

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

Kombinatorika

Elemi összeszámlálási módszerek (permutáció, variáció, kombináció). Szitamódszer.

2.hét

Diszkrét eloszlások

Klasszikus valószínűség fogalma. Eloszlások. Nevezetes diszkrét eloszlások.

3. hét

Folytonos eloszlások

Sűrűség-és eloszlásfüggvény. Nevezetes folytonos eloszlások.

4. hét

Várható érték és szórásnégyzet

Nevezetes eloszlások várható értéke és szórásnégyzete.

5. hét

Függetlenség

Csebisev-egyenlőtlenség.
Nagy számok törvényének Bernoulli-féle alakja.
Centrális határeloszlás-tétel.

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.