



## Tárgytematika

<b>Félév:</b>	2009/10/1
<b>Tárgynév:</b>	Vegyipari rendszerek szintézise és tervezése I.
<b>Tárgykód:</b>	VEMKFO3244A
<b>Felelős szervezet neve:</b>	Folyamatmérnöki Intézeti Tanszék
<b>Felelős szervezet kódja:</b>	MKFO
<b>Tárgyfelelős neve:</b>	dr. Lakatos Béla

---

### Oktatás célja:

Adott műszaki és gazdasági célok megvalósítását szolgáló kémiai technológiai rendszerek számítógéppel támogatott folyamattervezése: operációkutatási módszerekkel kombinált rendszertervezési módszerek és eszközök megismerése és feladatok megoldásával történő gyakorlása.

### Tantárgy tartalma:

A rendszertervezés természete és metodológiája. Heurisztikák és algoritmusok. Rend-szerelemzés és -tervezés, tevékenység-tervezés. A tervezés számítástechnikai eszközei. A vegyipari (nagy)rendszerek anatómiája. Műszaki és gazdasági rendszerelemek. A rendszer és környezetének kölcsönhatásai. Determinisztikus és véletlen hatások. A rendszertervezés folyamata. A koncepcionális, előzetes és részletes tervezés fázisai. Életciklus-elemzés. Tesztelés és értékelés. A kémiai technológiai rendszerek modelljei (a tervezés számára). Részletes és redukált modellek, kompozit modellek. Transzport-, tulajdonság-, kinetikai és költség-modellek. A szabadsági fok fogalma. Konvencionális és modell-bázisú tervezés. Tervezés számítógépes szimulációval. Az összetett rendszerek többszintű, hierarchikus reprezentációja. Hálózati és folyamat-szintek. A dekompozíció és koordináció elvének alkalmazása. A tervezési kritériumok szintenkénti allokációja. A folyamatszintézis alapjai. A szintézis lépéseinek hierarchiája. A szuperstruktúra fogalma. Heurisztikus és algoritmikus módszerek. Az optimalizálás szerepe a szintézisben. Rendszeranalízis (a szintézis számára). Hálózatok struktúrája és számítási módszerei. Particionálás és a körök felvágása. Az egyenletorientált kezelésmód. A szintézis-analízis-értékelés hármass. Szakaszos rendszerek szintézise és tervezése. Egy- és többtermékes rendszerek. Műveletek és folyamatok szerint szervezett rendszerek. Párhuzamos sorok és közbülső tárolók. Szakaszos rendszerek tervezése: hozzárendelés, sorolás, termelés-ütemezés. Diszkrét eseményű rendszerek. Sorbanállási modellek. A folyamatos és szakaszos rendszerek illesztése. Egyszerű és összetett rendszerek megbízhatósága. Megbízhatóság és fenntarthatóság. Kockázat-elemzés és kvantifikálás. Tervezés a kockázatok csökkentésével. Betekintés az optimalizáló tervezésbe. A lineáris programozás és alkalmazásai. A műveleti és kiszolgáló egységek allokációja. Az üzemelrendezés tervezésének ració-nális módszerei. A program gazdasági elemzése. A rendszertervezés csapdái

### Számonkérési és értékelési rendszere:

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



## Tárgytematika

<b>Félév:</b>	2009/10/1
<b>Tárgynév:</b>	Vegyipari rendszerek szintézise és tervezése I.
<b>Tárgykód:</b>	VEMKFO3244A
<b>Felelős szervezet neve:</b>	Folyamatmérnöki Intézeti Tanszék
<b>Felelős szervezet kódja:</b>	MKFO
<b>Tárgyfelelős neve:</b>	dr. Lakatos Béla

---

### Számonkérési és értékelési rendszere:

értékelő-értelmező magyarázatokkal ellátott válaszok, vala-mint 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

### Kötelező és ajánlott irodalom:

Blanchard, B.S. and W.J. Fabrycky, 1998, Systems Engineering and Analysis. (3rd Edition). Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey. Seider, W.D., J.D. Seader and D.R. Lewin, 1999, Process Design Principles. Synthesis, Analysis, Evaluation. John Wiley, New York. Biegler, L.T., I.E. Grossman and A.W. Westerberg, 1997, Systematic Methods of Chemical Process Design. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ. Douglas, J.M., 1988, Conceptual Design of Chemical Processes. McGraw-Hill, New York. Turton, R., R. Bailie, B.W. Wallace, and J.A. Shaeiwitz, 1998, Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey