



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

## **KEMM76, Kemi: Avancerad analytisk kemi, 15 högskolepoäng** *Chemistry: Advanced Analytical 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.

*Undervisningsspråk:* Engelska

*Huvudområde*

Kemi

*Fördjupning*

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

### **Kursens mål**

Kursen syftar till att studenten ska tillägna sig fördjupade teoretiska och praktiska insikter i vanligt förekommande moderna separationstekniker, såsom kromatografiska, masspektrometriska och kapillärelektroforetiska tekniker. Kursen syftar vidare till att utveckla studentens förmåga till att självständigt välja och optimera lämplig separationsteknik/metod samt att ge en sammanhängande helhetssyn över ämnet.

### **Kunskap och förståelse**

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för kromatografiska och masspektrometriska principer och tekniker på fördjupad nivå
- redogöra för grunderna i kapillärelektrofores och fältflödesfraktionering

### **Färdighet och förmåga**

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- modifiera och tillämpa analytiska metoder och tekniker både för kvantitativa och kvalitativa ändamål
- planera försök och utvärdera resultat med multivariata statistiska verktyg
- välja separationsteknik för separation baserat på substansernas och provets egenskaper
- sammanställa resultat och presentera dessa muntligt och skriftligt

### **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- kritiskt värdera och diskutera analysresultat med avseende på analytiska kvalitetsparametrar
- argumentera för val av analysmetod utgående från frågeställning och provegenskaper
- kritiskt diskutera olika analysmetoder med avseende på grön analytisk kemi samt dess relevans för ett mer hållbart samhälle

### **Kursens innehåll**

*Föreläsningar och övningar (7,5 hp):* Djupgående teoretisk behandling av kromatografisk separation och bakomliggande fördelnings- och adsorptionsjämvikter. Instrumentering och experimentell teknik för högupplösande kromatografi samt koppling av kromatografi med masspektrometri och dess tillämpningar inom bl.a. livsmedels-, läkemedels- och miljöanalysområdena. Grundläggande orientering om kapillärelektrofores och fältflödesfraktionering. Genomgång av principer för grön analytisk kemi och ny forskning inom detta område. Kritiska diskussioner kring miljömässig hållbarhet av analysmetoder och dess relevans för samhället i stort. Multivariat försöksplanering och olika statistiska analysverktyg (variansanalys, principalkomponentanalys och minstakvadratmetoden).

*Laborationer (7,5 hp):* Experimentell teknik för högupplösande kromatografi. Optimering av HPLC-system med olika kombinationer av mobil och stationär fas. Gaskromatografi med kapillärkolonner och olika injektionstekniker. Masspektrometrisk detektion för kvantitativ och kvalitativ analys kopplat både till gas- och vätskekromatografi. Datorlaborationer inom försöksplanering och multivariat statistik. Seminarium med presentation och diskussion av laborationsresultat.

### **Kursens genomförande**

Undervisningen utgörs av föreläsningar, laborationer, övningar och seminarier. Deltagande i laborationer och seminarium samt tillhörande moment är obligatoriskt.

### **Kursens examination**

Examination sker skriftlig 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 och för seminarium och laborationer är betygsgraderna Underkänd och Godkänd.

Slutbetyget avgörs genom en sammanvägning av resultaten på de moment som ingår i examinationen.

## Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs grundläggande behörighet, engelska B 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 samt
- KEMB06 Analytisk kemi 15 hp

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

## Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med KEMM06 Analytisk kemi – fördjupningskurs 15 hp.

Kursen samläses delvis med KASN05 Kromatisk analys 7,5 hp vid LTH. Kurserna kan ingå i examen med totalt 15 hp.

## Prov/moment för kursen KEMM76, Kemi: Avancerad analytisk kemi

Gäller från H19

- 1901 Avancerad analytisk kemi, 7,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 1902 Avancerad analytisk kemi, obligatoriska moment, 7,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd