



Läroarutbildningsnämnden
Biologi

Kursplan

Naturkunskap med didaktisk inriktning 3

Kurskod:	BIGN30
Kursens benämning:	Naturkunskap med didaktisk inriktning 3 <i>Scientific Literacy for Teaching 3</i>
Högskolepoäng:	30
Utbildningsnivå:	Grundnivå
Successiv fördjupning:	Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (G1F)

Huvudområde:

Beslut om fastställande

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

Behörighetskrav

Minst betyget godkänd på Naturkunskap med didaktisk inriktning 1 30 hp samt minst 7,5 hp i Naturkunskap med didaktisk inriktning 2, 30 hp. Motsvarandebedömning kan göras.

Lärandemål

Kursens syfte är att studenten, med utgångspunkt i goda ämneskunskaper, skall utveckla färdigheter i att stimulera skolelever till en ökad förståelse för betydelsen av ett naturvetenskapligt förhållningssätt i frågor med samhällsrelevans. I den avslutande delkursen i miljöfysik skall de studerande utveckla grundläggande kunskaper inom fysik med fokus på aktuella miljöfrågor. Studenten ska också utöka sin praktiska kännedom om läraryrket genom verksamhetsförlagd utbildning (VFU 1 eller 2).

Delkurs 1: Grundläggande fysikaliska begrepp för ämneslärare, 7,5 hp

Efter avslutad delkurs skall studenten kunna:

1. konstruera och bedöma giltigheten för en matematisk modell av ett mekaniskt system,
2. redogöra för grundläggande fysikaliska begrepp och fenomen inom fysikens delområden mekanik, ellära, magnetism, ljud och ljus, samt elevers begreppsbyggnad inom dessa områden,
3. redogöra för universums utveckling som förklaring till materians uppkomst,
4. planera, genomföra, och utvärdera laborationer och experiment som är didaktiskt anpassade till skolans behov och som kan användas för att stimulera elevers intresse för och lärande i fysik, samt
5. planera och genomföra ett undervisningsupplägg samt diskutera bedömningsstrategier i fysikundervisning utifrån gällande styrdokument och didaktisk teori.

Delkurs 2: Grundläggande kunskaper i kemi II för ämneslärare, 7,5 hp

Efter avslutad delkurs skall studenten kunna:

1. förklara kvantmekanikens grunder,
2. förklara principerna bakom periodiska systemet,
3. använda olika modeller för att beskriva kemisk bindning,
4. förklara centrala begrepp inom inledande kemi,
5. bestämma molekylers geometri samt bestämma vilka intermolekylära krafter som verkar mellan dem och hur dessa påverkar molekylens egenskaper,
6. namnge joniska föreningar med enkla och sammansatta joner,

7. agera och arbeta på ett säkert sätt i laboratoriemiljö,
8. planera, genomföra och rapportera kemiskt laborativt arbete enligt instruktioner inom given tidsram,
9. redogöra för och diskutera hur elevers vardagsföreställningar kan påverka lärandet i kemi,
10. tillämpa gällande regelverk och styrdokument för att utföra riskanalyser av laborationer för undervisning i skolan samt redogöra för hur man agerar om en olycka skulle inträffa.

Delkurs 3a: Verksamhetsförlagd utbildning 1, 7,5 hp (Aktuell 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 läresurser för undervisning, kommunikation och organisation samt
9. redogöra för den egna professionsutvecklingen samt identifiera vidare behov av utveckling.

Delkurs 3b: Verksamhetsförlagd utbildning 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 läresurser 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 4: Miljöfysik för ämneslärare, 7,5 hp

Efter avslutad delkurs ska studenten kunna:

1. redogöra för grundläggande begrepp inom värmelära,
2. redogöra för jordens strålningsbalans i energiflödet från solen,
3. med fysikaliska begrepp beskriva och analysera fenomen, särskilt energiflöden, energiomvandlingar och energiutbyten, i naturen, tekniska system och i samhället,
4. redogöra för samband mellan energi för hållbar utveckling och aspekter på energiutvinning samt samband mellan människa, energi, samhälle och miljö,
5. redogöra för vanligt förekommande svårigheter som elever har inom ämnesområdet, samt
6. diskutera för- och nackdelar med användning av AI i fysikundervisning kopplad till miljöområdet.

Innehåll

Kursen består av fyra delkurser.

Delkurs 1: Grundläggande fysikaliska begrepp för ämneslärare, 7,5 hp

Delkursen behandlar begrepp inom fysiken genom laborativa moment i mindre grupper där studenterna planerar, genomför och redovisar fysikaliska experiment på anvisat sätt. I delkursens didaktiska del behandlas vanliga svårigheter hos elever gällande fysikaliska begrepp och fenomen, samt undervisningsplanering och bedömning utifrån styrdokument och didaktisk teori.

I delkursen ingår:

- grundläggande fysikaliska begrepp som den studerande använder för att förklara fenomen och lösa problem som man stöter på i vardagliga sammanhang.
- identifiering av elevers vardagsföreställningar relaterat till fysikaliska begrepp och fenomen, samt problematisering av undervisningsstrategier.
- planering, genomförande och utvärdering av fysiklaborationer anpassade för skolans undervisning.
- teorier kring universums utveckling.
- interaktiv användning av digitala verktyg.
- planering och genomförande av en mikrolektion.
- didaktiska överväganden gällande bedömning inom fysikområdet.

Delkurs 2: Grundläggande kunskaper i kemi II för ämneslärare, 7,5 hp

I delkursen ingår utveckling och tillämpning av olika teoretiska och förklarande modeller kring atomen och molekylerna. Kemiskt laborativt arbete och rapportering inklusive risk- och säkerhetsaspekter behandlas, samt skolans regelverk för laborativ verksamhet. I den didaktiska delen behandlas lärande i kemi relaterat till vardagsföreställningar som förekommer bland elever, samt skolans regelverk för laborativ verksamhet och lärarens förhållningssätt i samband med laborativt arbete i undervisningen.

I delkursen ingår:

- kvantmekanikens grunder; Schrödingerekvationen och dess tidsberoende lösning i en dimension, tillämpning på väteatomen och partikel i låda, samt tolkning av lösningar med kvanttal.
- periodiska systemet och dess bakgrund, perioder, grupper, elektronkonfiguration, Pauliprincipen, Hundts regel, Aufbauprincipen, trender i periodiska systemet gällande atomradie, jonradie, joniseringsenergi, elektronaffinitet, elektronegativitet, beskrivning av egenskaperna hos de vanligaste grundämnena.
- kemisk bindning, Lewis-strukturer (inklusive resonansstrukturer och formell laddning), jonbindning, kovalent bindning, hybridisering, elektronindelning, LCAO-MO.
- exempel på centrala begrepp; empirisk formel, formelenhet, dipolmoment, bandteori, ligandteori, kristallstruktur, kubisk enhetscell.
- Lewis-strukturer, bestämma geometri utifrån elektrongrupper, bindande elektrongrupper, fria elektronpar, utifrån molekylers geometri och eventuellt dipolmoment bestämma vilken typ av intermolekylära krafter som finns mellan molekylerna.
- nomenklatur för joniska föreningar och sammansatta joner.
- säkerhetsföreläsning, praktiskt arbete i laboratorium samt kunskap om den vanligaste utrustningen på ett kemiskt laboratorium.
- laborationsinstruktioner och riskbedömningar, dokumentation i laborationsjournal och rapportering.
- arbete på ett säkert sätt i laboratiormiljö med de vanligaste teknikerna, exempelvis titrering, lösningsberedning, vägning, separation, kalibreringskurvor och spektrofotometer.
- kemididaktiska frågor såsom elevers svårigheter att förstå kemiska begrepp diskuteras.
- skolans regelverk för laborativ verksamhet samt lärarens förhållningssätt vid laborativt arbete i undervisningen behandlas.

Delkurs 3: Verksamhetsförlagd utbildning, 7,5 hp

3a. Verksamhetsförlagd utbildning 1, 7,5 hp

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.
- diskutera och reflektera kring yrket och sin professionsutveckling.
- beskriva det specialpedagogiska och elevvårdande arbete som görs inom skolan.
- skaffa sig kunskap om lagstiftningen rörande tystnads- och anmälningsplikt
- möjlighet att träna den kommunikativa förmågan i samverkan med de olika personalgrupperna och eleverna inom skolan.

3b. Verksamhetsförlagd utbildning 2, 7,5 hp

Under delkursen får studenten:

- använda digitala verktyg i skolan.
- 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.
- tillämpa centrala styrdokument och lokal pedagogisk planering, med beaktande av jämställdhets- och jämlikhetsperspektiv.
- jämföra lagar och lokala styrdokument angående diskriminering och kränkningar.
- övning i att bedöma elevers kunskapsutveckling och skolsociala situation samt diskutera hur detta kan kommuniceras.

Delkurs 4: Miljöfysik för ämneslärare, 7,5 hp

I delkursen tas grundbegrepp inom energi, värmelära och jordens strålningsbalans upp, samt hållbar utveckling kopplat till energiområdet. I den didaktiska delen behandlas vanliga svårigheter som elever kan ha inom ämnesområdet. Användning av AI i undervisning inom miljöfysik problematiseras ur ett didaktiskt perspektiv.

I delkursen ingår:

- grundbegrepp inom värmelära, energi och jordens strålningsbalans i energiflödet från solen.
- tillämpningar som solceller, solfångare, värmepump, värmeväxlare, biobränsle och vatten- och vindenergi.
- energi och aspekter på energiotvinning kopplat till hållbar utveckling, samt problematisering av samband mellan människa, energi och miljö.
- vanligt förekommande svårigheter inom ämnesområdet bland elever.
- problematisering av AI-användning i undervisningen med koppling till miljöfysik.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Delkurs 1: Grundläggande fysikaliska begrepp för ämneslärare

Lärandemål 1-3 examineras genom individuell skriftlig salstentamen.

Lärandemål 4 examineras genom laboration och individuell skriftlig laborationsrapport.

Lärandemål 5 examineras genom en mikrolektion och efterföljande seminarium.

Delkurs 2: Grundläggande kunskaper i kemi II för ämneslärare

Lärandemål 1-6 examineras genom individuell skriftlig salstentamen.

Lärandemål 7 examineras genom ett individuellt säkerhetsprov.

Lärandemål 8 examineras genom laborationer samt redovisning av laborationsresultat enligt instruktioner.

Lärandemål 9-10 examineras genom muntligt seminarium.

Delkurs 3a: Verksamhetsförlagd utbildning 1

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 3b: Verksamhetsförlagd utbildning 2

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 4: Miljöfysik för ämneslärare

Mål 1 och 5 examineras genom muntligt seminarium.

Mål 2-4 och 6 examineras genom individuell skriftlig inlämningsuppgift samt muntligt seminarium.

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 med någon av betygsgraderna Väl godkänd (VG), Godkänd (G) eller Underkänd (U).

Kvalitetsuppföljning

Under och efter kursen sker en uppföljning av måluppfyllelse 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.

I kursen ingår examinerande, praktiska moment som endast kan genomföras vid Karlstads universitet.

Kursen kräver inköp av godtagbar skyddsutrustning, vilken till största delen bekostas av studenten själv.

Kursen ingår i Ämneslärarprogrammet, inriktning mot gymnasieskolan.