



Kursplan

för kurs på avancerad nivå

Förnybara materials kemi

Chemistry of Renewable Materials

7.5 Högskolepoäng

7.5 ECTS credits

Kurskod:	KZ8015
Gäller från:	HT 2021
Fastställt:	2020-11-09
Institution	Institutionen för material- och miljö kemi
Huvudområde:	Hållbar kemi
Fördjupning:	A1F - Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

Beslut

Denna kursplan är fastställd av Områdesnämnden för naturvetenskap vid Stockholms universitet 2020-11-09.

Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande Introduktion till Hållbar kemi, AN, 7.5 hp (KZ7012) och Grön kemi, AN, 7.5 hp (KZ7013). Engelska 6.

Kursens uppläggning

Provkod	Benämning	Högskolepoäng
TEOR	Teori	5
LABB	Laborationer	2.5

Kursens innehåll

a. Kursen ger studenten en bred förståelse av förnybara material, inklusive deras struktur, reaktivitet, fysikalisk-kemiska egenskaper, bearbetning, syntes och tillämpningar. Kursen behandlar ämnet från ett teoretiskt perspektiv för hållbar och grön kemi. Lipider, protein, cellulosa, lignin, tanniner samt andra polysackarider, och deras naturliga och konstruerade kompositser är exempel på de förnybara material som behandlas i kursen. Tyngdpunkten läggs på vatten som lösningsmedel och spridningsmedium med tanke på dess väsentliga roll i biosyntes och biologisk nedbrytning av förnybara material. Behandling av fysikalisk-kemiska egenskaper hos förnybara material avser att ge studenten verktyg för att bedöma lämpligheten av dessa material för praktiska tillämpningar. Bearbetning och modifiering av naturliga polymerer med hjälp av kovalent och icke-kovalent kemi diskuteras utöver utvalda aspekter av förnybara nanomaterial.

b. Kursen består av följande delar:

Del 1, Teori (THEORY), 5 hp

Del 2, Laborationer (LABORATORY Exercises), 2.5 hp

Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:

För kursdel teori:

- * Definiera källor för förnybar biomassa och utvärdera tillgängligheten och lämpligheten av föreningar däri för syntes av förnybara material.
- * Beskriva hur molekylstruktur och funktionella grupper definierar packning, strukturbildning, hydrering och vattenlöslighet hos naturliga polymerer.
- * Förklara skillnader i biologisk nedbrytbarhet och (nano) toxicitet bland förnybara material.

- * Tillämpa hållbarhetsmätningar på kovalent och icke-kovalent modifiering av förnybara komponenter baserat på argument som är förankrade i principerna för grön och hållbar kemi.
- * Föreslå lämpliga ”byggstenar” och bearbetningsmetoder för att tillverka förnybara material med definierade morfologier.
- * Ge vetenskapligt baserade argument för fördelarna och bristerna med förnybara material jämfört med fossilbaserade material under deras produktlivscyklar.

För kursdel laborationer:

- * Tillverka dispersioner av kolloida partiklar från en naturlig polymer
- * Modifiera partiklarnas ytladdning och föreslå en optimal masskvot baserad på dynamisk ljusspridning och mätning av Z-potentialen
- * Tillverka nanokomposita hydrogeler från polysackarider och och karakterisera deras viskositet, pH värde och enzymatiska biodegradering.

Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar, laborationer och övningar.

Kursen ges på engelska.

Kunskapskontroll och examination

a. Kursen examineras på följande vis:

Kunskapskontroll av del 1 sker genom skriftligt prov.

Kunskapskontroll av del 2 sker genom skriftliga rapporter.

Examinator har möjlighet att besluta om anpassad eller alternativ examination för studenter med funktionsnedsättning.

Examination sker på engelska.

b. För godkänt slutbetyg krävs deltagande i samtliga laborationer. Om särskilda skäl föreligger kan examinator efter samråd med vederbörande lärare medge den studerande befrielse från skyldigheten att delta i viss obligatorisk undervisning.

c. Kursens slutbetyg sätts enligt sjugradig målrelaterad skala:

A = Utmärkt

B = Mycket bra

C = Bra

D = Tillfredsställande

E = Tillräckligt

Fx = Underkänd, något mer arbete krävs

F = Underkänd, mycket mer arbete krävs.

Betygssättning av del 1 sker enligt sjugradig målrelaterad skala.

Betygssättning av del 2 sker enligt tvågradig betygsskala: godkänd (G) eller underkänd (U).

Kursens slutbetyg sätts utifrån betygssättning på del 1.

För godkänt slutbetyg krävs godkänt betyg på samtliga ingående delar.

d. Kursens betygs-kriterier delas ut vid kursstart.

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå ytterligare prov så länge kursen ges. Antalet provtillfällen är inte begränsat. Med prov jämställs också andra obligatoriska kursdelar. Studerande som godkänts på prov får inte genomgå förnyat prov för högre betyg. En student, som utan godkänt resultat har genomgått två prov för en kurs eller en del av en kurs, har rätt att få en annan examinator utsedd, om inte särskilda skäl talar mot det. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. Kursen har minst tre examinationstillfällen per läsår de år då undervisning ges. För de läsår som kursen inte ges erbjuds minst ett examinationstillfälle.

f. Möjlighet till komplettering av betyget Fx upp till godkänt betyg ges inte på denna kurs.

Övergångsbestämmelser

Studerande kan begära att examination genomförs enligt denna kursplan även efter det att den upphört att gälla, dock högst tre gånger under en tvåårsperiod efter det att kursen har avvecklats. Framställan härom ska

görs till institutionsstyrelsen. Bestämmelsen gäller även vid revidering av kursplanen och revidering av kurslitteratur.

Övrigt

Kursen ingår i masterprogrammet i hållbar kemi, men kan också läsas som fristående kurs.

Kurslitteratur

Kurslitteratur beslutas av institutionsstyrelsen och publiceras på www.kemi.su.se senast 2 månader före kursstart.