LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2007/2008

KEMISK APPARATTEKNIK, SEPARATIONSPROCESSER — KAT031

Separation Processes, Basic Course

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad). **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** KAT030, KAT030 och KETF10. **Obligatorisk för:** B2, K2. **Kursansvarig:** Professor Guido Zacchi, Guido.Zacchi@chemeng.lth.se, Inst för kemiteknik. **Förutsatta förkunskaper:** KAT090 Kemisk apparatteknik, transportprocesser. **Prestationsbedömning:** Examinationen sker genom skriftlig tentamen, fyra projektuppgifter som redovisas i tekniska PM samt genom obligatoriskt deltagande i två laborationer. **Poängsatta delmoment:** 2. **Hemsida:** http://www.chemeng.lth.se/kat031/.

Syfte

Syftet med kursen är att ge grundläggande kunskaper om de fysikalisk-kemiska grunderna för olika metoder för separation av lösningar samt tillämpa dessa för val och design av industriella separationsprocesser.

Mål

Kunskap och förståelse
För godkänd kurs skall studenten

- kunna bedöma vilka metoder som är rimliga för separation av blandningar utifrån fysikalisk-kemiska data för ämnena i blandningen
- kunna förstå hur olika parametrar påverkar separationsprocessens kapacitet, separationsgrad och energieffektivitet

Färdighet och förmåga
För godkänd kurs skall studenten

- utföra material- och energibalanser kombinerat med jämviktsdata för design av några olika separationsprocesser omfattande: utrustningens storlek, kapacitet, separationsgrad och energieffektivitet.
- redovisa lösningen av ett separationsproblem i ett tekniskt PM avsett för intern teknisk företagsdokumentation

Innehåll

Kursen behandlar olika metoder för separation av olika ämnen i gaser, vätskor eller fasta material.

Följande frågeställningar tas upp i kursen:

- De fysikalisk-kemiska grunderna för följande separationsprocesser: filtrering, membranprocesser, adsorption, kromatografi, jonbyte, indunstning, torkning, kristallisation, extraktion, lakning, absorption och destillation. För vissa separationsprocesser behandlas enbart principerna, medan andra behandlas mer ingående.
- Principer för val av separationsprocess.
- Vilka separationsprocesser används idag? Genomgång av några processer från kemisk och bioteknisk industri och från miljöområdet.
- Metoder för beräkning av viktiga designparametrar för utrustning samt separationsgrad och energiåtgång för följande separationsmetoder: filtrering, membranfiltrering, indunstning, destillation, adsorption/kromatografi och torkning.

För att ge kursdeltagarna möjlighet att omsätta sina nyvunna kunskaper på processer i kemisk och bioteknisk industri genomförs fyra projektuppgifter omfattande olika separationsproblem. Projektuppgift 1 redovisas skriftligt och muntligt och de övriga skriftligt.

Tre laborationer genomförs. Laborationerna (två stationslaborationer och en demonstrationslaboration) fokuserar på separationsutrustningars utformning och handhavande och är kopplade till beräkningar av processernas prestanda.

Det läggs en tonvikt på ett ingenjörsmässigt förhållningssätt till problemlösning, vilket är centralt för den praktiserande ingenjören.

Litteratur
McCabe-Smith and Harriot: Unit operations of chemical engineering. McGraw Hill 2001. ISBN: 0-07-124710-6.
Exempelsamling. Laborationsanvisningar. Kompendium: Val av separationsmetod. Mörtstedt: Data och Diagram. Liber 1999. ISBN: 91-47-00805-9.

Poängsatta delmoment

Kod: 0105. **Benämning:** Lab/Projekt.
Antal Högskolepoäng: 3. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** För godkänt krävs aktivt deltagande samt godkända laborationer och projektuppgifter. **Delmomentet omfattar:** Två laborationer på filtrering/membranseparation och adsorption/kromatografi samt fyra projektuppgifter inom val av separationsmetod, indunstning, adsorption/kromatografi samt torkning.

Kod: 0205. **Benämning:** Kemisk apparatteknik, separationsprocesser.
Antal Högskolepoäng: 4,5. **Betygskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. **Delmomentet omfattar:** De fysikalisk-kemiska grunderna för följande separationsprocesser: filtrering, membranprocesser, adsorption, kromatografi, jonbyte, indunstning, torkning, kristallisation, extraktion, lakning, absorption och destillation. Principer för val av separationsprocess. Tolkning av jämviktsdiagram för adsorption, destillation och systemet luft-vatten. Beräkning av viktiga designparametrar för utrustning samt separationsgrad och energiåtgång för följande separationsmetoder: filtrering, membranfiltrering, indunstning, destillation, adsorption/kromatografi och torkning.