



Läraryrkesutbildningsnämnden
Kemi

Kursplan

Kemi med didaktisk inriktning 3

Kurskod:	KEGL23
Kursens benämning:	Kemi med didaktisk inriktning 3 <i>Chemistry and Chemistry Education 3</i>
Högskolepoäng:	30
Utbildningsnivå:	Grundnivå
Successiv fördjupning:	Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (G2F)

Huvudområde:
KEA (Kemi)

Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Läraryrkesutbildningsnämnden 2026-02-12 och gäller från höstterminen 2026 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Minst betyget godkänd på Kemi med didaktisk inriktning 1, 30hp samt registrerad på Kemi med didaktisk inriktning 2. 30hp. Motsvarandebedömning kan göras.

Lärandemål

Kursens syfte är att studenten skall utveckla goda och för läraryrket relevanta fördjupade kunskaper inom biokemi och kemididaktik. Studenten ska också utöka sin praktiska kännedom om läraryrket genom verksamhetsförlagd utbildning (VFU 1 eller 2).

Delkurs 1: Kemididaktik, 9,5 hp

Efter avslutad delkurs ska studenten kunna:

1. identifiera kemididaktiska frågeställningar relaterade till kursinnehållet och skolans ämnesplaner,
2. analysera och reflektera över hur elevers förmågor att förstå kemi kan hanteras i undervisningen,
3. reflektera över problem och möjligheter med olika undervisningsstrategier,
4. redogöra för hur elevers attityder till lärande i kemi påverkas av olika bakgrundsfaktorer beskrivna i kemididaktiska teorier,
5. kritiskt granska läromedelsavsnitt och digitala lärresurser och
6. konstruera och kritiskt granska bedömningsmatriser för formativ bedömning i kemi.

Delkurs 2a: Verksamhetsförlagd utbildning 1, 7,5 hp (aktuellt när kursen läses som första ämne)

Delkursen syftar till att de studerande introduceras i skolans praktik och utvecklar sin yrkeskunskap genom att bearbeta mötet mellan teori och praktik.

Efter den första VFU-perioden ska studenten kunna:

1. redogöra för och agera i enlighet med skolans värdegrund,
2. redogöra för skolans förebyggande arbete och åtgärder mot konflikter, diskriminering och kränkande behandling,
3. reflektera över hur ett jämställdhets- och jämlikhetsperspektiv integreras i skolans verksamhet,
4. etablera kontakt med elever och personal samt kommunicera med ett funktionellt och adekvat språkbruk i tal och skrift,
5. med handledning planera, leda och utvärdera undervisning av viss omfattning med utgångspunkt i styrdokument, ämneskunskap och ämnesdidaktik,
6. beskriva och diskutera VFU-skolans arbete utifrån elevers olika förutsättningar, förmågor och behov,
7. diskutera hur bedömning kan användas som stöd för elevers kunskapsutveckling i undervisningen,

8. diskutera VFU-skolans användning av läromedel och digitala lärresurser för undervisning, kommunikation och organisation samt
9. redogöra för den egna professionsutvecklingen samt identifiera vidare behov av utveckling.

Delkurs 2b: VFU 2, 7,5 hp (aktuell när kursen läses som andra ämne)

Delkursen syftar till att de studerande fördjupar sitt yrkeskunnande genom att med utgångspunkt i möten med eleverna tillämpa vetenskapligt grundad och erfarenhetsbaserad kunskap för lärande och utveckling.

Efter den andra VFU-perioden ska studenten kunna:

1. agera och kommunicera i enlighet med skolans värdegrund,
2. medverka i skolans förebyggande arbete mot konflikter, diskriminering och kränkande behandling,
3. med viss handledning integrera ett jämställdhets- och jämlikhetsperspektiv i skolans verksamhet,
4. agera och kommunicera professionsinriktat med elever och personal samt använda ett funktionellt och adekvat språkbruk i tal och skrift,
5. med viss handledning planera, leda och utvärdera sekvenser av undervisning med utgångspunkt i styrdokument, ämneskunskap och ämnesdidaktik,
6. reflektera över elevers olika förutsättningar, förmågor och behov och hur det kan beaktas i undervisning,
7. med handledning bedöma elevers kunskapsutveckling samt reflektera över elevers skolsociala situation och diskutera hur detta kan kommuniceras med elever och vårdnadshavare,
8. med handledning använda och värdera läromedel och digitala lärresurser som skapar förutsättningar för elevers lärande,
9. diskutera den egna professionsutvecklingen samt identifiera strategier för vidare utveckling samt
10. beskriva VFU-skolans verksamhetsutvecklande arbete.

Delkurs 3: Biokemi med molekylärbiologi, 13 hp

Efter avslutad delkurs ska studenten kunna:

1. förklara förutsättningarna för de viktigaste reaktionerna i cellers energiomsättning och energiförsörjning, utifrån kemisk termodynamik, och när så är tillämpligt organiska-kemiska reaktionsmekanismer,
2. beskriva ett urval av metabola reaktionsvägar, deras samverkan och reglering beroende av de fysiologiska förutsättningarna samt tillämpa organiska-kemiska reaktionsmekanismer och kemisk termodynamik för att förklara deras förutsättningar,
3. beskriva expressionen av gener hos prokaryoter och eukaryoter, inklusive olika mekanismer för reglering av genexpression, och expression av klonade gener,
4. beskriva biosyntes av proteiner hos prokaryoter och eukaryoter,
5. förklara grundläggande begrepp kring proteiners vikning och stabilitet, utifrån kemisk och statistisk termodynamik,
6. redogöra för de kemiska grunderna för enzymkatalys och tillämpa kemisk kinetik för beskrivning av enzymkatalys,
7. beskriva de viktigaste mekanismerna för reglering av enzymaktivitet och
8. planera, genomföra och rapportera laborativ undersökning inom något eller några av de områden som behandlas i kursen.

Innehåll

Delkurs 1: Kemididaktik, 9,5 hp

Delkursen behandlar:

- didaktisk forskning kring elevers förståelse av och uppfattningar om kemi,
- pedagogisk planering och praktiska övningar i form av mikrolektioner,
- olika undervisningsmetoder och arbetssätt diskuteras ur ett kemididaktiskt perspektiv,
- betydelsen av bland annat genus och kulturell bakgrund för elevers attityd till kemi diskuteras och sätts i relation till aktuell kemididaktisk forskning,
- analys av läromedels- och digitala lärresurser för verksamhet i skolan samt
- olika verktyg för formativ bedömning av elevers prestationer.

Delkurs 2a: Verksamhetsförlagd utbildning 1, 7,5 hp (aktuellt när kursen läses som första ämne)

Under delkursen får studenten:

- möta de olika personalgrupperna inom skolan, som exempelvis lärarlag, elevvårdspersonal och skolläda och delta i skolans vardagsarbete,
- tillämpa centrala styrdokument och lokal pedagogisk planering, med beaktande av jämställdhets- och jämlikhetsperspektiv,
- praktiskt tillämpa didaktiska teorier och omsätta ämneskunskaper i undervisning samt reflektera över relationen mellan teori och praktik,
- använda digitala lärresurser i skolan,
- auskultera,
- diskutera och reflektera kring yrket och sin professionsutveckling,
- beskriva det specialpedagogiska och elevvårdande arbete som görs inom skolan och
- skaffa sig kunskap om lagstiftningen rörande tystnads- och anmälningsplikt.

Delkurs 2b: Verksamhetsförlagd utbildning 2, 7,5 hp (aktuellt när kursen läses som andra ämne)

Under delkursen får studenten:

- använda digitala lärresurser i skolan,
- auskultera,
- tolka och tillämpa centrala styrdokument och lokal pedagogisk planering,
- praktiskt tillämpa pedagogiska och didaktiska teorier och omsättande av ämneskunskaper i undervisning, med beaktande av elevers olika kunskaper och intressen,
- beakta specialpedagogiska perspektiv,
- möjlighet att träna den kommunikativa förmågan i samverkan med de olika personalgrupperna och eleverna inom skolan sam
- fördjupa diskussionen om yrket och studentens professionsutveckling och formulera utvecklingsområden inför VFU 3.

Delkurs 3: Biokemi med molekylärbiologi, 13 hp

Delkursen behandlar:

- olika typer av respiration och fotosyntes, inklusive därtill kopplad ATP-syntes samt den termodynamiska kopplingen mellan redox-, membrantransport-, och fosfatöverföringsreaktioner,
- fermentationer och substratnivåfosforylering, inklusive reaktionsmekanistiska och termodynamiska aspekter,
- metabola reaktionsvägar: glukoneogenesen, pentosfosfatvägen och Calvincykeln, citronsyracykeln, glyoxalatcykeln, fettsyrametabolism, översikt över biosyntesen av aminosyror med några exempel på ingående reaktioner, samt översikt över nukleotidmetabolismen,
- prokaryot och eukaryot genexpression och proteinbiosyntes,
- termodynamiska och kinetiska aspekter på proteiners stabilitet och vikning,
- regelverk för genetiskt modifierade mikroorganismer,
- de kemiska grunderna för enzymkatalys och
- steady-state kinetik: Michaelis-Menten ekvationen och kinetisk beskrivning av reversibel inhibering av enzymer.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Delkurs 1: Kemididaktik, 9,5 hp

Lärandemål 1-4 examineras genom individuella skriftliga inlämningsuppgifter samt genom seminarier.

Delkurs 2a: Verksamhetsförlagd utbildning 1, 7,5 hp

Lärandemål 1, 4, 5, 6 och 7 examineras genom fullgjord och dokumenterad VFU.

Lärandemål 2, 3, 8 och 9 examineras genom muntliga och skriftliga uppgifter vid lärosätet.

Delkurs 2b: Verksamhetsförlagd utbildning 2, 7,5 hp

Lärandemål 1, 2, 3, 4, 5, 7 och 8 examineras genom fullgjord och dokumenterad VFU.

Lärandemål 6, 9 och 10 examineras genom muntliga och skriftliga uppgifter vid lärosätet.

Närvaro krävs på informationen som föregår perioden och på de skolförlagda delarna av VFU:n. Enstaka dagar tas igen efter överenskommelse med lärarutbildaren. Om inte särskilda skäl föreligger gör student, som varit frånvarande mer än 5 dagar, om VFU-perioden i sin helhet. Antalet examinationstillfällen för verksamhetsförlagd utbildning är begränsat till två.

En students VFU kan avbrytas med omedelbar verkan om det finns påtaglig risk för att studenten på grund av grov oskicklighet eller synnerligen olämpligt uppträdande kan komma att skada annan person eller värdefull egendom om han eller hon fortsatt deltar i den verksamhetsförlagda utbildningen. Beslut om att avbryta VFU fattas av examinator efter samråd med chef för lärarutbildningens kansli och programledare och innebär att VFU-kursen underkänns och ett examinationstillfälle är förbrukat.

Delkurs 3: Biokemi med molekylärbiologi, 13 hp

Lärandemål 1-7 examineras genom skriftlig salstentamen och individuella skriftliga inlämningsuppgifter.

Lärandemål 8 examineras genom laborationer och redovisning enligt anvisningar inom en given tidsram.

Om studenten har ett beslut från Karlstads universitet om riktat pedagogiskt stöd på grund av dokumenterad funktionsnedsättning har examinator rätt att ge studenten en anpassad examination eller att låta studenten genomföra examinationen på ett alternativt sätt.

Betyg

Kursen bedöms enligt betygsskalan Väl godkänd (VG), Godkänd (G) eller Underkänd (U).

Kvalitetsuppföljning

Under och efter kursen sker en uppföljning av måloppfyllelse och förutsättningar för lärande i kursen. Dess främsta syfte är att bidra till förbättringar. Studenternas erfarenheter och synpunkter är ett av underlagen för granskningen, och inhämtas i enlighet med gällande regelverk. Studenterna informeras om resultaten och eventuella beslut om åtgärder.

Kursbevis

Kursbevis utfärdas på begäran.

Övrigt

Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.

Kursen ingår i ämneslärarprogrammet.