

A TÁRGY NEVE: Matematikai analízis I.

Célja: A mérnöki tudományokhoz nélkülözhetetlen matematikai függvénytani alapismeretek elsajátítása

Tematikai összefoglalás (hetekre bontva)

1. Számfogalom felépítése. Cantor-féle közöspont-tétel. Infimum, supremum. Nevezetes egyenlőtlenségek.
2. Számsorozatok. Konvergencia. Az e szám értelmezése. Bolzano-Weierstrass tétel. Cauchy féle feltétel. Algebrai műveletek, rendezési relációk és határérték.
3. Rendőrelv. Végtelen sor. Konvergencia és divergencia. Cauchy -féle feltétel. Abszolút és feltételes konvergencia. Mértani sor.
4. Gyök- és hányados-kritérium. Leibniz sor. Egyváltozós valós függvény. Folytonosság, egyenletes folytonosság.
5. Határérték, monotonitás. Nevezetes határértékek. Átviteli elvek. Összetett függvények.
6. Intervallumon értelmezett folytonos függvények. Differenciálhatóság. Geometriai és fizikai háttér.
7. Deriválási szabályok. Középpérték tételek. Monoton függvények jellemzése.
8. Szélsőérték feltételei. L'Hopital szabály.
9. Taylor formula maradéktaggal. Inflexió. Konvex függvények. Riemann integrálhatóság.
10. Newton-Leibniz tétel. Primitív függvény. Integrál függvény. Parciális integrálás.
11. Integrálás helyettesítéssel. Alkalmazások: Jordan görbe ívhossza,
12. Forgástest térfogata. Improprius integrál. Hatványfüggvény integrálja. Elégséges feltétel.
13. Függvénysorozatok, függvénysorok. Konvergencia típusok. Összegfüggvény deriváltja, integrálja.
14. Hatványsorok. Konvergencia tartomány. Taylor-sor Elemi függvények Taylor sora.

A tantárgy kreditértéke: 7

Heti óraszám: 3 óra előadás, - óra laboratóriumi gyakorlat, 3 óra tantermi gyakorlat

A számonkérés módja: kollokvium/ gyakorlati jegy

Előfeltétel (max. 3): -

Irodalom:

Vágó Zsuzsanna: Matematikai analízis I. Pázmány Egyetem Elektronikus Kiadó

Ajánlott irodalom :

R. Courant-F. John: Introduction to Calculus and Analysis I. Springer.