

Matematika B/2

Biró Zsolt

Tartalomjegyzék

1. Célkitűzések	1
2. Általános követelmények	1
3. Rövid leírás	1
4. Oktatási módszer	2
5. Követelmények, pótlások	2
6. Program (előadás)	3
7. Program (gyakorlat)	4

1. Célkitűzések

A hallgatók megismerkednek a mérnöki tudományok megértéséhez és elsajátításához szükséges matematikai alapismeretekkel, és feladatok megoldásával segítik az alapvető fogalmak elmélyítését.

2. Általános követelmények

A foglalkozásokon minimum 70%-os részvétel, zárthelyi dolgozatok, beadandó feladatok teljesítése.

3. Rövid leírás

A differenciálszámítás középértéktételei, L' Hospital szabály. Görbék érintkezése. Taylor polinom, Lagrange féle maradéktag. Integrálszámítás, határozott (Riemann) integrál, határozatlan integrál, Newton–Leibniz tétel. Integrálási módszerek. Az integrálszámítás alkalmazásai, területszámítás, forgástest térfogata, felszíne, ívhossz. Numerikus integrálás. Improprius integrálok. Közönséges differenciálegyenletek. Többváltozós függvények, parciális deriváltak, iránymenti derivált, gradiens, többváltozós függvények szélsőértékei. A geometriák és geometriai transzformációk áttekintése, sík és térbeli alakzatok geometriai modellje.

4. Oktatási módszer

Az előadás anyagát a hallgatók önállóan dolgozzák fel, a mintafeladatokat átismétlik. A gyakorlatokon csoportosan oldanak meg feladatokat, amelyekhez kapcsolódó házi feladatokat otthon készítik el.

5. Követelmények, pótlások

Követelmények a szorgalmi időszakban (az aláírás megszerzésének feltételei): A gyakorlatokon és az előadásokon a TVSZ előírása szerinti részvétel kötelező. 3 zárthelyi dolgozat megírása (5. hét, 9. hét, 14. hét), melyek össz %-os teljesítménye több mint 40%.

Ha az össz %-os teljesítmény kevesebb 40%-nál, de a 3 zárthelyi dolgozat közül legalább az egyik minimum 40%, akkor a rosszabbul sikerült a vizsgaidőszak első hetében javítható. Amennyiben még így sem sikerül a megkövetelt 40%-os teljesítés, a vizsgaidőszak második hetében lehetőség van a három zárthelyi anyagából egy összevont javító dolgozat írására. Ennek százalékos eredménye adja a a félévközi össz-százalékos teljesítményt.

Követelmények a vizsgaidőszakban (a vizsgajegy megszerzésének feltételei): Csak aláírással rendelkező hallgató vizsgázhat. A vizsga formája: írásbeli dolgozat és szóbeli vizsga. A vizsga sikeres, ha a vizsgadolgozat és a szóbeli felelet egyenkénti teljesítménye több mint 40%. A vizsgajegy megállapításához a félévközi számonkérések össz %-os teljesítményének és a sikeres vizsga %-os teljesítményének átlagát vesszük.

Átlag: Vizsgajegy:

40% felett elégséges(2)

56%-tól közepes(3)

71%-tól jó(4)

86%-tól jeles(5)

6. Program (előadás)

1. hét

Ismétlés, a folytonosság, a határérték, a differenciálhányados fogalma, geometriai jelentése, az érintő egyenes egyenlete. A függvényvizsgálattal kapcsolatos fogalmak és tételek.

Szöveges szélsőérték feladatok.

2. hét

A differenciálszámítás középértéktételei Rolle tétel, Lagrange tétel.

L'Hospital szabály.

Teljes függvényvizsgálat.

3. hét

Görbék érintkezése, Taylor polinom, Lagrange-féle maradéktag.

Példák.

A határozatlan integrál illetve a primitív függvény fogalma.

4. hét

Integrálási módszerek, parciális és helyettesítéses integrálás. Példák. Trigonometrikus függvények integrálása.

5. hét

A határozott integrál fogalma. A Riemann integrál definíciója, az integrálhatóság elégséges feltételei, az integrál, mint a felső határ függvénye.

Newton–Leibniz tétel és bizonyítása.

6. hét

Az integrálszámítás alkalmazásai, területszámítás, két görbe közti terület számítása, forgástest térfogata, felszíne, ívhossz.

7. hét

Numerikus integrálás (trapéz formula).

Amikor az integrálhatóság feltételei nem teljesülnek. Improprius integrálok.

Példák.

8. hét

Közönséges differenciálegyenletek, osztályozás, az általános és a partikuláris megoldás fogalma.

Egyszerű példák, tiszta hiányos másodrendű lineáris differenciálegyenletek.

Szétválasztható változójú differenciálegyenletek.

9. hét

Elsőrendű lineáris inhomogén differenciálegyenletek

Másodrendű homogén lineáris állandó együtthatós differenciálegyenletek.

Példák, harmonikus rezgőmozgás, láncgörbe, stb.

10. hét

Többváltozós függvények fogalma, skalár–vektor függvények. Kétváltozós függvény szemléltetése.

Parciális deriváltak, iránymenti derivált, gradiens.

Vektor–skalár függvények, a térbeli mozgás leírása.

11. hét

Kétváltozós függvények szélsőértékei.

Kétváltozós függvények integrálása.

12. hét

Tavaszi szünet.

13. hét

Geometriák és kapcsolata a műszaki tervezéssel és kivitelezéssel.

A geometriák rövid történeti áttekintése.

14. hét

Síkgeometriák csoportelméleti jellemzése.

Sík és térbeli alakzatok geometriai modellje

15. hét

Alakzatok sík és térbeli leképezése.

Példák.

7. Program (gyakorlat)

1. hét

Az előadáshoz kapcsolódó feladatok.

2. hét

Az előadáshoz kapcsolódó feladatok.

Teljes függvényvizsgálat.

3. hét

Az előadáshoz kapcsolódó feladatok.

4. hét

Az előadáshoz kapcsolódó feladatok.

5. hét

Az előadáshoz kapcsolódó feladatok. 1. zh.

6. hét

Az előadáshoz kapcsolódó feladatok.

7. hét

Az előadáshoz kapcsolódó feladatok.

8. hét

Az előadáshoz kapcsolódó feladatok.

9. hét

E Az előadáshoz kapcsolódó feladatok. 2. zh.

10. hét

Az előadáshoz kapcsolódó feladatok.

11. hét

Az előadáshoz kapcsolódó feladatok.

12. hét

Tavaszi szünet.

13. hét

Az előadáshoz kapcsolódó feladatok.

14. hét

Az előadáshoz kapcsolódó feladatok. 3. zh.

15. hét

Az előadáshoz kapcsolódó feladatok.