

Tantárgyi tematika és ütemterv

a *Diszkrét termelési folyamatok számítógépes tervezése és irányítása* c. tárgyhoz
műszaki informatika szak, termelésinformatikai szakirány, nappali tagozat, BSc szint

A tárgy előadója: Dr. Kulcsár Gyula egyetemi docens
Szak/szakirány: Műszaki informatika/termelésinformatika
Tankör: G3BIT
Az előadások helye és ideje: A1/318 hétfő 12-14 h.
A gyakorlatok helye és ideje: A1/201 kedd 12-14 h.

1. Az előadások (E) / gyakorlatok (Gy) tematikája heti bontásban:

- (1) 6. hét:** E: Bevezetés. Termelési paradigma fogalma. Paradigma váltások. A CIM történeti háttere: a CIM fogalmköréhez vezető integrációs főirányok. A CIM fogalma és négy szokásos értelmezése: filozófiai, metodológiai, paradigma-alapú és rendszertechnikai megközelítés.
Gy: Termelésinformatikai rendszerek kapcsolatai: ERP, CAPE, MES, MA.
- (2) 7. hét:** E: A CIM négy eddigi generációja. A CIM→CIM-E→CIM-EM→CIM-EMB fogalmköri bővülés. Architekturális, funkcionális és időbeli integráció. CIM tevékenységmodellek.
Gy: C program írása: egygépes gyártórendszer ütemezése SPT szabály alkalmazásával.
- (3) 8. hét:** E: Többcélú optimalizálás. Keresési technikák és szimuláció kombinálása. Matematikai modell a megengedett megoldások egymáshoz viszonyított relatív minőségének számszerűsítésére. Alkalmazási lehetőségek.
Gy: C program írása: párhuzamos gépes gyártórendszer ütemezése MSPT szabály alkalmazásával.
- (4) 9. hét:** E: Vállalati funkciók és számítógépes alkalmazások (ERP, CAD, CAPP, PPS, MES). Intergrált alkalmazási rendszerek a mai termelésinformatikában. A számítógéppel segített folyamattervezés (CAPP). A technológiai tervezés alapvető módszerei: típus- és csoporttechnológiai tervekre alapozott módszer; többfázisú, iteratív módszer. CAPP modellek.
Gy: C program írása: párhuzamos gépes gyártórendszer ütemezése LPT+Lista szabály alkalmazásával.
- (5) 10. hét:** E: Diszkrét technológiai folyamatok tervezésének szintjei. Gyártórendszerek egyszerűsített irányítási modellje. Integrált folyamattervezés és –irányítás (CAPP/PPS/CAPC). A tervezés és a tudásreprezentáció módszerei.
Gy: C program írása: többgépes Flow Shop gyártórendszer szimulációs algoritmus.

- (6) 11. hét:** E: A termeléstervezés egyszerűsített modellje. A termeléstervezés és -irányítás alapjai. Szabályozási modellek. Termelési háromszög modell. Termelési egyenletek. A Kybernos egyszerűsített modellje.
Gy: C program írása: többgépes Flow Shop gyártórendszer ütemezése CDS heurisztika alapján.
- (7) 12. hét:** E: Klasszikus termelésirányítási rendszerek (PICS, COPICS, MAPICS). Vállalati információs rendszerek fejlődése.
Gy: C program írása: többgépes Flow Shop gyártórendszer ütemezése kereső algoritmussal.
- (8) 13. hét:** E: Informatikai infrastruktúra fejlődése. Többretegű kliens/szerver modellek. Matematikai modellek és Soft-computing módszerek szerepe a termelés tervezésében és irányításában.
Gy: C program írása: többgépes Flow Shop ütemezési feladat megoldása korlátozottan rendelkezésre álló erőforrások figyelembe vételével.
- (9) 14. hét:** E: A rugalmas gyártórendszerek (FMS), mint a megvalósított CIM-rendszerek fő komponensei. Rugalmas gyártórendszerek termelésprogramozása, követelmények, megoldási lehetőségek.
Gy: C program írása: többgépes Flow Shop ütemezési feladat megoldása korlátozottan rendelkezésre álló erőforrások figyelembe vételével, a jobok megszakításával.
- (10) 15. hét:** E: Április 9. Húsvét Hétfő (ünnepnap).
Gy: Április 10. Rektori szünet.
- (11) 16. hét:** E: Zárthelyi dolgozat.
Gy: Két gépes Job Shop ütemezési feladat megoldása Jackson-módszerrel. Kétegéses Open Shop ütemezési feladat megoldása.
- (12) 17. hét:** E: Valósirdejú gyártásirányító rendszerek (Manufacturing Execution Systems, MES). MES modellek és funkciók.
Gy: Pót ZH.
- (13) 18. hét:** E: (Április 30. hétfő pihenőnap helyette Április 21. szombat munkanap!)
SAP prezentáció 1 rész.
Gy: SAP prezentáció 2 rész.
- (14) 19. hét:** E: SAP prezentáció 3 rész.
Gy: SAP prezentáció 4 rész.

2. A tantárgy oktatásának időterve:

A tárgy egy féléves. A tárgy óraszám: 2 óra előadás, 2 óra gyakorlat hetenként. A gyakorlatokon ütemezési és szimulációs algoritmusok, valamint a kapcsolódó szoftverek mélyebb megismerésére, esettanulmányok elemzésére kerül sor.

3. Az órarendi, illetve "otthoni" terhelés aránya:

A tárgy otthoni terhelését csupán az egyetlen zárthelyi eredményes megírására való felkészülés jelenti. Ennek becsült időigénye 15 óra az előadások és a gyakorlatok rendszeres látogatását feltételezve. Az arány tehát kb. 25 % az órarendi terheléshez viszonyítva.

4. Az évközi ellenőrzés:

Zárthelyi dolgozat íratása a (1) 6.– (9) 14. héti előadás és gyakorlat anyagából. A dolgozat időtartama 100 perc. Összpontszáma 100, a sikeres teljesítés: 40 pont elérése (elégséges szint).

5. A számonkérés módja:

A tárgy az eredményes évközi munkát elismerő aláírással, majd vizsgával zárul (elégséges vagy annál jobb zárthelyi). A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll. Vizsgáztató: a tárgy előadója.

6. Kötelező irodalom:

Tóth Tibor: *Tervezési elvek, modellek és módszerek a számítógéppel integrált gyártásban.* Egyetemi tankönyv. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2006. 252p.

Ajánlott irodalom:

Tóth, T.: *Termelési rendszerek és folyamatok.* Tankönyv, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004.

Scheer, A.-W.: *CIM: Towards the Factory of the Future.* 3rd, Revised and Enlarged Edition, Springer-Verlag, 1994.

Waldner, Jean-Baptiste: *CIM: Principles of Computer-integrated Manufacturing.* John Wiley & Sons, Chichester - New York - Brisbane - Toronto - Singapore, 1992.

7. A tantárgy tárgyi szükségletei:

A tantárgy előadásaihoz sötétíthető kisméretű tanterem vagy labor, továbbá projektor szükséges. A gyakorlati foglalkozások megtartásához számítógépes laboratóriumra van szükség (hw/sw).

8. Tantárgyi vonatkozású tudományos eredmények:

A tananyagba a Miskolci Egyetem Alkalmazott Informatikai 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; szintetizáló készség fejlesztése; integrációs igények és feltételek bemutatása; a termelésinformatikai rendszerek múltjának, jelenének és várható jövőjének szemléltetése; az önálló véleményalkotás és feladatmegoldás elősegítése.

Miskolc, 2012. 02. 01.

Dr. Kulcsár Gyula
tárgyjegyző