



# KE2330 Hållbar läkemedelsteknik 9,0 hp

Sustainable Production of Pharmaceuticals

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

## Fastställande

Kursplan för KE2330 gäller från och med HT11

## Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Huvudområden

Kemiteknik

## Särskild behörighet

### **För programstudenter vid KTH krävs:**

Minst 150 högskolepoäng från årskurs 1, 2 och 3 varav minst 110 högskolepoäng från årskurs 1 och 2 samt kandidatexamensarbete måste vara avklarade, inom ett program som innehåller:

75 högskolepoäng (hp) inom kemi eller kemiteknik, 20 hp matematik och 6 hp programmering eller motsvarande.

### **För fristående studerande krävs:**

75 högskolepoäng (hp) inom kemi eller kemiteknik, 20 hp matematik och 6 hp programmering eller motsvarande, samt dokumenterade kunskaper i engelska motsvarande Engelska B.

## **Undervisningsspråk**

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## **Lärandemål**

Efter fullgjord kurs skall eleverna kunna:

- beskriva hur en satsvis produktionsanläggning för tillverkning av olika läkemedelssubstanser och organiska finkemikalier är utformad och förklara varför denna typ av produktionsanläggningar används
- beskriva hur viktiga processteg såsom omrörning, kristallisation, extraktion, destillation, torkning och kromatografi genomförs vid läkemedelstillverkning och förklara deras mekanismer och funktion
- förklara hjälpämnen och deras funktion i läkemedelsberedningar
- beskriva framställning av läkemedelsberedningar samt mekanismer och funktion för viktiga farmaceutiska enhetsoperationer
- inhämta och värdera information från teknisk/vetenskaplig litteratur och andra informationskällor i avsikt att utveckla och utforma nya processer, eller för att lösa problem i eller förbättra befintliga processer
- planera, utforma och genomföra experiment för att utveckla och utforma nya processer, eller för att lösa problem i eller förbättra befintliga processer
- genomföra beräkningar över processers utformning, funktion och uppskalning/nedskalning
- analysera och bearbeta processproblem eller behov av förändringar och föreslå tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga åtgärder
- värdera och prioritera åtgärder för förbättrad processfunktion eller förändrade produkttegenskaper ur ett tekniskt, ekonomiskt, säkerhetsmässigt, samt arbets- och miljömässigt perspektiv

## **Kursinnehåll**

Kursen behandlar tillverkning av läkemedel, och omfattar framför allt separationsprocesser, av intresse vid produktion av läkemedelssubstanser samt enhetsoperationer för tillverkning av fasta beredningar. Kursen fokuserar på satsvisa förfaranden och processer i omrörd tank, och beaktar att samma utrustning ofta används för flera olika enhetsoperationer och för produktion av ett flertal olika produkter. Tonvikten ligger på de fysikalisk-kemiska och processmässiga möjligheterna att framställa en produkt med önskvärd kvalitet. Med denna utgångspunkt omfattar kursen bland annat en ingående beskrivning och analys av kristalli-

sation, omrörning, destillation, torkning, extraktion och kromatografi. Kursen fortsätter därefter med en ingående behandling av fasta beredningar, hjälpämnen och deras funktion, samt viktiga farmaceutiska enhetsoperationer såsom granulering, malning och tabletering.

Kursen innehåller även ett laborationsmoment. Detta omfattar att formulera och diskutera en försöksplan för ett givet problem, därefter utföra planerade experiment och analysera resultatet. Laborationen rapporteras skriftligt. En litteraturstudie skall utföras individuellt där komposition och tillverkning av ett givet läkemedel redovisas och diskuteras.

Kursen innehåller moment av grupparbete, muntlig redovisning och diskussion, samt skriftlig rapportering. Därmed bidrar kursen till programmets mål om förmåga till lagarbete och samverkan, samt muntlig och skriftlig kommunikation.

## Kurslitteratur

Kompendier och särtryck.

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1, 6:te upplagan, Butterworth Heinemann, 2000

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 2, 5:te upplagan, Butterworth Heinemann, 2002

Aulton, M.E.: Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines, 3rd ed., Churchill Livingstone, 2007

## Examination

- LAB1 - Laborationer, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- LIT1 - Litteraturstudie, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

## Övriga krav för slutbetyg

TEN1 - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: AF

LAB1 - Laborationer, 3,0 hp, betygsskala: PF

LIT1 - Litteraturstudie, 1,5 hp, betygsskala: PF

## Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.

- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.