



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2008/2009  
(Genererad 2008-07-17.)

---

## ENHETSOPERATIONER FÖR BIOTEKNIK- OCH LIVSMEDELSINDUSTRIN BLT015

### Unit Operations in the Biotech and Food Industry

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).  
**Undervisningspråk:** Kursen kan komma att ges på engelska. **Överlappar följande kurs/kurser:** BLT010, BLT010 och BLT010. **Obligatorisk för:** B3. **Kursansvarig:** Christian Trägårdh, christian.tragardh@food.lth.se, Livsmedelsteknik. **Förkunskapskrav:** KKK070 Bioteknik,. **Förutsatta förkunskaper:** KAT090 Kemisk apparatteknik, 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