

Az ismeretkör: Alkalmazott matematika
Kredittartománya (max. 12 kr.): 4
Tantárgyai: Alkalmazott matematika

Tantárgy neve: Alkalmazott matematika	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tanóra típusa: 2 óra előadás / 2 óra gyakorlat, összesen 24 óra az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): évközi jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye: 2. félév	
Előkövetelmények: -	
Tantárgyleírás: A tantárgy célja a mérnöki tudományban megjelenő modellezési és számolási feladatokhoz szükséges elméleti és gyakorlati tudás elsajátítása, az alapképzésben megszerzett matematikai ismeretek rendszerezése és bővítése. Témakörök: A differenciál- és integrálszámítás fogalmainak, módszereinek és alkalmazásainak áttekintése. Interpoláció. Optimalizálás, gradiens és nem gradiens alapú szélsőérték-kereső algoritmusok. Fourier sorok. Integráltranszformációk. Fourier transzformáció, diszkrét Fourier transzformáció. Laplace transzformáció. Matrixfüggvények. Differenciálegyenletek, differenciálegyenlet-rendszerek, átviteli elv, kezdeti érték probléma, peremérték probléma. Analitikus és numerikus megoldási módszerek. Lineáris és nemlineáris autonóm rendszerek, fázistér, stabilitás. Parciális differenciálegyenletek néhány fontos típusa, az analitikus megoldás lehetőségei. A variációs elv.	
Irodalom Kötelező irodalom: <ul style="list-style-type: none">- Kocsis Imre, Matematika, TERC Kft., Budapest, 2013- Gselmann Eszter: Közönséges differenciálegyenletek és alkalmazásai, Debreceni Egyetem, 2014- Rontó Miklós, Mészáros József, Raisz Péterné, Tuzson Ágnes, Differenciál- és integrálegyenletek. Komplex függvénytan. Variációszámítás, Miskolci Egyetemi Kiadó, 1998.- Besenyey Ádám, Komornik Vilmos, Simon László, Parciális differenciálegyenletek, Typotex, 2013 Ajánlott irodalom: <ul style="list-style-type: none">- Rontó Miklós, Raisz Péterné, Differenciálegyenletek műszakiaknak. Elméleti összefoglaló 300 kidolgozott feladattal, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004.- Körtélyesi Gábor (szerk.), Mérnöki optimalizáció, Typotex, 2012	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek a) tudása <ul style="list-style-type: none">- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.- Részletekbe menően ismeri és érti a műszaki szakterület ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. b) képességei <ul style="list-style-type: none">- Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.	

- Képes a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására.
- Korszerű ismeretszerzési és adatgyűjtési módszerek felhasználásával innovatív módon képes megoldani a szakterületén felmerülő speciális műszaki problémákat.
- Képes a kreatív problémakezelésre, az összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra és elkötelezettségre a sokszínűség és az érték alapúság mellett.

c) attitűd

- Nyitott és fogékony a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Felvállalja a műszaki szakterülethez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet.
- Törekszik a széles körű, átfogó műveltség elsajátítására.
- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.

d) autonómiája és felelőssége

- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.
- Önállóan képes mérnöki feladatok megoldására.
- Kezdeményező szerepet vállal műszaki problémák megoldásában.
- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.

Tantárgy felelőse: Vámosiné Varga Adrienn egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Kocsis Imre egyetemi tanár, PhD, Kézi Csaba Gábor egyetemi docens, PhD

Tantárgy neve: Alkalmazott matematika		Tantárgy kódja: MK6ALKMA04GX17
Kredit: 4	Követelmény: évközi jegy	Tanszék: Műszaki Alaptárgyi Tanszék
Óraszám: 2+2	Előkövetelmény: -	
Tantárgyfelelős: Vámosiné Dr. Varga Adrienn, egyetemi docens, PhD		Tantárgy oktatói: Dr. Kocsis Imre, egyetemi tanár, PhD, Dr. Kézi Csaba Gábor, egyetemi docens, PhD
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	A differenciál- és integrálszámítás fogalmainak, módszereinek és alkalmazásainak áttekintése. Interpoláció. Optimalizálás, gradiens és nem gradiens alapú szélsőérték-kereső algoritmusok.	Többváltozós és vektorértékű függvények differenciálása és integrálása. Szélsőérték-kereső algoritmusok alkalmazása
2.	Fourier sorok. Integráltranszformációk. Fourier transzformáció, diszkrét Fourier transzformáció. Laplace transzformáció.	Fourier sorokkal kapcsolatos feladatok. Laplace transzformációval kapcsolatos feladatok.
3.	Mátrixfüggvények. Differenciálegyenletek, differenciálegyenlet-rendszerek, átviteli elv, kezdeti érték probléma, peremérték probléma.	Mátrixfüggvényekkel, differenciálegyenletekkel kapcsolatos feladatok. 1. zárthelyi dolgozat írása
4.	Differenciálegyenletek, differenciálegyenlet-rendszerek analitikus és numerikus megoldási módszerek. Lineáris és nemlineáris autonóm rendszerek, fázistér, stabilitás.	Differenciálegyenletek, differenciálegyenlet-rendszerek analitikus és numerikus megoldása.
5.	Parciális differenciálegyenletek néhány fontos típusa, az analitikus megoldás lehetőségei I.	Lineáris és nemlineáris autonóm rendszerekkel kapcsolatos feladatok.
6.	A variációs elv.	Parciális differenciálegyenletekkel kapcsolatos feladatok. 2. zárthelyi dolgozat írása
KÖVETELMÉNYEK		
Az aláírás feltétele: óralátogatás a TVSZ előírása szerint, a házi feladatok elkészítése, zárthelyi dolgozatok megírása		
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele: az értékelés alapja a zárthelyi dolgozatok pontszáma. A házi feladatok hibátlan elkészítése a követelmény, az érdemjegybe nem számít bele.		