



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2010/2011
(Genererad 2010-06-28.)

ENHETSOPERATIONER FÖR BIOTEKNIK- OCH LIVSMEDELSINDUSTRIN BLT015

Unit Operations in the Biotech and Food Industry

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).
Huvudområde: Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på begäran på engelska.
Överlappar följande kurs/kurser: BLT010. **Obligatorisk för:** B3. **Valfri för:** K4.
Kursansvarig: Marilyn Rayner, Marilyn.Rayner@food.lth.se och Federico Gomez, Federico.Gomez@food.lth.se, Livsmedelsteknologi. **Förkunskapskrav:** KKKA05 Bioteknik,. **Förutsatta förkunskaper:** KETF01 Transportprocesser, FMA410 Matematik, endimensionell analys, FMA430 Flerdimensionell analys. **Prestationsbedömning:** Kursen examineras i grupp såväl som individuellt och betyget baseras på projektarbetet, tentamen, opposition och inlämningsuppgiften. **Hemsida:** <http://www.food.lth.se>.

Syfte

- att knyta i hop och fördjupa kunskaper från tidigare grundläggande kurser inom området och ge studenterna en insikt i hur dessa kunskaper kan tillämpas på industriella frågeställningar.
- att ge studenterna erfarenhet av tillämpad experimentell planering, experimentellt arbete på industriell utrustning i pilotskala och utvärdering av experimentella data med syfte att lösa en industriell frågeställning med en teoretisk ansats.
- att träna studenterna i projektarbete, samt muntlig och skriftlig redovisning.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna lösa problemställningar för relevanta enhetsoperationer i form av mass- och energibalanser som beskrivs som differential ekvationer med hjälp av numeriska verktyg.
- känna till viktiga industriella enhetsoperationer speciellt värmebehandlingsprocesser.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna genomföra projekt i arbetsgruppform på ett grundläggande sätt.
- kunna planera och genomföra experiment för en relevant enhetsoperation i pilotskala.
- kunna utnyttja relevanta arbetsmetoder för att lösa ingenjörsmässiga frågeställningar för

enhetsoperationer relevanta för bioteknik- och livsmedelsindustri.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- kunna validera experimentella resultat i förhållande till förväntade teoretiskt beräknade
- kunna se hur man kan utnyttja matematiska och experimentell metoder för att lösa mer komplexa tekniska problemställningar
- kunna presentera, diskutera och värdera projektresultat i såväl skriftlig som muntlig form.

Innehåll

Huvuddelen av denna kurs genomförs i form av en projektlaboration. En processteknisk problemställning bearbetas i projektform. Projektarbetet ger träning i att självständigt driva ett projekt och i grupparbete. För detta formas projektgrupper om 2-4 teknologer. Projektet innefattar bl.a. litteraturstudie, försöksplanering, laborativt arbete på industriell utrustning i pilotskala, studier av processernas teori, dynamik och framtagning av egna experimentella data behövliga för att lösa problemställningen. Inom projektet bedrivs också ett teoriskt arbete i form av processimulering för aktuell enhetsoperation med data från det egna experimentella arbetet och sådan som finns publicerad i den vetenskapliga litteraturen eller om möjligt från industrin.

Utvärdering och granskning av studentkollegers arbete ingår som ett viktigt moment.

I kursen ingår också en inlämningsuppgift där ett givet miniprojekt omfattande en processteknisk beräkning skall lösas. Det redovisas i form av en skriftlig rapport och muntlig genomgång.

Matematiska verktyg

I såväl projektet som inlämningsuppgiften ingår processteknisk beräkning som bygger på integrala eller differentiella mass- och energibalanser. I projektarbetet genomförs dessa beräkningar i Matlab medan för inlämningsuppgiften är COMSOL Multiphysics beräkningsverktyget.

Undervisningsform

Undervisningen domineras av projektarbete. Varje projektgrupp tilldelas en handledare. Tonvikt kommer att läggas vid industriella tillämpningar. Kompletterande föreläsningar och seminarier ges med utgångspunkt från de behov som uppstår inom projekten.

Litteratur

Kessler, H.-G., Food and Bio Process Engineering, Dairy Technology, Verlag A. Kessler, 2002, 3-9802378-5-0

McCabe, Smith, Harriot, Unit Operations of Chemical Engineering, McGraw-Hill, NY, 2001, 0-07-118173-3