

KEMM77, Kemi: Avancerad yt- och kolloidkemi, 15 högskolepoäng

Chemistry: Advanced Surface and Colloid Chemistry, 15 credits
Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2018-11-23 att gälla från och med 2018-11-23, höstterminen 2019.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen i kemi och en obligatorisk kurs för en masterexamen i nanokemi.

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde

Kemi

Nanokemi

Fördjupning

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens syfte är att studenten ska tillägna sig fördjupade fysikalisk-kemiska kunskaper inom området yt- och kolloidkemi utifrån ett molekylärt perspektiv, samt en kvantitativ förståelse av ett urval fundamentala kolloid- och gränsyttefenomen.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

- förklara amfifila molekylers självassociation och den bakomliggande termodynamiken
- förklara ytenergi och gränsyttefenomen
- förklara elektrostatisk växelverkan i kolloidala system
- beskriva struktur och egenskaper hos miceller av amfifila molekyler
- förklara olika slags krafter mellan kolloidala aggregat samt kolloidal stabilitet

- beskriva amfifila bilagersystem
- förklara effekter av polymerer i kolloidala system
- beskriva kolloidala soler
- beskriva mikro- och makroemulsioner
- förklara fasjämvikter och beskriva fasdiagram
- beskriva ett antal tillämpningar (primärt biologiska och tekniska) där ovannämnda system och fenomen är centrala

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

- sammanställa och analysera experimentella data och sammanfatta dessa i en skriftlig rapport
- presentera och diskutera vetenskapliga artiklar inom ämnesområdet
- tillämpa konceptuell förståelse inom yt- och kolloidkemi för att kunna förstå och förklara vardagliga fenomen där ovannämnda system och fenomen är centrala

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

- föreslå kvalitativa molekylära tolkningar av egenskaper och fenomen hos komplexa system i tillämpningar
- identifiera och självständigt inhämta den kunskap som krävs för att genomföra ett projekt inom yt- och kolloidkemi

Kursens innehåll

Teoridelen (7,5 hp) behandlar yt- och kolloidkemin utifrån ett molekylärt fysikalisk-kemiskt perspektiv. Centrala teman är amfifila molekylers självassociation, polymerer i kolloidala system, fasjämvikter i lösningar, gränsytefenomen, elektrostatisk växelverkan i kolloidala system samt krafter mellan makro- och mesoskopiska ytor skilda av en vätskefas.

Den praktiska delen (7,5 hp) innehåller laborationer, datorsimuleringar och en litteraturovning. Laborationerna behandlar centrala experimentella tekniker som QCM (quartz crystal microbalance), kalorimetri, AFM (atomic force microscopy) samt experimentella studier av kolloidal stabilitet i mjölk. Datorsimuleringarna behandlar polymerer och elektrostatiske fenomen i kolloidala system. Litteraturovningen inkluderar litteratursökning i databas, muntlig presentation av en vetenskaplig artikel samt deltagande i diskussion vid de muntliga presentationerna

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av lärarledda lektioner, vilka bygger på att studenten i förväg studerat in materialet i läroboken och med hjälp av datorbaserade inlärningsmoduler, datorövningar och laborationer. Deltagande i litteraturovning, datorövningar och laborationer samt tillhörande moment är obligatoriskt.

Kursens examination

Examination sker muntligt i form av tentamen vid kursens slut, samt genom obligatoriska moment under kursens gång.

För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtill.

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.

Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För att bli godkänd på hela kursen krävs godkänd tentamen samt godkända obligatoriska moment.

Betygsgraderna på tentamen är Underkänd, Godkänd och Väl godkänd. För obligatoriska moment är betygsgraderna Underkänd och Godkänd.

Slutbetyget avgörs genom betyg på tentamen.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs grundläggande behörighet, engelska 6 samt 90 hp avklarade naturvetenskapliga kurser inklusive godkända kurser motsvarande:

- KEMA20 Allmän kemi 15 hp, eller KEMA10 Allmän kemi 7,5 hp och KEMA12 Oorganisk kemi – grundkurs 7,5 hp, KEMA01 Organisk kemi – grundkurs 7,5 hp och KEMA03 Biokemi – grundkurs 7,5 hp,
- KEMB09 Fysikalisk kemi – grundkurs 15 hp och
- MATA02 Matematik för naturvetare 15 hp eller motsvarande

Motsvarande förkunskaper, som inhämtats på annat sätt, ger också tillträde till kursen.

Övrigt

Kursen kan inte ingå med full poäng i examen tillsammans med KEMM07 Yt- och kolloidkemi – fördjupningskurs 15 hp.

Prov/moment för kursen KEMM77, Kemi: Avancerad yt- och kolloidkemi

Gäller från H19

- 1901 Avancerad yt- och kolloidkemi, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 1902 Avancerad yt- och kolloidkemi, obligatoriska moment, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd