

Ismeretkörök/tantárgyi programok, tantárgyleírások

(a tantervi táblázatban szereplő minden tanegységről)

Az ismeretkör: **Matematika**

Kredittartománya: **8 kredit**

Tantárgyai: 1) **Alkalmazott matematika** 2) **Alkalmazott statisztika**

(1.) Tantárgy neve: Alkalmazott matematika	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹² : 60 kredit%	
A tanóra ¹ típusa: heti 2 óra előadás (30 óra / félév) / heti 2 óra gyakorlat (30 óra / félév)	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²): gyakorlati jegy	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1-2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A differenciál- és integrálszámítás fogalmainak, módszereinek és alkalmazásainak áttekintése. Interpoláció, regresszió. Nem paraméteres regressziós modellek. Fourier sor. Optimalizációs problémák. Optimalizálás differenciálással. Gradiens és nem gradiens alapú szélsőérték-kereső algoritmusok. Integráltranszformációk. Fourier transzformáció, diszkrét Fourier transzformáció. Laplace transzformáció. Differenciálegyenlet, differenciálegyenlet-rendszer, kezdeti érték probléma, peremérték probléma. Iránymező, az Euler és a Runge-Kutta módszer. Autonóm rendszerek, fázistér. Néhány nemlineáris differenciálegyenlet típus, megoldási módszerek. Lineáris differenciálegyenletek megoldása. Átviteli elv. Lineáris differenciálegyenlet-rendszerek. Mátrixfüggvények. Lineáris és nem lineáris autonóm rendszerek. Stabilitás. Parciális differenciálegyenletek főbb típusai. A variációs elv.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kocsis Imre, Matematika, TERC Kft., Budapest, 2013 Gselmann Eszter: Közönséges differenciálegyenletek és alkalmazásaik, Debreceni Egyetem, 2014 Körtélyesi Gábor (szerk.), Mérnöki optimalizáció, Typotex, 2012 Rontó Miklós, Raisz Péterné, Differenciálegyenletek műszakiaknak. Elméleti összefoglaló 300 kidolgozott feladattal, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004. Rontó Miklós, Mészáros József, Raisz Péterné, Tuzson Ágnes, Differenciál- és integrálegyenletek. Komplex függvénytan. Variációszámítás, Miskolci Egyetemi Kiadó, 1998.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
tudás: ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat; ismeri szakterülete fő elméleteinek probléma-megoldási módszereit; ismeri a szakterülete műveléséhez szükséges számítási módszereket. képesség: A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes a problémák rendszerszemléletű, folyamatorientált, komplex megközelítésére, azok a kreatív megoldására. Képes alkalmazni a megismert számítási és probléma-megoldó módszereket. Képes	

¹ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

² pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására. Képes analitikusan gondolkodni.

attitűd: A megszerzett ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására. Munkája során törekszik a rendszerszemléletű, folyamatorientált, komplex megközelítésre, a problémák felismerésére, és azok a kreatív megoldására.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Kocsis Imre**, főiskolai tanár, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*): -