



TANTÁRGYI ADATLAP

Tárgy neve:		Kódja:	
Tervezés		VEMKFOM356T	
Design			
Tárgyfelel s oktató:		Tárgyfelel s tanszék:	
dr. Lakatos Béla		Folyamatmérnöki Intézeti Tanszék	
Elmélet (óra):	Labor (óra):	Kredit:	Számonkérés:
3 (/hét)	3 (/hét)	6	Vizsga

A tárgy oktatója:

név	kurzus típusa	kurzus kódja	nyelv
Dr. Varga Tamás, dr. Lakatos Béla	Labor	02	magyar
Dr. Varga Tamás, dr. Lakatos Béla	Elmélet	01	magyar

Tantárgy képzési célja:

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

Tantárgy tematikája:

Az algoritikus rendszertervezés alapjai. Az optimális rendszerek fogalma és tulajdonságai. Statikus és dinamikus rendszerek és optimalizálásuk. Matlab: Optimization Toolbox.. GAMS, 20-sim.
 A rendszertervezés modelljei. Minőségi kritériumok, korlátozó relációk, büntető függvények. Megengedett megoldások és tervezési variánsok. A nemlineáris rendszerek tulajdonságai.
 Modellezés a tervezés számára: A modellezés metodológiája. Lineáris és nemlineáris rendszerek modellezése.
 Modellezés a tervezés számára: Technológiai és gazdasági modellek. Statikus, stacionárius és dinamikus modellek.
 Lineáris programozás. Algebrai alapok, szimplex módszer. Nemlineáris programozás. A Karush- Kuhn-Tucker feltételek.
 A lineáris programozás számítógépi gyakorlata: Iteratív megoldási módszerek. Gradiens módszerek. Lokális és globális optimalizálás.
 A dualitás. A nyeregpontok fogalma és tulajdonságai.
 Lineáris hálózatok szintézise. Anyaghálózatok termikus korlátozásokkal. Anyag- és energiahálózatok kombinációja.
 Termékösszetétel tervezés. Szétválasztási folyamatok optimalizálása. Anyag- és energiaátalakítási folyamatok.
 Termelés tervezés: előrejelzés és aggregált tervek. Konverziós alrendszerek szintézise.
 Termelés tervezés: sorolási feladatok. Konverziós alrendszerek szintézise
 Az egészértékű és vegyes egészértékű-lineáris programozás alapjai. Branch and bound módszer.
 Többszemponútú tervezés. A célok szelekciója és kompromisszumos megoldások keresése. Integrált rendszer és irányítástervezés.

Tantárgy követelménye:

A leckönyv 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: $0.33 \cdot \text{félévközi zárthelyi-pontszám} + 0.67 \cdot \text{írásbéli vizsga-pontszám}$, 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.

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)
$P < 50$	J=1 (elégtelen)
$50 \leq P < 60$	J=2 (elégséges)
$60 \leq P < 70$	J=3 (közepes)
$70 \leq P < 80$	J=4 (jó)
$80 \leq P < 100$	J=5 (jeles)



TANTÁRGYI ADATLAP

Tantárgyhoz kapcsolódó irodalom:

Lakatos B., Rendszertervezés: Optimális rendszerek. Jegyzet, Veszprémi Egyetem, Veszprém
Stephanopoulos, G. & C. Han (Eds), 1996, Intelligent Systems in Process Engineering. Academic Press, San Diego.
Biegler, L.T., I.E. Grossmann & A.W. Westerberg, Systematic Methods of Chemical Process Design. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
Seider, W.D., J.D. Seader & D.R. Lewin, 1999, Process Design Principles. Synthesis, Analysis, Evaluation. John Wiley, New York.
Mahias, S., 1997, Production and Operations Analysis. IRWIN, Chicago.
Prékopa András: Lineáris programozás, I. Bolyai János Matematikai Társulat, 1968
A. Schrijver: Theory of Linear and Integer Programming, John Wiley, New York, 1986
R.J. Vanderbei: Linear Programming: Foundations and Extensions, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1997