

TANTÁRGYI PROGRAM és tantárgykövetelmények

| | |
|---|---|
| Cím: | Műszaki Matematika 2 |
| Tárgykód: | MSB294MN |
| Heti óraszám: | <i>2 ea, 2gy, 0 lab</i> |
| Kreditpont: | 4 |
| Szak(ok): | Duális Építőmérnöki BSc, Duális Gépészmérnöki BSc, Duális Villamosmérnöki BSc, Duális Környezetmérnöki BSc, Építőmérnöki BSc, Gépészmérnöki BSc, Villamosmérnöki BSc, Környezetmérnöki BSc, Ipari termék- és formatervező mérnöki BSc |
| Tagozat: | <i>Nappali</i> |
| Követelmény: | v |
| Meghirdetés féléve: | ta |
| Nyelve: | <i>Magyar</i> |
| Előzetes követelmények: | <i>Műszaki matematika 1</i> |
| 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> |
| Célkitűzés: | Egyváltozós valós függvények differenciálszámításának alkalmazásai, egyváltozós valós függvények határozatlan és határozott integrálja, az integrálszámítás alkalmazásai, többváltozós függvények differenciál- és integrálszámítása. |
| Differenciálszámítás alkalmazásai | L'Hospital szabály, differenciál, görbék magasabb rendű érintkezése. Taylor polinom, Taylor formula. Monotonitás és az első derivált kapcsolata, szélsőérték létezésének szükséges és elégséges feltétele, konvexitás, konkávitás, inflexiós pont fogalma, kapcsolata a második deriválttal. A teljes függvényvizsgálat lépései. |
| Határozatlan integrál | Primitív függvény, határozatlan integrál fogalma. Integrálási módszerek $f(ax+b)$, $\frac{f'(x)}{f(x)}$, $f'(x)f^\alpha(x)$ típusú függvények integrálási szabálya bizonyítással, parciális integrálás szabálya bizonyítással, integrálás helyettesítéssel, páros és páratlan kitevőjű trigonometrikus függvények, racionális törtfüggvények integrálása. |
| Határozott integrál | A határozott integrál értelmezése, közelítő integrálás trapéz módszerrel. Elégséges feltételek a határozott integrál létezéséhez. Az integrálszámítás középértéktétele. Newton-Leibniz tétel bizonyítással. Geometriai alkalmazások, terület, forgástest térfogata (bizonyítással), ívhossz, forgásfelület felszíne. Improprius integrálok. |
| Többváltozós függvények differenciál- és integrálszámítása | Kétváltozós függvény értelmezése, pontbeli határértéke, folytonossága, a parciális differenciálhányados, értelmezése és számítása. Kétváltozós függvény gradiensének, iránymenti deriváltjának értelmezése és kiszámítása. Érintősík egyenlete. Kétváltozós függvény szélsőértéke. |

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

Kétváltozós függvény integrálása: tartományon vett- és kettős-integrál. Polárkoordinátás helyettesítés, Jacobi determináns.

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

Ismeretek mérési módja: Félév közben 2 zárthelyi dolgozat, vizsgaidőszakban írásbeli vizsga.

A vizsgára bocsátás feltételei:

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.

Javítási (pótlási) lehetőségek:

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 két 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 2 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.

Kapcsolattartás:

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:

1. Szász G.: Matematika II., Nemzeti Tankönyvkiadó ISBN: 9631908704
2. Bárczy B.: Integrálszámítás, Műszaki Könyvkiadó ISBN: 9789631630619
3. Achs-Fekete-Sárvári: Matematika példatár és feladatgyűjtemény I., PTE PMMF
4. G. B. Thomas, Jr.: Thomas' Calculus, Pearson Addison Wesley, 2005 ISBN 9780321588760

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

RÉSZLETES TANTÁRGYPROGRAM

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

| Hét | Előadás/Gyakorlat | Témakör |
|-----|----------------------------------|---|
| 1. | 2 óra előadás 2 óra gyakorlat | Deriválási szabályok ismétlése. L'Hospital szabály, differenciál, görbék magasabb rendű érintkezése. Taylor-polinom, Taylor-formula, Lagrange-féle maradéktag. |
| 2. | 2 óra előadás 2 óra gyakorlat | Monotonitás és az első derivált kapcsolata, szélsőérték létezésének szükséges és elégséges feltétele, konvexitás, konkávitás, inflexiós pont fogalma, kapcsolata a második deriválttal. |
| 3. | 2 óra előadás 2 óra gyakorlat | Teljes függvényvizsgálat lépései. Szöveges szélsőérték feladatok. Primitív függvény, határozatlan integrál fogalma. Alapintegrálok. |
| 4. | 2 óra előadás 2 óra gyakorlat | Integrálási módszerek $f(ax+b)$, $\frac{f'(x)}{f(x)}$, $f'(x)f^\alpha(x)$ típusú függvények integrálási szabálya bizonyítással, parciális integrálás szabálya bizonyítással. |
| 5. | 2 óra előadás 2 óra gyakorlat | Integrálás helyettesítéssel, páros és páratlan kitevőjű trigonometrikus függvények, racionális törtfüggvények integrálása. |
| 6. | 2 óra előadás 2 óra gyakorlat | 1. Zárthelyi dolgozat A határozott integrál értelmezése, közelítő integrálás trapéz módszerrel. |
| 7. | 2 óra előadás 2 óra gyakorlat | Elégséges feltételek a határozott integrál létezéséhez. Az integrálszámítás középértéktétele. Newton-Leibniz tétel bizonyítással. |
| 8. | 2 óra előadás 2 óra gyakorlat | Geometriai alkalmazások, terület, forgástest térfogata (bizonyítással), ívhossz, forgásfelület felszíne. Improprius integrálok. |
| 9. | <i>Tavaszi szünet</i> | |
| 10. | 2 óra előadás 2 óra gyakorlat | Kétféle változós függvény értelmezése, pontbeli határértéke, folytonossága, a parciális differenciálhányados, értelmezése és számítása. |
| 11. | 2 óra előadás 2 óra gyakorlat | Kétféle változós függvény gradiensének, iránymenti deriváltjának értelmezése és kiszámítása. Érintősík egyenlete. Kétféle változós függvény szélsőértéke. |
| 12. | 2 óra előadás 2 óra gyakorlat | 2. Zárthelyi dolgozat Kétféle változós függvény integrálása: tartományon vett- és kettős-integrál. |
| 13. | <i>A munka ünnepe</i> | |
| 14. | 2 óra előadás 2 óra gyakorlat | Polárkoordinátás helyettesítés, Jacobi determináns. |
| 15. | 2 óra előadás 2 óra gyakorlat | Pótlások |

2018. 01. 30.

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