

<b>Tantárgy neve: Operációkutatás gy.</b>	<b>Kódja:</b> NBT_IM846G2	<b>Kreditszáma: 2</b>
A tanóra típusa és száma: gyakorlat, heti 2 óra		
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 alapfeladatával, a döntési folyamatban betöltött szerepével.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1. hét: Általános tudnivalók, követelmények ismertetése. Operációkutatási problémák, modellalkotás. Az Excel táblázatkezelő Solver bővítménye</li> <li>- 2. hét: Grafikus módszer</li> <li>- 3. hét: Fourier módszere</li> <li>- 4. hét: Sztenderd LP feladatok, szimplex módszer</li> <li>- 5. hét: Módszerek lehetséges bázismegoldás keresésére</li> <li>- 6. hét: Gyakorlás</li> <li>- 7. hét: A szimplex módszer módosításai</li> <li>- 8. hét: LP feladatok érzékenységvizsgálata</li> <li>- 9. hét: Szállítási feladat, hurokszerkesztéses szimplex módszer</li> <li>- 10. hét: Diszkrét programozási feladatok, Hozzárendelési probléma, Magyar módszer</li> <li>- 11. hét: Hálótérvezés, kritikus út kijelölése</li> <li>- 12. hét: Zárthelyi dolgozat</li> </ul> <p><b>Oktatásszervezés:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A gyakorlatok a Neptunban meghirdetett helyen és időben lesznek, jelen esetben keddenként, 10:00-kor a C. 124-es teremben.</li> </ul>		

### **A kurzus teljesítésének a feltételei:**

- A kurzus teljesítésének feltétele a gyakorlatok rendszeres látogatása (3 hiányzás megengedett), majd egy zárthelyi dolgozat megírása. A dolgozat eredményét egy héten belül megismerhetik a hallgatók.
  - Az elégséges szinthez a megszerezhető pontok 40%-át kell elérni.
  - További ponthatárok: 55-69% közepes, 70-84% jó, 85%, vagy afölött jeles.
  - Amennyiben a dolgozat alapján megítélt eredmény a hallgató számára nem megfelelő, úgy az utolsó tanítási héten javító dolgozatot írhat.
- **évközi tanulmányi követelmények:**
    - A gyakorlatokon 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 gyakorlaton 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:

- 1. hét: 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>
- 2. hét: Grafikus módszer  
Graphical solution: <https://youtu.be/po06JU0c8ME>
- 3. hét: Fourier módszere
- 4. hét: Szimpler 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>
- 5. hét: Módszerek lehetséges bázismegoldás keresésére  
Simplex Method & The Big M: <https://youtu.be/ROkDaBeEiVs>
- 6. hét: Gyakorlás
- 7. hét: A szimplex módszer módosításai
- 8. hét: LP feladatok érzékenységvizsgálata  
<https://youtu.be/oAPScEPsNqY>  
<https://drive.google.com/file/d/1X5azvp1v-Li8ip1Ryo2CMIEqYajMvtd1/view?usp=sharing>
- 9. hét: 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/tZ0cfYuSluk>

- 10. hét: Diszkrét programozási feladatok, Hozzárendelési probléma, Magyar módszer  
Assignment problem: <https://youtu.be/ltgSRxIUoWw>
- 11. hét: Hálótervezés, kritikus út kijelölése  
Project network: <https://youtu.be/Ovmk9KIFjHE>  
Critical path: <https://youtu.be/wCo6Hq6hOnY>
- 12. hét: Zárthelyi dolgozat

**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)

**Tantárgy felelőse:** Dr. Juhász Tibor, egyetemi, Alkalmazott Matematika Tanszék,  
[juhasz.tibor@uni-eszterhazy.hu](mailto:juhasz.tibor@uni-eszterhazy.hu)

**Tantárgy oktatásába bevont oktató:**

**Az oktató fogadóórájának időpontja, helye és a bejelentkezés módja:** szerda, 13:20-14:20, C. ép. 7. szoba, bejelentkezés legkésőbb kedd éjfélig, e-mailben

**Az oktató által előnyben részesített elérhetőség:** személyes megkeresés, e-mail

**A csoportos online kommunikáció módja és helye:**  
nincs