

TANTÁRGYI PROGRAM és tantárgykövetelmények

Cím:	Matematika A/2.
Tárgykód:	PMKMALB002, PMKMALB002/V
Heti óraszám (ea/gy/lab) ¹ :	2/2/0
Kreditpont:	5
Szak(ok)/ típus ² :	<i>Gépészmérnök (BSc), Villamosmérnök (BSc), Építőmérnök (Bsc)/ K</i>
Tagozat ³ :	<i>N</i>
Követelmény ⁴ :	<i>v</i>
Meghirdetés féléve ⁵ :	<i>ta</i>
Nyelve:	<i>magyar</i>
Előzetes követelmény(ek):	<i>Matematika A/1.</i>
Oktató tanszék(ek) ⁶ :	<i>Mérnöki Matematika Tanszék</i>
Tárgyfelelős:	<i>Pilgermajer Ákos (mérnöktanár)</i>
Előadó, gyakorlatvezető:	<i>Pilgermajer Ákos (mérnöktanár)</i>

Célkitűzése: egyváltozós függvények differenciálszámításának alkalmazásai, egyváltozós függvények határozott és határozatlan integrálja, közönséges differenciálegyenletek alaptípusainak megismerése.

Rövid leírás: L'Hospital-szabály. Taylor-formula, Lagrange-féle maradéktag. Az egyváltozós valós függvények monotonitás, konvexitás vizsgálata deriváltakkal. Teljes függvényvizsgálat. Szöveges szélsőérték feladatok. Primitív függvény és határozatlan integrál. Határozatlan integrál tulajdonságai, számítási módjai: parciális integrálás, helyettesítéses integrálás. A Riemann-integrál értelmezése. Newton-Leibniz tétel. Terület, forgástest térfogata és ívhossz számítása integrálokkal. Improprius integrálok. Közönséges differenciálegyenletek osztályozása. Elsőrendű differenciálegyenletek: szétválasztható változójú, szétválasztható változójúra visszavezethető; lineáris, inhomogén. Másodrendű differenciálegyenletek: x-ben, y-ban hiányos; állandó együtthatós, lineáris, inhomogén.

Oktatási módszer: Előadáson az elméleti alapok és mintafeladatok bemutatása, gyakorlatokon csoportos és egyéni feladatmegoldás, házi feladatok.

Ismeretek mérési módja: Félév közben egy zárthelyi dolgozat, vizsgaidőszakban írásbeli vizsga.

A vizsgára bocsátás feltételei: A gyakorlatokon és előadásokon a TVSZ előírása (45.§ (2)) szerinti részvétel, és a zárthelyi dolgozattal 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.

Javítási (pótlási) lehetőségek: A konzultációkon való részvétel nem pótolható. A zárthelyi dolgozat az utolsó konzultáción egy alkalommal javítható, pótolható. Amennyiben még így sem sikerül a megkövetelt 40%-os teljesítés, a vizsgaidőszak második hetének végéig egy alkalommal lehetőség van a három zárthelyi anyagából egy további javító dolgozat írására, aminek 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)

[40,55)

[55,70)

[70,85)

[85,100]

1

2

3

4

5

Megajánlott vizsgajegy: A szorgalmi időszakban írt sikeres zh alapján a vizsgázás elkerülhető (figyelembe véve a javító eredményét is). Amennyiben a zárthelyi dolgozat eredménye legalább 55%, a hallgató kérheti, hogy vizsgajegyét a zárthelyi dolgozatainak teljesítménye alapján állapítsuk meg. A vizsgaidőszakban írt dolgozat sikeres megírásával csak a vizsgára bocsáthatóság szerezhető meg,

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

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.: Differenciálegyenletek, 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.

Részletes tantárgyprogram

Konz.	E/Gy/L	Előadások	Gyakorlatok
1.	2/2/0	A deriválási szabályok ismételése. L'Hospital szabály, érintő egyenes egyenlete. Taylor polinom, Lagrange-féle maradéktag. Függvényvizsgálat. Egyváltozós függvény primitív függvénye, a határozatlan integrál. Alapintegrálok. f'/f , $f^a \cdot f'$ alakú függvények integrálása.	Fgy. 86. o. 11-15; 91. o. 26-39, 36; 166. o. 29, 30, 31.(1-8) (Előállítás vizsgálat nélkül); 95.o. 49.(1, 2, 4-7, 10, 11), 52, 57.(1-6, 8-12, 14); 98. o. 58-68; 110. o. 15 kivéve: 15.(10, 17, 18, 33, 37-40);
2.	2/2/0	Parciális integrálás. Helyettesítéses integrálás, trigonometrikus függvények integrálása. A határozott integrál értelmezése, tulajdonságai. A Newton-Leibniz tétel. Az integrálszámítás geometriai alkalmazásai: síkidom területe, forgástest térfogata, görbe ívhossza.	112. o. 16.(1-6, 11-13), 17.(1-10, 12-15); 114. o. 21.(1-7); 115. o. 24.(4-11, 13-18); 117 o. 27,28.(1-10), 29-35; 118. o. 36.(1, 2, 4, 5), 37.(1, 3, 5, 6), 38, 39.
3.	2/2/0	Improprius integrál. Differenciálegyenletre vezető műszaki problémák. Szétválasztható változójú, elsőrendű differenciálegyenletek. Szétválasztható változójúra vezető, változóiban homogén elsőrendű differenciálegyenletek. Elsőrendű, lineáris inhomogén differenciálegyenletek.	117. o. 26.(1-12); 131. o. 1, 3, 4; 135. o. 5-7, 8 kivéve: 8.12, 9-12; 138. o. 13.(1-5), 14; 139. o. 15, 16.(1-5, 7-8), 17.(1, 3, 4); 145. o. 24-36.
4.	2/2/0	Hiányos másodrendű; másodrendű, állandó együtthatós, homogén és inhomogén differenciálegyenletek. Zárthelyi dolgozat.	141. o. 19, 20, 21.(1-10); 143. o. 21.(13-18); 144. o. 21.(19-24), 22.(1-3), 23;
5.	2/2/0	Zárthelyi dolgozat javítása.	