

Tantárgyi tematika és ütemterv

az *Erőforrás tervezés* c. tárgyhoz

GEIAK155-B

mérnökinformatikus és gazdaságinformatikus szak,

Tárgyfelelős előadó: Dr. Kulcsár Gyula, egyetemi docens
Az előadások helye és ideje: XXVI. előadóterem, kedd 10:00-12:00.

1. Az előadások tematikája (szorgalmi) naptári heti bontásban:

- (1) **6. hét:** A tantárgy célja, tematikája és a teljesítés feltételei.
Bevezetés. Rendszertechnikai alapfogalmak: rendszer, állapot, folyamat, modell, optimalizálás, heurisztikus módszer. Vállalati modellek, erőforrások, tervezés és ütemezés. A munka (job) és a művelet (operation) fogalma, kapcsolataik.
- (2) **7. hét:** Dekomponálási technikák. Aggregált tervezési módszer. A csúszó (gördülő) tervezési technika alkalmazása. Hierarchikus optimalizálás. Integrált problémák megoldási módszerei. Keresési algoritmusok alkalmazása. A szimuláció szerepe. Többcélú optimalizálás.
- (3) **8. hét:** Ütemezési feladatok osztályozása. Az erőforrás-környezet jellemzése. A munkákra vonatkozó végrehajtási jellemzők és korlátozások fontosabb típusai. Jellegzetes célfüggvények. Alkalmazási példák.
- (4) **9. hét:** Egyetlen erőforrást tartalmazó ütemezési feladatok megoldása. Az SPT, WSPT, és EDD szabály alkalmazása. Moor-algoritmus. Lawler-módszer.
- (5) **10. hét:** Párhuzamosan működő erőforrások ütemezése. Az MSPT szabály és az LPT+List algoritmus alkalmazása. Időben változó erőforrás-korlátos feladatok modellezése.
- (6) **11. hét:** Többoperációs ütemezési feladatok modellezése diszjunktív gráffal: *Flow Shop*, *Job Shop*, *Open Shop* és *General Shop* problémák. A C_{max} célfüggvény minimalizálása.
- (7) **12. hét:** Projektütemezés. Projektek reprezentálása. Erőforrás-korlát nélküli és erőforrás-korlátos feladatok megoldása. Generálási módok és prioritási szabályok.
- (8) **13. hét:** Dékáni szünet.

- (9) **14. hét:** Kereső algoritmusok alkalmazása. Példák: lokális keresési módszerek (szimulált hűtés és tabu keresés).
- (10) **15. hét:** Többcélú optimalizálás kereső algoritmussal. Matematikai modell a megoldások relatív minősítésére. Illusztratív példák.
- (11) **16. hét:** Esettanulmány elemzése: valós ipari feladat modellezése és megoldása.
- (12) **17. hét:** Zárthelyi dolgozat.
- (13) **18. hét:** Speciális erőforrás-tervezési problémák modellezése és megoldása.
- (14) **19. hét:** *E*: Pót zárthelyi dolgozat, elővizsga.

2. A tantárgy oktatásának időterve:

A tárgy egy féléves. A tárgy óraszám: 2 óra előadás hetenként. Az előadásokon az erőforrás-tervezési problémák megoldási elveinek, modelljeinek és módszereinek bemutatására, valamint esettanulmányok elemzésére kerül sor.

3. Az órarendi, illetve „otthoni” terhelés aránya:

A tárgy otthoni terhelését a zárthelyi dolgozat eredményes megírására való felkészülés jelenti. Ennek becsült összes időigénye 14 óra az előadások rendszeres látogatását feltételezve. Az arány tehát kb. 50 % az órarendi terheléshez viszonyítva.

4. Az évközi ellenőrzés:

Zárthelyi dolgozat íratása az előadások anyagaiból. A dolgozat időtartama 100 perc. Az értékelése ötfokozatú érdemjeggyel történik, melynek ponthatárai:
0-40p: 1; 41-53p: 2; 54-66p: 3; 67-79p: 4; 80-100p: 5;
Az aláírás megszerzésének feltétele a legalább elégséges érdemjegy megszerzése
Jó és jeles ZH érdemjegy és teljesített feladat megajánlott vizsgajegy eredményez.

5. A számonkérés módja:

A tárgy az eredményes évközi munkát elismerő aláírással, majd vizsgával zárul. A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll. A vizsga ZH értékelésére a félévközi dolgozat szabályai vonatkoznak. A szóbeli vizsga előzetesen kiadott tételsorból húzott tételhez kapcsolódik. Vizsgáztató: a tárgy előadója.

6. Kötelező és ajánlott irodalom:

Kötelező irodalom:

- [1] Kulcsár Gyula: Erőforrás tervezés. Oktatási segédletek: előadásvázlatok.
<http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar>
- [2] Kulcsár Gyula, Kulcsárné Forrai Mónika, Bikfalvi Péter: Ütemezési modellek és algoritmusok. MEMOOC online kurzus: <http://www.memooc.hu:18010/>

Ajánlott irodalom:

- [3] Peter Brucker: Scheduling Algorithms, 5th ed., Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007.
- [4] Michael L. Pinedo: Planning and Scheduling in Manufacturing and Service, 2nd ed., Springer Verlag New York, 2009.
- [5] Michael L. Pinedo: Scheduling Theory, Algorithms, and Systems, 3rd ed., Springer Verlag New York, 2008.

7. A tantárgy tárgyi szükségletei:

A tantárgy előadásaihoz sötétíthető tanterem vagy előadóterem, továbbá projektor szükséges.

8. Tantárgyi vonatkozású tudományos eredmények:

A tananyagba a Miskolci Egyetem Alkalmazott Informatikai Intézeti Tanszék vonatkozó új tudományos eredményeinek jelentős része beépült. A tananyag folyamatos korszerűsítése a legújabb szakirodalom alapján kb. évi 10-15 %.

9. A tárgy minőségbiztosítási módszerei, fejlesztési politikája:

Tiszta fogalomrendszer kialakítása; az erőforrás tervezéssel kapcsolatos elvek, modellek és módszerek áttekintése; alkalmazási példák bemutatása; szintetizáló készség fejlesztése; az önálló modellezés és feladatmegoldás elősegítése.

Miskolc, 2017. 02. 03.

Dr. Kulcsár Gyula
egyetemi docens, tárgyjegyző
Alkalmazott Informatikai Intézeti Tanszék