. 13.

11.	2/2/0	Elsőrendű, lineáris inhomogén, hiányos másodrendű differenciálegyenletek	Elsőrendű differenciálegyenletek 140. o. 16..17..
12.	2/2/0	Másodrendű, állandó együtthatós, homogén differenciálegyenletek	Másodrendű differenciálegyenletek. 144. o. 21-23.
13.	2/2/0	Mátrix fogalma, a mátrixok körében értelmezett relációk, műveletek mátrixokkal, speciális mátrixok. Kvadratikus (négyzetes) mátrix determinánsa, a négyzetes mátrix adjungáltja, inverze. 2.zh.	Feladatok mátrixokkal, determinánsokkal a kiadott feladatok alapján.
14.	2/2/0	Szabályos lineáris egyenletrendszer megoldása Cramer szabállyal. lineáris egyenletrendszer megoldása Gauss-módszerrel.	Lineáris egyenletrendszerek megoldása.
15.	2/2/0	Lineáris programozási modell.	Félévzárás