



## ENHETSOPERATIONER FÖR BIOTEKNIK- OCH LIVSMEDELSINDUSTRIN BLT015

### Unit Operations in the Biotech and Food Industry

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** BLT010, BLT010 och BLT010. **Obligatorisk för:** B3. **Kursansvarig:** Christian Trägårdh, christian.tragardh@food.lth.se, Livsmedelsteknik. **Förkunskapskrav:** KKK070 Bioteknik, KAT090 Kemisk apparatteknik, transportprocesser, FMA410 Matematik, endimensionell analys. **Prestationsbedömning:** Projektlaborationen examineras i grupp såväl som individuellt. Projektresultaten, som redovisas i rapportform samt en individuell muntlig och skriftlig redovisning/tentamen vid kursens slut, betygsätt på en graderad skala. Opposition vid redovisningen. Under kursens gång är det också obligatoriskt att delta aktivt i projektgruppens möten och utvärdera andra projektgruppers projektrapporter. Inlämningsuppgiften examineras i form av en individuell rapport och muntlig redovisning. Det graderade slutbetyget baseras på kvaliteten hos projektrapporterna samt den muntliga och skriftliga redovisning/examination till 60%, på opposition till 20%, och inlämningsuppgiften 20%. **Hemsida:** <http://www.food.lth.se>.

#### Syfte

- 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.
- 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.
- träna studenterna i projektarbete, samt muntlig och skriftlig redovisning.

#### Mål

##### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- 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

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

*Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- validera experimentella resultat i förhållande till förväntade teoretiskt beräknade
- se hur man kan utnyttja matematiska och experimentell metoder för att lösa mer komplexa tekniska problemställningar
- 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.

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.

*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