

<b>Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kar</b>				
<b>Tantárgy címe:</b> Optimum számítási módszerek AMXOP0EMLE Levelező tagozat 2022/2023 1. félév				
Szakok amelyeken a tárgyat oktatják : <b>Mechatronikai mérnök (MSc)</b>				
Tantárgyfelelős oktató:		Oktatók:	Dr. Borbély József	
Előtanulmányi feltételek:	nincs			
<b>Összórészám</b>	Előadás: 8	Tantermi gyakorlat: 0	Laborgyakorlat: 4	Konzultáció:
Számonkérés módja (s, v, f):	évközi jegy			
<b>A tananyag</b>				
<b>Oktatási cél:</b> 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.				
<b>Tematika:</b> Az optimum számítás modelljei, feltétel nélküli és feltételes matematikai programozás. Konvex programozási feladat. A dualitás fogalma. A feltétel nélküli, valamint a feltételes függvényminimalizálás numerikus eljárásai. Lineáris programozás. Többcélú optimalizálás. A játékelmélet elemei: mátrixjátékok és kevert bővítésük.				
<b>Ütemezés:</b>				
	Témakör			
1.	Az operációkutatás feladata, módszerei, eszközei. Az optimum számítás modelljei. Bevezető példák, jelölések és alapfogalmak. Feltétel nélküli és feltételes szélsőérték-feladatok. A matematikai programozás alapmodelljeinek általános tulajdonságai. Az optimum létezésére vonatkozó állítások. Feltétel nélküli szélsőérték-feladatok. Feltételes szélsőérték-feladatok: egyenlőségi feltételek, a Lagrange-szorzók módszere. Feltételes szélsőérték-feladatok: egyenlőtlenégi feltételek, a Lagrange-szorzók módszerének általánosítása. Kuhn–Tucker-féle tételek.			
2.	Konvex programozási feladat. Duális programozási feladatok. Dualitás-tételek. A feltétel nélküli függvényminimalizálás numerikus eljárásai: direkt módszerek, Newton- és Newton-típusú módszerek, a trust-region módszer, kvázi-Newton-módszerek, a vonalmenti minimalizálás.			
3.	A feltételes függvényminimalizálás numerikus eljárásai: büntetőfüggvény módszerek, SQP-módszerek. Lineáris programozás. A kétváltozós LP feladat grafikus megoldása. A szimplex módszer. A primál-duál feladatpár megoldására vonatkozó általános tulajdonságok.			
4.	Többcélú optimalizálás. Néhány redukciós eljárás. A játékelmélet alapjai. Mátrixjátékok. Tiszta egyensúlyi pont. Kevert stratégiák, kevert nyeregpont.			
<b>Félévközi követelmények</b>				
konzultáció	Zárthelyik, feladatok			
3.	1. zárthelyi dolgozat			
4.	2. zárthelyi dolgozat			
<b>A félévzárás módja</b> (vizsga módja: írásbeli, szóbeli, teszt, stb.)				
A hallgató a félév végén szóban beszámol a félév során tanult valamely témakörből, amelyet az oktató által a szorgalmi időszak végéig közreadott tételsorból húz. Az elégséges minősítéshez a szóbeli beszámoló során ki kell tudni mondani a témakörhöz tartozó alapvető definíciókat és tételeket. A jeles minősítéshez rá kell mutatni a tananyag többi részével való kapcsolódási pontokra, példákat kell tudni mondani, a feltételek szükségességét vagy elégségeségét illusztrálni, illetve az adott tételek alkalmazását bemutatni egy-egy egyszerűbb feladaton.				
<b>Irodalom</b>				
Kötelező: Galántai A.: Optimalizálási módszerek, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2004. <b>Ajánlott irodalom:</b> Bajalinov E., Imreh B.: Operációkutatás, Polygon, Szeged, 2001. Rapesák T.: Nemlineáris optimalizálás, BKÁE, Operációkutatás sorozat, No. 8, 2006. Kárász P., Schmidt E.: Operációkutatás, BMF NIK 5008, Budapest, 2004				