

Az ismeretkör: Műszaki rendszerek és folyamatok modellezése és optimalizálása

Kredittartománya (max. 12 kr.): 4

Tantárgyai: Műszaki rendszerek és folyamatok modellezése és optimalizálása

Tantárgy neve: Műszaki rendszerek és folyamatok modellezése és optimalizálása	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tanóra típusa: gyakorlat, összesen 15 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: 1. félév	
Előkövetelmények: -	
Tantárgyleírás: A tantárgy célja néhány fontos optimalizációs eljárás és ezek gyakorlati alkalmazásának megismerése. Témakörök: Az interpoláció fogalma, interpolációs módszerek. A regresszió fogalma, regressziós modellek. Korreláció. Egyváltozós lineáris és nemlineáris regresszió. Többváltozós lineáris regresszió. Optimalizálás deriválással, feltételes szélsőérték. Szimplex módszer. Gradiens alapú közelítő módszerek. Nem gradiens alapú optimalizációs módszerek (véletlen keresés, genetikus algoritmus). Műszaki példák.	
Irodalom Kötelező irodalom: <ul style="list-style-type: none">- Körtélyesi Gábor (szerk.): Mérnöki optimalizáció, Typotex, 2012.- Házy Attila: Nemlineáris optimalizálás, Miskolci Egyetem, 2011.- Etienne de Klerk, Cornelis Roos, Terlaky Tamás: Nemlineáris optimalizálás, Aula Kiadó, 2004.	
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 értékalapúság mellett. c) attitűd <ul style="list-style-type: none">- 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: Szanyi Gyöngyi egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Kocsis Imre egyetemi tanár, PhD

Tantárgy neve: Műszaki rendszerek és folyamatok modellezése és optimalizálása		Tantárgy kódja: MK6MRFOA04PG19
Kredit: 4	Követelmény: évközi jegy	Tanszék: Műszaki Alaptárgyi Tanszék
Óraszám: 15	Előkövetelmény: -	
Tantárgyfelelős: Dr. Szanyi Gyöngyi		Tantárgy oktatói: Dr. Kocsis Imre
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.		Az interpoláció fogalma, interpolációs módszerek. A regresszió fogalma, regressziós modellek. Korreláció. Egyváltozós lineáris és nemlineáris regresszió.
2.		Többváltozós lineáris regresszió. Optimalizálás deriválással, feltételes szélsőérték. Szimplex módszer.
3.		Gradiens alapú közelítő módszerek. Nem gradiens alapú optimalizációs módszerek (véletlen keresés, genetikus algoritmus). Műszaki példák.
KÖVETELMÉNYEK		
Az aláírás feltétele: óralátogatás a TVSZ előírása szerint, a házi feladatok elkészítése, zárthelyi dolgozat megírása		
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele: az értékelés alapja a zárthelyi dolgozat pontszáma. A házi feladatok hibátlan elkészítése a követelmény, az érdemjegybe nem számít bele.		