Műszaki matematika

A tantárgynak előfeltétele a Kalkulus I. teljesítése.

A Műszaki matematika heti egy 3 órás előadásból és egy 2 órás gyakorlatból áll.

Tematika: Elemi differenciálegyenletek: integrálható típusú egyenletek, másodrendű egyenletek, numerikus megoldás. Sorok, függvénysorok, binomiális sorok. Vektorértékű és többváltozós függvények. Parciális és totális differenciálhatóság és alkalmazásai; szélsőértékek meghatározásának módszerei. Többszörös integrál, vonalintegrál, felületi integrál; Green-tétel, Gauss-tétel, Stokes-tétel. Az integrálszámítás alkalmazásai: térfogat, felszín, fizikai és műszaki alkalmazások. Komplex változós függvény differenciálhatósága. Cauchy-féle integrálformula. Laurent-sorok, reziduum-számítás. Fourier-sor, Laplace-transzformáció, Fourier-transzformáció és alkalmazásaik (diszkrét és folytonos idejű jelek spekrális előállítása, jelek rekonstrukciója, átviteli függvény). Valószínűségszámítás, statisztika.

A vizsgára az előadásjegyzet után a legjobban használható irodalom: Leindler László, Analízis, Polygon, 2001. W. Rudin, A matematikai analízis alapjai, Műszaki Könyvkiadó, 1978 Szőkefalvi-Nagy Béla, Komplex függvénytan (jegyzet), Nemzeti Tankönyvkiadó, 1999. E. Beckenbach, Modern matematika mérnököknek I-II, Műszaki Könyvkiadó, 1960-1965. Brian Davies, Integraltransforms and Their Applications, Springer, 2002. Szász Pál, Differenciál- és Integrálszámítás elemei, I-II, Typotex, 2000. Viharos László, A sztochasztika alapjai, Polygon, 2008.

A gyakorlatra a Szabó Tamás Kalkulus II. példatár, B.P. Gyemidovics Matematikai Analízis feladatgyűjtemény, Hanka L. Zalay M. Komplex függvénytan könyvének feladatait javasoljuk.

A félév során a gyakorlatokon a hallgatók a 2. héttől kezdve hetente egy 3 pontos röpdolgozatot írnak, összesen 11-et. A gyakorlati jegyet a legjobb 9 dolgozat eredményének figyelembe vételével határozzuk meg. Dolgozatok pótlására, javítására nincs lehetőség. A gyakorlaton így maximálisan 27 pont szerezhető, a gyakorlati jegyet a következő értékelés alapján állapítjuk meg:

23–27	5
20–22	4
17–19	3
13–16	2
0–12	1

Csak az vizsgázhat, akinek gyakorlati jegye van, vagyis a legjobb 9 dolgozat után legalább 13 pontot ért el.

A gyakorlaton jól teljesítő hallgatóknak már a szorgalmi időszakban lehetőségük van a vizsgajegy megszerzésére. A 11 dolgozat összpontszáma alapján a megajánlott érdemjegy 21-26 pontos teljesítés esetén elégséges (2), 27 ponttól közepes (3), 31 ponttól pedig jó (4). Az első vizsgaidőpontra azok és csak azok jelentkezzenek, akik elfogadják a megajánlott jegyet. Ezt követően nem kérhető a megajánlott jegy, vizsgát kell tenni.

A vizsga, amely 90 percig tart, CSAK gyakorlati részből áll (90 pont) és legalább 40 pontot el kell érni. A vizsgán semmilyen segédeszköz nem használható. Csak az vizsgázhat, aki jelentkezett az ETR–ben. Vizsgaidőpontok: minden vizsgahéten kedden 10:30-12:00. Megjelenés fényképes igazolvánnyal. Az érdemjegyet a következő értékelés alapján állapítjuk meg:

79–90	5
66–78	4
53–65	3
40–52	2
0–39	1

A gyakorlati jegy és a vizsgajegy ETR–be történő beírása Szabó Tamás feladata.

2015.02.02.