

Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar			Alkalmazott Matematikai Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Optimumszámítási módszerek Villamosmérnök MSc szak			Kreditérték: 4 NMXOM1HMNE Nappali tagozat 2019/20. tanév 1. félév		
Tantárgyfelelős oktató:			Dr. Kárász Péter egyetemi docens		
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		---			
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 1	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: (külön)	
Számonkérés módja (s, v, é, e):	évközi jegy (é)				
Tananyag					
Oktatási cél: A tárgy összefoglalja azokat a legfontosabb matematikai eszközöket és módszereket, amelyek segítségével alapvető optimalizálási feladatok oldhatók meg különböző gazdasági, ipari és tudományos területeken. Az anyag hangsúlyt fektet az optimalizálási feladatok hatékony számítógépes megoldására.					
Tematika: Az optimumszámítás modelljei, feltétel nélküli és feltételes matematikai programozás. Konvex programozási feladat. A dualitás fogalma. A feltétel nélküli függvényminimalizálás numerikus eljárásai. A feltételes függvényminimalizálás numerikus módszerei. Lineáris programozás. Többcélú optimalizálás. A játékelmélet elemei: mátrixjátékok és kevert bővítésük.					
Ütemezés					
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör				
1.	Az operációkutatás feladata, módszerei, eszközei. Az optimumszámítás modelljei. Bevezető példák, jelölések és alapfogalmak.				
2.	Feltétel nélküli és feltételes szélsőérték-feladatok. A matematikai programozás alapmodelljeinek általános tulajdonságai. Az optimum létezésére vonatkozó állítások. Feltétel nélküli szélsőérték-feladatok.				
3.	Feltételes szélsőérték-feladatok: egyenlőségi feltételek, a Lagrange-szorzók módszere.				
4.	Feltételes szélsőérték-feladatok: egyenlőtlenségi feltételek, a Lagrange-szorzók módszerének általánosítása. Kuhn–Tucker tétel.				
5.	Konvex programozási feladat. Duális programozási feladatok. Dualitás-tételek.				
6.	A feltétel nélküli függvényminimalizálás numerikus eljárásai: direkt módszerek, Newton- és Newton-típusú módszerek, a trust-region módszer, kvázi-Newton-módszerek, a vonalmenti minimalizálás.				
7.	1. zh				
8.	A feltételes függvényminimalizálás numerikus eljárásai: büntetőfüggvény módszerek.				
9.	Lineáris programozás. A kétváltozós LP feladat grafikus megoldása.				
10.	Rektori szünet.				
11.	A simplex módszer. A primál-duál feladatpár megoldására vonatkozó általános tulajdonságok.				
12.	A játékelmélet alapjai. Mátrixjátékok. Tiszta egyensúlyi pont. Kevert stratégiák, kevert nyeregpont.				
13.	Többcélú optimalizálás. Néhány redukciós eljárás.				
14.	2. zh				
Félévközi követelmények					
Az ismeretek ellenőrzésére a félév során két 50 pontos zárthelyi dolgozatot írnak. A hallgató abban az esetben kaphat évközi jegyet, ha a félév során mindkét zárthelyi dolgozatot megírta és hiányzása a gyakorlati órákról nem haladja meg a TVSZ-ben meghatározott 30%-ot.					

Oktatási hét				
7.	október 21.	08 ⁰⁰	201	1. zh
14.	december 9.	08 ⁰⁰	201	2. zh
14.	december 13-16.	?? ^{??}	???	javító zh

Pótlás módja

- Ha a két zárthelyi dolgozat közül a hallgató legalább az egyiket megírta és a másiktól indokoltan hiányzott (orvosi igazolás), akkor a hiányzó zárthelyit a 14. héten pótolhatja.
- Ha a hallgató mindkét zárthelyi dolgozatot megírta, akkor a 14. heti javító zárthelyin lehetőséget kap a gyengébben sikerült zárthelyi javítására. Ebben az esetben az összpontszámot mindenképpen a javító zárthelyi (és nem az eredeti zárthelyi) eredménye alapján számítjuk ki.
- Ha a hallgató mindkét zárthelyi dolgozatot megírta, de nem érte el az elégségeshez szükséges 50 pontot, akkor a vizsgaidőszakban egy alkalommal van lehetősége javításra. Ekkor az egész félév anyagából kap egyszerű, alapvető kérdéseket és a megszerezhető pontszám 60%-át kell elérnie az elégséges érdemjegy megszerzéséhez. A félévközi jegy pótlásán elégségesnél jobb jegy nem szerezhető. A hallgató a javításra a különjárási díj befizetése mellett a Neptun rendszeren keresztül jelentkezhet.
- Nem pótolhat („letiltva” bejegyzést kap) az a hallgató, aki nem írta meg a két zárthelyi dolgozatot.

Az évközi jegy (é) kialakításának módszere

A félévközi jegy a zárthelyi dolgozatok során megszerzett összpontszám alapján, a következő táblázat szerint határozható meg:

Pontszám	Érdemjegy
86 – 100	jeles (5)
74 – 85	jó (4)
62 – 73	közepes (3)
50 – 61	elégséges (2)
0 – 49	elégtelen (1)

Irodalom

Kötelező:

Galántai Aurél: Optimalizálási módszerek. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2004

Ajánlott:

Bajalinov E., Imreh B.: Operációkutatás. Polygon, Szeged, 2001

Rapcsák T.: Nemlineáris optimalizálás. BKÁE, Operációkutatás sorozat, No. 8., 2006

Kárász P., Schmidt E.: Operációkutatás. BMF NIK 5008, Budapest, 2004

Egyéb segédletek:

<http://elearning.uni-obuda.hu>