



Tárgytematika

Félév:	2010/11/1
Tárgynév:	Vegyipari rendszerek szintézise és tervezése II.
Tárgykód:	VEMKFO4253A
Felelős szervezet neve:	Folyamatmérnöki Intézeti Tanszék
Felelős szervezet kódja:	MKFO
Tárgyfelelős neve:	dr. Lakatos Béla

Oktatás célja:

A vegyipari nagyrendszerek szintézisének és optimalizáló tervezési problémáinak, valamint az itt alkalmazható korszerű tervezési módszereknek az elsajátítása és alkalmazása - a megfelelő matematikai és informatikai alapokkal, számítógépi alkalmazással és szoftver-eszközökkel kiegészítve.

Tantárgy tartalma:

Az algoritmikus rendszertervezés alapjai. Az optimális rendszerek fogalma és tulajdonságai. Statikus és dinamikus optimalizálás. Matlab: Optimization Toolbox. A dinamikus rendszerek fogalma és tulajdonságai. Minőségi kritériumok, korlátozó relációk, büntető függvények. Megengedett megoldások és tervezési variánsok. Az optimalizáló tervezés. Lineáris programozás és számítógépi gyakorlata. Szimplex módszer. Iteratív megoldási módszerek. A duális feladat. Az egészértékű és vegyes egészértékű-lineáris programozás alapjai. Dakin-tétel. Branch and bound módszer. A logikai feltételek kifejezése (bináris) egzisztenciaváltozókkal. Lineáris hálózatok szintézise. Anyag- energiahálózatok. Komponens-szétválasztási hálózatok éles elválasztás esetén. Termékösszetétel és termelés-tervezés. A nemlineáris rendszerek optimalizáló tervezése. Nemlineáris programozás és számítógépi gyakorlata. A megoldási módszerek áttekintése. Szukcesszív kvadratikusan programozás. Kémiai reaktorok és reaktor-rendszerek szintézise geometriai módszerekkel. Az elérhetőségi tartomány fogalma és alkalmazása a tervezésben. Kémiai reaktorok és reaktor-rendszerek szintézise és optimalizáló tervezése. Tervezés koncentrált és elosztott paraméterű modellekkel. Többfázisú reaktorok. Teljes technológiai hálózatok szintézise és többszintű tervezése. Szintézis - hálózati szint, részletes tervezés - folyamat-szint. Optimalizálás a dekompozíció-koordináció alkalmazásával. Több szempontú tervezés. Pareto-rendeztés, Pareto-optimalizálás. A célok szelekciója és kompromisszumok a fő célok között. Megoldási lehetőségek. Többtermékes szakaszos rendszerek szintézise és optimalizáló tervezése: egytermékes kampányok. Korlátozás a termelési horizontra. Többtermékes szakaszos rendszerek szintézise és optimalizáló tervezése: kevert-termékes kampányok. Integrált rendszer és irányítástervezés. A több szempontú tervezési módszerek alkalmazása.

Számonkérési és értékelési rendszere:

A lecke-könyv aláírásának a feltételei: az előadásokon és a gyakorlaton való részvétel, valamint a szorgalmi időszak 10. hetében a félévközi zárthelyi megírása. A vizsga írásbeli, és a vizsgajegy kialakítása - a félévközi aktivitás és eredmények be-számításával - a következő képlet alapján történik: $0.33 \cdot \text{félévközi zárthelyi-pontszám} + 0.67 \cdot \text{írásbeli vizsga-pontszám}$, ahol mindegyik dolgozat értékelése 100 pontos skálán történik. A dolgozatokat tartalmilag az adott időszakra átvett tananyagokból készített tipikus elméleti kérdésekre adandó értékelő-értelmező magyarázatokkal ellátott válaszok, valamint tipikus számítási példák megoldásai alkotják.



Tárgytematika

Félév:	2010/11/1
Tárgynév:	Vegyipari rendszerek szintézise és tervezése II.
Tárgykód:	VEMKFO4253A
Felelős szervezet neve:	Folyamatmérnöki Intézeti Tanszék
Felelős szervezet kódja:	MKFO
Tárgyfelelős neve:	dr. Lakatos Béla

Számonkérési és értékelési rendszere:

A vizsgajegy kialakítása tehát a 0-100 pontszám-skálán történik, és az érdemjegy az elért pontok alapján az alábbi pontszám-érdemjegy táblázatból kerül kiolvasásra: Pontszám (P) Érdemjegy (J) P

Kötelező és ajánlott irodalom:

Biegler, L.T., I.E. Grossmann and A.W: Westerberg, 1997, Systematic Methods of Chemical Pro-cess Design. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. Seider, W.D., J.D. Seader and D.R. Lewin, 1999, Process Design Principles. Synthesis, Analysis, Evaluation. John Wiley, New York. Blanchard, B.S. and W.J. Fabrycky, 1990, Systems Engineering and Analysis. (2nd Edition). Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey. Kumar, A., 1981, Chemical Process Synthesis and Engineering Design. Tata McGraw-Hill, New Delhi. Bojarinov, A.I. és V.V. Kafarov, 1973, Optimalizálás a vegyiparban. Műszaki, Budapest. Hillier, F.S., G.J.Lieberman, 1994, Introduction to Operations Research. Holden Day, San Francis-co. Siirola, J.J., I.E. Grossmann and G. Stephanopoulos (Eds), 1990, Foundations of Computer-Aided Process Design. Elsevier, New York. Mahias, S., 1997, Production and Operations Analysis. IRWIN, Chicago.