

KEMM66, Kemi: Tillämpad analytisk kemi, 15 högskolepoäng

Chemistry: Applied Analytical Chemistry, 15 credits
Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2015-01-19 och senast reviderad 2015-01-19. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2015-01-19, vårterminen 2015.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen, huvudområde kemi.

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

Huvudområde

Kemi

Fördjupning

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

Kursens mål

Kursens syfte är att ge fördjupade teoretiska och praktiska kunskaper inom provtagning, provupparbetning, kvalitetssäkring och metodvalidering, försöksplanering och multivariat analys. Ett mål är att kursen också ska ge kunskap inom grön analytisk kemi. Kursen syftar vidare till att utveckla studentens förmåga till att självständigt planera och utföra en fullständig analysprocedur, från provtagning till provupparbetning, separation, analys och utvärdering av resultat, inom problemställningar från miljö, medicin/hälsa och livsmedel.

Kursens mål är att studenter efter avslutad kurs skall ha förvärvat följande kunskaper och färdigheter.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- Beskriva och jämföra olika provtagnings- och provupparbetningsmetoder för gaser, vätskor och fasta prover, inklusive miljöprover, biologiska prover och

livsmedelsprover

- Förklara grundläggande teoretiska principer för olika extraktionstekniker och metoder

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- Utföra litteratursökning som är relevant för en specifik analytisk problemställning
- Utföra en fullständig analysprocedur, från försöksplanering till provtagning, provupparbetning, separation, analys och utvärdering av resultat
- Tillämpa metodvalidering av en analysmetod som inkluderar provupparbetning, separation och analys
- Utvärdera resultat med multivariat analys
- För olika grupper muntligt och skriftligt redovisa och diskutera erhållna resultat och slutsatser baserade på experiment och bakomliggande teori

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- Kritiskt diskutera olika analysmetoder med avseende på grön analytisk kemi samt dess relevans för ett mer hållbart samhälle

Kursens innehåll

Teoretisk del: Teori och praktisk tillämpning av fullständiga analysförfaranden med särskild vikt vid avancerade metoder för provtagning och provupparbetning av gaser, vätskor och fasta prover. Prover som diskuteras i kursen är miljöprover (t.ex. luft, aerosol, sötvatten, havsvatten, sediment, växter) biologiska prover (t.ex. utandning, blodserum, blodplasma, urin, biopsi) och livsmedelsprover (t.ex. dricksvatten, mjölk, vin, kött, fisk, grönsaker). Djupare teori gällande extraktionstekniker, t.ex. headspace extraktion, vätske-vätskeextraktion (LLE), fastfas extraktion (SPE), membranbaserad extraktion, mikroextraktionstekniker, lösningsmedelsextraktion, trycksatt vätskeextraktion (PLE), mikrovågsextraktion (MAE), ultraljudsextraktion och superkritisk vätskeextraktion (SFE). 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. Försöksplanering med olika optimeringsmetoder. Analys av variationsbidrag i resultat från olika källor med ANOVA. Metodvalidering enligt standard. Multivariat dataanalys, t.ex. principalkomponentanalys (PCA), faktoranalys och minstakvadratmetoden (PLS).

Laborativt projektarbete: Studenten planerar och utför en fullständig analysprocedur, från provtagning till provupparbetning, separation, analys och utvärdering av resultat. Studenten sammanfattar resultat och slutsatser, och presenterar dessa muntligt vid ett seminarium samt skriftligt i form av en vetenskaplig poster samt projektrapport. Studenten agerar också opponenter på en annan students arbete.

Kursens genomförande

Undervisningen består av föreläsningar och övningar där teoretiska delar behandlas. Förutom föreläsningar innehåller kursen studiebesök samt ett laborativt projektarbete som redovisas skriftligt och muntligt vid ett avslutande seminarium. Laborativt projektarbete, studiebesök och seminarier är obligatoriska moment.

Kursens examination

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

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

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd.

För godkänt betyg på hela kursen krävs godkänd tentamen samt godkända obligatoriska moment.

Betyg på tentamen är Väl godkänd, Godkänd och Underkänd. Betyg på obligatoriska moment är Godkänd och Underkänd.

Slutbetyget på kursen avgörs av betyg på tentamen.

Förkunskapskrav

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

KEMA10 Allmän kemi 7,5 hp, KEMA01 Organisk kemi - grundkurs 7,5 hp, KEMA12 Oorganisk kemi - grundkurs 7,5 hp, KEMA03 Biokemi - grundkurs 7,5 hp och KEMB06 Analytisk kemi 15 hp.

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

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas med full poäng i examen tillsammans med KEMM56 Tillämpad analytisk kemi 15 hp, KEMM46 Bioanalytisk kemi 7,5 hp och KEMM16 Miljöanalytisk kemi 15 hp.

Prov/moment för kursen KEMM66, Kemi: Tillämpad analytisk kemi

Gäller från V15

- 1501 Tillämpad analytisk kemi, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 1502 Tillämpad analytisk kemi - obligatoriska moment, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd