



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

**KEMM57, 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 fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2018-12-19 att gälla från och med 2018-12-19, höstterminen 2019.

Allmänna uppgifter

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

Kärnmagnetisk resonans är ett fenomen som utnyttjas inom ett flertal olika områden, t ex kemi, medicin och geologi. Kursens mål är att studenten ska tillägna sig grundläggande kunskaper om hur information om molekylers struktur och dynamik kan erhållas från vanligen förekommande magnetresonansmetoder.

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 (3 hp)

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

Laborationer, projekt och inlämningsuppgifter (4.5 hp)

- kemiskt utbyte
- självdiffusion
- litteraturprojekt
- inlämningsuppgifter

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, övningar, laborationer och ett litteraturprojekt. Laborationer, inlämningsuppgifter och litteraturprojektet samt tillhörande moment är obligatoriska.

Kursens examination

Examination sker skriftligt i form av tentamen efter halva kursen samt genom obligatoriska moment under kursens gång.

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

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 en sammanvägning av resultaten på de moment som ingår i examinationen. Slutbetyget baseras på tentamen (40%), laborationsrapporterna (15%), inlämningsuppgifterna (15%) samt litteraturprojektet (30%).

Förkunskapskrav

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

- KEMA20 Allmän kemi 15 hp eller KEMA10 Allmän kemi 7,5 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,
- MATA02 Matematik för naturvetare 15 hp eller motsvarande

Tillträdeskraven är uppfyllda även för den som har grundläggande behörighet, engelska 6 samt godkända kurser motsvarande:

- 75 hp fysik inklusive: FYSC11 Atom- och molekylfysik, 7,5 hp och FYSC13 Fasta tillståndets fysik, 7,5 hp samt
- 30 hp matematik

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

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med KEMM17 Magnetisk resonans – spektroskopi och avbildning 7,5 hp. Kursen samläses med KFKN01 Magnetisk resonans – spektroskopi och avbildning 7,5 hp vid LTH.

Prov/moment för kursen KEMM57, Kemi: Magnetisk resonans -
spektroskopi och avbildning

Gäller från H19

- 1901 Magnetisk resonans - spektroskopi och avbildning, 3,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 1902 Magnetisk resonans - spektroskopi och avbildning, obl moment, 4,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd