



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Yt- och kolloidkemi Surface and Colloid Chemistry

KFKN05, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2023/24

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning B/K

Beslutsdatum: 2023-04-18

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Livsmedelsteknik och nutrition.

Huvudområde: Läkemedelsteknologi.

Alternativobligatorisk för: MLIV1, MLAK1

Valfri för: B4-l, B4-lm, K4-m, K4-l, N4-m

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska

Syfte

Kursen syftar till att ge en beskrivning av tekniska ytkemiska och kolloidala fenomen på en molekylär nivå.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna förstå grundläggande principer för ytaktivitet och ytaktiva ämnens egenskaper och funktion i dispersa system
- kunna förstå och kvalitativt beskriva kolloidala växelverkningar mellan partiklar och utifrån dessa kunna bedöma kolloidal stabilitet och instabilitet
- kunna förstå sambanden mellan makroskopiska materialegenskaper och mikroskopiska strukturer

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- göra kvantitativa bedömningar av dispersa systems struktur, formulering och stabilitet
- visa insikt i ytkemisk och kolloidal teori och utifrån denna bedöma tekniska

- frågeställningar och utifrån dessa föreslå experimentella studier och tekniska lösningar
- kunna genomföra och utvärdera experimentella undersökningar av kolloidal funktionalitet i tekniska system
 - att kunna skriftligt och muntligt beskriva hur grundläggande kolloidala principer styr stora tekniska processer och/eller vanliga konsumentprodukters funktion

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- kunna utifrån given bakgrundskunskap värdera en tillverkningsprocess komplexitet i förhållande till funktion för konsument och påverkan på yttre och inre miljö
- självständigt söka och kritiskt granska och värdera information i vetenskapliga artiklar som behandlar kolloidala system

Kursinnehåll

Yt- och kolloidkemi är ett kunskapsområde med många tillämpningar inom biotekniken och kemiteknikens olika områden. Till exempel är nästan all livsmedel, talrika läkemedel, biologiska system, bakteriesuspensioner, många polymera material, alla keramiska material, alla flerfasprocesser och flertalet kemisk tekniska konsumentprodukter, emulsioner eller på annat sätt kolloidala.

Vi utgår i kursen från ytaktiva ämnen. Både syntetiska och biomolekylära system behandlas. Tensiders olika faser (micellära, flytande kristallina, mikroemulsioner) och aggregat som vesiklar och biologiska membraners uppbyggnad studeras.

Ett centralt koncept är interpartikulära växelverkningar i förhållande till kolloidala systems stabilitet. Ytaktivitetens roll för att styra växelverkan genom adsorption eller icke adsorption diskuteras i samband med olika tekniska tillämpningar hos emulsioner/mikroemulsioner, dispersioner och skum. Ytaktivitetens roll för tekniska operationer såsom vätning, filtrering, avvattning och sintring diskuteras. En generellt viktig aspekt är hur dispersa systems materialegenskaper påverkas av kolloidala interaktioner och fenomen.

Övningsdelen av kursen behandlar kvantitativa aspekter på teorin och ytkemisk problemlösning. Laborationsdelen belyser hur olika yt- och kolloidkemiska system kan vara uppbyggda och hur de kan fungera. Laborationerna redovisas skriftligen. Projektarbetet består av att analysera ytkemiska aspekter på en konsumtionsprodukt eller en industriell process. Det kan syfta på tillverkning, formulering eller användningstekniska egenskaper. Projektarbetena kan utföras i överensstämmelse med teknologernas individuella linjeval. Projektet skall redovisas muntligt och skriftligt.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Obligatoriska laborationer (2), obligatorisk inlämningsuppgift och obligatorisk seminarieuppgift med muntlig och skriftlig redovisning. Aktivt deltagande i seminariepresentationerna är obligatoriskt. Skriftlig tentamen.

Laborationsrapporter som godkänns efter första inlämningen ger 1 bonuspoäng på skriftlig tentamen (1 rapport) alternativt 3 bonuspoäng (2 rapporter). Bonuspoäng kan ej användas för att uppnå betyg 3. Bonus poäng kan endast tillämpas på första efterföljande skriftliga examination. Student som ej kunnat fullgöra enskilt obligatoriskt moment kan

få detta utbytt mot extra inlämningsuppgift eller seminarieuppgift som tränar motsvarande aspekt.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: Studenten förutsätts ha grundläggande kunskaper i allmän och fysikalisk kemi.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: KFK025

Kurslitteratur

- Pashley, R; Karaman, M.: Applied Colloid and Surface Chemistry. John Wiley & Sons, 2004, ISBN: 9780470868836. ISBN10: 047086883X.
- Goodwin J.: Colloids and interfaces with surfactants and polymers, an introduction. John Wiley & Sons, 2007, ISBN: 9780470841433.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Lars Nilsson, Lars.Nilsson@food.lth.se

Hemsida: <https://www.ple.lth.se>

Övrig information: Undervisningsform: föreläsningar, övningar, laborationer, skriftliga rapporter, seminarier med muntliga presentationer och opposition.