

<b>Tantárgy neve: Operációkutatás gy.</b>	<b>Kódja:</b> LBT_IM846G2	<b>Kreditszáma: 2</b>
A tanóra típusa és száma: gyakorlat, 5 óra jelenléti és 5 óra online konzultáció		
Az értékelés módja: gyakorlati jegy		
A tantárgy tantervi helye: 5. félév		
Meghirdetés gyakorisága: minden tanév első szemeszterében		
Oktatás nyelv (ha nem magyar):		
Előtanulmányi feltételek:		
<b>Tantárgyleírás</b>		
<p><b>Oktatási cél:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A tárgy célja a felsőbb matematikai ismeretek alkalmazása az optimalizálás területén, az optimalizálás nevezetes problémáinak és azok lehetséges megoldásainak megismerése.</li> </ul> <p><b>Kialakítandó / fejlesztendő kompetenciák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erősítjük a matematikai fogalmak és állítások pontos megfogalmazásának képességet, a logikus gondolkodást, és a problémamegoldó képességet, az algoritmikus gondolkodást, a precizitást.</li> <li>- A tantárgy teljesítésével a hallgató képes lesz a megszerzett matematikai ismereteket a gyakorlatban, elsősorban az informatikában felmerült problémák megoldására alkalmazni. Képes elvonatkoztatni a problémák konkrét formájától, képes azokat az elemzés és a megoldás érdekében absztrakt, általános formában is megfogalmazni. Képes a rutin szakmai problémákat felismerni, azok elméleti és gyakorlati megoldásához az elérhető könyvtári és elektronikus szakirodalmat feldolgozni, azt ott elérhető módszereket alkalmazni.</li> </ul> <p><b>Az oktatás tartalma és tervezett ütemezése:</b></p> <p>A tantárgy célja, hogy a hallgatókat megismertesse a matematika operációkutatás ágának néhány alapeladatával, a döntési folyamatban betöltött szerepével.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1. konzultáció (jelenléti): Általános tudnivalók, követelmények ismertetése. Operációkutatási problémák, modellalkotás. Az Excel táblázatkezelő Solver bővítménye, Grafikus módszer, Fourier módszere, Sztenderd LP feladatok.</li> <li>- 2. konzultáció (online) Szimplex módszer, Módszerek lehetséges bázismegoldás keresésére, Szállítási feladat, hurokszerkesztéses szimplex módszer, Diszkrét programozási feladatok, Hozzárendelési probléma, Magyar módszer.</li> </ul> <p><b>Oktatásszervezés:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Az első konzultáció a Neptunban meghirdetett helyen és időben lesz, a második a Neptunban meghirdetett időpontban a Zoom alkalmazáson keresztül lesz elérhető.</li> </ul> <p><b>A kurzus teljesítésének a feltételei:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A kurzus teljesítésének feltétele egy zárthelyi dolgozat megírása. A dolgozat eredményét egy héten belül megismerhetik a hallgatók.</li> <li>- Az elégséges szinthez a megszerezhető pontok 40%-át kell elérni.</li> <li>- További ponthatárok: 55-69% közepes, 70-84% jó, 85%, vagy afölött jeles.</li> </ul>		

- Amennyiben a dolgozat alapján megítélt eredmény a hallgató számára nem megfelelő, úgy egy alkalommal javító dolgozatot írhat.
- **évközi tanulmányi követelmények:**
  - A konzultációkon házi feladatokat is kitűzünk, úgymint az elektronikus jegyzetben lévő feladatok állandó házi feladatként értendők. Ezekkel nem kötelező foglalkozni, megoldásunk azonban nagyban segítheti a tananyag megértését és elmélyítését, valamint a vizsgára, illetve dolgozatokra való felkészülést.
  - Az eredményeket, válaszokat, vagy a közben felmerült kérdéseset bármelyik konzultáción fel lehet tenni.

### **Kötelező irodalom:**

A tárgy teljesítéséhez az órák látogatása, valamint az ott készített jegyzet elegendő. A tananyag feldolgozása során nagyrészt Yong Wang (SUNY Binghamton University) Youtube-on elérhető, angol nyelvű online kurzusát követjük, amely angolul értőknek az anyag önálló elsajátítására is kiválóan alkalmas:

- Általános tudnivalók, követelmények ismertetése. Operációkutatási problémák, modellalkotás. Az Excel táblázatkezelő Solver bővítménye.  
 Introduction to Operations Research: <https://youtu.be/4EUAnzLkHFU>  
 Linear Function & Linear Inequality: <https://youtu.be/gHNCqwNMvds>  
 Typical Linear Programming Problems: [https://youtu.be/7vHM\\_YUxxkM](https://youtu.be/7vHM_YUxxkM)  
 Feasible region: <https://youtu.be/mNxWyyF26Q>
- Grafikus módszer  
 Graphical solution: <https://youtu.be/po06JU0c8ME>
- Sztdender LP feladatok, szimplex módszer  
 Binding and nonbinding constraints: <https://youtu.be/s71-XbHubSM>  
 Convex set and convex function: [https://youtu.be/a\\_gRfwHUIhQ](https://youtu.be/a_gRfwHUIhQ)  
 Linear Programming Extreme Points: <https://youtu.be/qcoJfjRwn3A>  
 Slack & Excess Variables: <https://youtu.be/f3Gz4SGQV9M>  
 Simplex Method Basic Feasible Solution: <https://youtu.be/0P5OAcXdUec>  
 Entering & Leaving Variables, Pivoting: <https://youtu.be/Of5Vh4rkNW8>
- Módszerek lehetséges bázismegoldás keresésére  
 Simplex Method & The Big M: <https://youtu.be/ROkDaBeEiVs>
- Szállítási feladat, hurokszerkesztéses szimplex módszer  
 Transportation problem: <https://youtu.be/QzESRTsLnUk>  
 Northwest corner method: <https://youtu.be/v-JcpuQOfjk>  
 Minimum cost method: <https://youtu.be/YxyTSBs19NE>  
 Loop & pivoting: <https://youtu.be/JdYD2EyCs04>  
 Transportation simplex method: <https://youtu.be/tZ0cfYuSIuk>
- Diszkrét programozási feladatok, Hozzárendelési probléma, Magyar módszer  
 Assignment problem: <https://youtu.be/ltgSRxlUoWw>

### **Ajánlott irodalom:**

- Maros István: Operációkutatás Informatikusoknak, Typotex Kiadó 2011.
- Nagy Tamás: Operációkutatás, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2000.

**Szakfelelős:** Dr. Hoffmann Miklós, egyetemi tanár, Matematika Tanszék,  
[hoffmann.miklos@uni-eszterhazy.hu](mailto:hoffmann.miklos@uni-eszterhazy.hu)

<b>Tantárgy felelőse:</b> Dr. Juhász Tibor, egyetemi, Alkalmazott Matematika Tanszék, <a href="mailto:juhasz.tibor@uni-eszterhazy.hu">juhasz.tibor@uni-eszterhazy.hu</a>
<b>Tantárgy oktatásába bevont oktató:</b>
<b>Az oktató fogadóórájának időpontja, helye és a bejelentkezés módja:</b> szerda, 13:20-14:20, C. ép. 7. szoba, bejelentkezés legkésőbb kedd éjfélig, e-mailben
<b>Az oktató által előnyben részesített elérhetőség:</b> személyes megkeresés, e-mail
<b>A csoportos online kommunikáció módja és helye:</b> nincs