

Naturvetenskapliga fakulteten

**KEMM17, Kemi: Magnetisk resonans - spektroskopi och
avbildning, 7,5 högskolepoäng**
*Chemistry: Magnetic Resonance - Spectroscopy and Imaging, 7.5
credits*
Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är en historisk, äldre version, faställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2007-10-24 och senast reviderad 2012-01-24. Den reviderade kursplanen gällde från och med 2012-01-01.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen, huvudområde kemi och en obligatorisk kurs för en naturvetenskaplig masterexamen, huvudområde nanokemi. Kursen ges både som kurs inom program och som fristående kurs.

Undervisningsspråk: Svenska och Engelska
Vid behov ges kursen i sin helhet på 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

Kärnmagnetisk resonans är ett fenomen som utnyttjas inom ett antal olika områden, t ex kemi, medicin och geologi. Kursens mål är att ge grundläggande kunskaper om hur information om molekylers struktur och dynamik kan erhållas från vanligen förekommande magnetresonans-metoder. Efter avslutad kurs skall studenten ha förvärvat följande kunskaper och färdigheter.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- beskriva den grundläggande fysiken och den vetenskapliga utrustningen för kärnmagnetisk resonansspektroskopi (NMR) och magnetisk resonanstomografi (MRI)
- förklara relationerna mellan de experimentellt observerbara parametrarna och molekylers struktur och dynamik
- identifiera och klassificera magnetresonansmetoder i vetenskapliga publikationer

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- tillämpa de grundläggande kunskaperna för att simulera och beräkna resultaten av magnetresonansexperiment
- reflektera över validiteten av molekylära tolkningar av magnetresonansexperiment

Kursens innehåll

Föreläsningar och övningar

- kärnspinn och kvantmekanik
- kemiskt skift och växelverkan mellan kärnspinn
- magnetfält, radiovågor och spinndynamik
- vetenskaplig utrustning: NMR-spektrometern och magnetkameran
- flerdimensionella metoder
- specialtekniker för fasta material
- kärnspinnslaxation och molekylodynamik
- magnetiska fältgradienter: metoder för avbildning och molekylers förflyttningar

Laborationer

- kemiskt utbyte
- självdiffusion
- fastfas-NMR

Kursens genomförande

Undervisningen består av föreläsningar, övningar, laborationer och ett litteraturprojekt.

Kursens examination

Kursen examineras med inlämningsuppgifter, laborationsrapporter, redovisning av litteraturprojektet samt en skriftlig tentamen. För studerande som ej

godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfällen i nära anslutning härtill.

Betyg

Betygskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd.

För godkänt betyg på hela kursen kräva godkänd tentamen och godkänt betyg på obligatoriska moment. Betyg på tentamen är Väl godkänd, Godkänd och Underkänd. Betyg på obligatoriska moment är Godkänd och Underkänd. Slutbetyget på kursen avgörs av en sammanvägning av inlämningsuppgifterna, laborationsrapporterna, redovisningen av litteraturprojektet samt den skriftlig tentamen.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs grundläggande behörighet, engelska B samt 90 högskolepoäng (hp) avklarade naturvetenskapliga kurser inklusive godkända kurser motsvarande:

- KEMA00 Allmän och analytisk kemi 7,5 hp, KEMA01 Organisk kemi –grundkurs 7,5 hp, KEMA02 Oorganisk kemi –grundkurs 7,5 hp och KEMA03 Biokemi –grundkurs 7,5 hp samt
- KEMB09 Fysikalisk kemi –grundkurs 15 hp
- KEMB08 Molekylär växelverkan och struktur 15 hp
- en av kurserna MATA01 Matematik för naturvetare 1 15 hp eller MATA14 Analys 1 15 hp

Tillträdeskraven är uppfyllda även för den som har grundläggande behörighet samt godkända kurser motsvarande:

- 90 hp fysik inklusive eller FYSA31 Fysik 3: Modern fysik 30 hp och
 - 30 hp matematik
- eller
- 60 hp kemi, 60 hp fysik och 60 hp matematik

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

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med KEM065 Fysikalisk kemi –fördjupningskurs 15 hp.