

Matematika II

(Heti 3 óra előadás, 3 óra gyakorlat. Követelmény: vizsga)

Oktatási cél:

A tárgy oktatásának célja, hogy a mérnöki munkához elengedhetetlen alkalmazott matematikai módszereket a hallgatókkal megismertesse.

1. hét

Lineáris egyenletrendszerek

Lineáris egyenletrendszer fogalma.

Gauss-elimináció, példák.

Megoldások száma. Homogén lineáris egyenletrendszerek.

2.hét

Mátrixok

Műveletek mátrixokkal (összeadás és szorzás).

Lineáris egyenletrendszerek leírása mátrixokkal.

Egység- és inverz mátrix fogalma.

Az inverz mátrix létezésének szükséges és elégséges feltétele.

3. hét

Determinánsok 1.

Permutációk inverziószáma.

Determináns fogalma, tulajdonságai.

Determinánsok szorzástétele.

Kifejtési és ferde kifejtési tétel.

4. hét

Determinánsok 2.

Cramer- szabály.

Homogén lineáris egyenletrendszer megoldásainak száma.

Vandermonde-determináns.

5. hét

Függetlenség

Vektortér fogalma, példák.

Lineáris függetlenség és összefüggőség.

Bázis és generátorrendszer. Dimenzió.

6. hét

Az első zárthelyi

7. hét

Differenciálegyenletek 1.

Differenciálegyenlet fogalma.

Differenciálegyenletek osztályozása, példák.

Explicit alakú, elsőrendű egyenletek.

Példák.

8. hét

Differenciálegyenletek 2.

Szétválasztható változójú, illetve azokra visszavezethető differenciálegyenletek.

Példák.

9. hét

Differenciálegyenletek 3.

$y'(x) = f\left(\frac{Ax+By+C}{ax+by+c}\right)$ alakú egyenletek megoldása.

Példák.

Elsőrendű lineáris differenciálegyenletek.

Homogén eset, példák.
Inhomogén eset, az állandó variálásának módszere.
Példák.

10. hét

Végtelen sorok és függvénysorok

Végtelen sor fogalma, konvergenciakritériumok.
Függvénysor fogalma.
Hatványsor, Taylor-sor.
Fourier-sor. Példák.

11. hét

*Differeciálegyenletek egyéb
megoldási lehetőségei*

Differenciálegyenletek megoldása hatványsorok
segítségével. Példák.
A Laplace-transzformáció fogalma.
A Laplace-transzformáció alkalmazása
differenciálegyenletek megoldása során.
Példák.

12. hét

Második zárthelyi

13. hét

Érdekességek

Differenciálegyenletek néhány alkalmazása.
Picard-Lindelöf-tétel.
Parciális differenciálegyenletek, példák.