

Témavázlat
Vegyipari optimalizálás (BMEVEVMU415)
2010/2011 őszi félév

I. Alapfogalmak

Téma	Forrás
Optimalizálás fogalma. Vegyipari folyamat, mint optimalizálandó rendszer. Optimalizálás folyamata. Célfüggvények típusai, mérnöki célfüggvények, gazdasági célfüggvények. Matematikai modellek csoportosítása és jellemzői.	Hillier és Liebermann (1994) 2. fejezet (25-31. o.)

II. Matematikai módszerek

Téma	Forrás
Alapfogalmak: optimum feladat általános alakja, lehetséges tartomány, konvex függvény, konvex tartomány, lokális szélsőérték, globális szélsőérték.	Biegler és tsai. (1997) Appendix A.1 (748-752. o.)
Lineáris programozás (LP) <ul style="list-style-type: none"> • szimplexmódszer 	Hillier és Liebermann (1994) 4. fejezet (51-64. o.)
Nemlineáris programozás (NLP) <ul style="list-style-type: none"> • Karush-Kuhn-Tucker feltételek • deriváltak nélkül dolgozó módszerek (egyenletes beosztás, aranymetszés, Fibonacci, Gauss-Siedel, pásztázó, szimplex) • deriváltakkal dolgozó módszerek (relaxációs, gradiens, leggyorsabb ereszkedés) 	Hillier és Liebermann (1994) 14.6. fejezet (359-361. o.) Biegler és tsai. (1997) 9.2.1. fejezet (300-306. o.) Winston (2003) 1. kötet, 10.8 fejezet (588-597. o.) Konzultáció
Vegyes egészértékű lineáris programozás (MILP) <ul style="list-style-type: none"> • korlátozás és szétválasztás módszere (branch and bound) 	Winston (2003) 1. kötet, 8.3.-8.4. fejezet (437-450. o.) Hillier és Liebermann (1994) 13.4.-13.6. fejezet (320-332. o.) Biegler és tsai. (1997) Appendix A.3.2 (757-761. o.)
Vegyes egészértékű nemlineáris programozás (MINLP) <ul style="list-style-type: none"> • Outer approximation 	Biegler és tsai. (1997) Appendix A.3.4 (763-768. o.) Duran és Grossmann (1986)

III. Vegyipari műveletek és rendszerek optimalizálása

Téma	Forrás
Keresési módszerek csoportosítása	Farkas (2006) 1.1. fejezet (8-13. o.)
Optimalizálás matematikai programozással <ul style="list-style-type: none">• struktúra, szuperstruktúra• általános diszjunktív programozás (GDP) és MINLP reprezentáció (Big-M, convex hull)• logikai feltételek megadása algebrai egyenletek formájában	Farkas (2006) 1.3. fejezet (16-27. o.) Raman és Grossmann (1991) Biegler és tsai. (1997) 15.7 fejezet (514-521. o.)
Hőcserélő hálózatok optimalizálása	Biegler és tsai. (1997) 16.1-16.2 fejezet (527-551. o.)
Anyagcserélő hálózatok optimalizálása	El-Halwagi (1997) 5.1.-5.3. fejezet (105-108. o.) és 6. fejezet (126-153. o.)
Desztilláló kolonnák optimalizálása	Farkas (2006) 1.4.3. fejezet (33-35. o.) Viswanathan és Grossmann (1993a) Viswanathan és Grossmann (1993b) Yeomans és Grossmann (2000)