LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2010/2011
(Genererad 2010-06-28.)

# YT- OCH KOLLOIDKEMI KFK025

## Surface and Colloid Chemistry

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad). **Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen kan komma att ges på engelska. **Valfri för:** B4l, B4lm, K4l, K4m, MLIV1, N4m. **Kursansvarig:** Lars Nilsson, Lars.Nilsson@food.lth.se, Livsmedelsteknologi. **Förutsatta förkunskaper:** Studenten förutsätts ha grundläggande kunskaper i allmän och fysikalisk kemi. **Prestationsbedömning:** Obligatoriska laborationer (2), obligatoriska inlämningsuppgifter (2) och obligatorisk seminarieuppgift med muntlig och skriftlig redovisning. Aktivt deltagande i seminariepresentationerna är obligatoriskt. Skriftlig tentamen. För betyg godkänd fordras godkänd tentamen samt godkända rapporter från obligatoriska moment. Student som ej kunnat fullgöra enskilt obligatoriskt moment kan få detta utbytt mot extra inlämningsuppgift eller seminarieuppgift som tränar motsvarande aspekt. **Övrigt:** Undervisningsform: föreläsningar, övningar, laborationer, skriftliga rapporter, seminarier med muntliga presentationer och opposition. **Hemsida:** http://www.food.lth.se.

### 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 beskriva grundläggande principer för ytaktivitet och ytaktiva ämnens funktion i dispersa system
- kunna beskriva ytaktiva ämnens självaggregering och lösningskemi
- kunna kvalitativt beskriva kolloidala växelverkningar mellan partiklar och utifrån dessa kunna bedöma kolloidal stabilitet och instabilitet

*Färdighet och förmåga*
För godkänd kurs skall studenten

- göra kvantitativa bedömningar av dispersa systems struktur, formulering och stabilitet
- utifrån grundläggande ytkemisk och kolloidal teori 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

**Innehåll**
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 de ytakta 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.

**Litteratur**
Pashley, R; Karaman, M. Applied Colloid and Surface Chemistry, John Wiley & Sons 2004. ISBN10: 047086883X. ISBN13: 9780470868836.