



Läroarbldningsnämnden  
Biologi

# Kursplan

## Naturkunskap med ett didaktiskt perspektiv 3

**Kurskod:** BIGLN5  
**Kursens benämning:** Naturkunskap med ett didaktiskt perspektiv 3  
*Scientific Literacy for Teaching 3*  
**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 Läroarbldningsnämnden 2020-11-25 och gäller från höstterminen 2021 vid Karlstads universitet.

#### Behörighetskrav

Naturkunskap med ett didaktiskt perspektiv 1 30 hp godkänd, samt minst 7,5 hp godkänd i Naturkunskap med ett didaktiskt perspektiv 2.

#### Lärandemål

Kursens syfte är att de studerande skall utveckla goda och för läraryrket lämpliga kunskaper i de för skolämnet naturkunskap relevanta ämnesområdena inom fysik och kemi utifrån ämnesdidaktiska perspektiv. Med utgångspunkt i ämneskunskaper skall studenten utveckla färdigheter att stimulera skolelever till en ökad förståelse för betydelsen av ett naturvetenskapligt förhållningssätt i frågor med samhällsrelevans. Syftet med den verksamhetsförlagda delen av kursen är att de studerande introduceras i skolans praktik och utvecklar sin yrkeskunskap genom att bearbeta mötet mellan teori och praktik. I den avslutande delkursen i miljöfysik skall de studerande utveckla grundläggande kunskaper inom fysik med fokus på aktuella miljöfrågor.

### Delkurs 1: Grundläggande fysikaliska begrepp, 7,5 hp

Efter genomgången delkurs skall studenten kunna:

1. konstruera och bedöma giltigheten för en matematisk modell av ett mekaniskt system,
2. utveckla, genomföra, presentera 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,
3. redogöra för fysikens utveckling och koppla till hur elevers begreppsbyggnad utvecklas inom fysikens delområde mekanik, ellära, magnetism, ljud och ljus,
4. redogöra för universums utveckling som förklaring till materians uppkomst samt
5. diskutera styrdokument samt betyg- och bedömningsanvisningar utifrån didaktisk teoribildning,

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

Efter genomgången delkurs skall studenten kunna:

1. beskriva principerna bakom periodiska systemet,
2. namnge och beskriva olika modeller för kemisk bindning,
3. beskriva viktiga begrepp inom inledande kemi,
4. ange molekylers geometri samt intermolekylära krafter kopplat till molekylers egenskaper,
5. agera och arbeta på ett säkert sätt i laboratoriemiljö,
6. planera, genomföra och rapportera kemiskt laborativt arbete enligt instruktioner inom given tid,
7. relatera skolans kursplaner i naturkunskap till ämnets vetenskapliga karaktär, kemididaktiska teorier och undervisningens praxis,
8. redogöra för hur elevers vardagsföreställningar kan påverka lärandet i kemi och
9. 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: VFU 1, 7,5 hp (Aktuell när kursen läses som första ämne)

Efter genomgången delkurs skall studenten kunna:

1. agera i enlighet med de grundläggande värden som anges i skollagen och läroplanen,
2. förklara innebörden av lagstiftning gällande lärarens tystnads- och anmälningsplikt och relatera till skolan verksamhet,
3. reflektera över hur jämställdhets- och jämlikhetsperspektiv kan integreras i pedagogisk verksamhet,
4. kommunicera professionsinriktat med elever och personal i både grupp och enskilt, med ett för sammanhanget funktionellt och adekvat språkbruk i tal och skrift,
5. under handledning planera och genomföra undervisning av viss omfattning med utgångspunkt i skolans styrdokument och teoretiskt förankrat i ämneskunskap och ämnesdidaktik,
6. beskriva den lokala skolans specialpedagogiska och elevvårdande arbete,
7. beskriva och reflektera över den egna undervisningen och hur den förankras i styrdokument, ämneskunskap och ämnesdidaktik och
8. redogöra för den egna professionsutvecklingen samt identifiera vidare behov av utveckling.

### Delkurs 3b: VFU 2, 7,5 hp (Aktuell när kursen läses som andra ämne)

Efter genomgången delkurs skall studenten kunna:

1. agera i enlighet med de grundläggande värden som anges i skollagen och i läroplanen,
2. redogöra för lagstiftning angående skolans skyldigheter att förebygga och åtgärda diskriminering och kränkningar samt jämföra det med lokala styrdokument, t.ex. den lokala

likabehandlingsplanen,

3. med viss handledning integrera ett normkritiskt perspektiv i den pedagogiska verksamheten, med fokus på jämställdhet och jämlikhet,
4. kommunicera professionsinriktat med elever och personal i både grupp och enskilt, med ett för sammanhanget funktionellt och adekvat språkbruk i tal och skrift,
5. under viss handledning planera, leda och genomföra sekvenser av undervisning med utgångspunkt i skolans styrdokument och teoretiskt förankrat i ämneskunskap och ämnesdidaktik,
6. planera och genomföra undervisning med beaktande av elevers olika förutsättningar, samt under handledning reflektera över specialpedagogiska verktyg,
7. analysera den egna undervisningen och argumentera för hur den förankras i styrdokument, ämneskunskap och ämnesdidaktik,
8. under handledning bedöma elevers kunskapsutveckling och skolsociala situation samt diskutera hur detta kan kommuniceras med elever, vårdnadshavare och personal,
9. med viss handledning använda digitala verktyg i den pedagogiska verksamheten och
10. diskutera den egna professionsutvecklingen samt identifiera vidare behov av utveckling.

Delkurs 4: Miljöfysik, 7,5 hp

Efter genomgången delkurs skall 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 samt
4. redogöra för samband mellan energi för hållbar utveckling och aspekter på energiutvinning samt samband mellan människa, energi, samhälle och miljö.

## **Innehåll**

Kursen består av fyra delkurser.

Delkurs 1: Grundläggande fysikaliska begrepp, 7,5 hp

Delkursen syftar till att studenterna ska utveckla förtrogenhet kring begrepp inom fysiken genom laborationer och studier i mindre grupper där studenterna planlägger, genomför, presenterar och utvärderar fysikaliska experiment. Delkursen innehåller även didaktiska reflektioner kring ämnesinnehållet genom individuella skriftliga reflektioner och muntligt seminarium.

I delkursen ingår:

- Grundläggande fysikaliska begrepp som den studerande använder för att förklara fenomen och lösa problem som man stöter på i vardagliga sammanhang. Detta studeras genom laborerande och studier i mindre grupper.
- Identifiering av elevers vardagsföreställningar relaterat till begreppen mekanik, ellära, ljus och ljud, samt problematisering av undervisningstraditioner inom dessa områden.
- Planering, genomförande, presentation och utvärdering av fysiklaborationer anpassade för skolans undervisning i syfte att stimulera elevers nyfikenhet och lärande inom fysik.
- Teorier kring universums utveckling och interaktiv användning av digitala astronomiprogram.
- Uppgift och reflektioner kring bedömning kopplat till innehåll inom fysikområdet.

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

Delkursen beskriver utveckling och tillämpning av olika teoretiska och förklarande modeller kring atomen och molekylerna.

I delkursen ingår:

- Periodiska systemet och dess bakgrund, perioder, grupper, elektronkonfiguration, Pauliprincipen, Hund's regel, Aufbauprincipen, trender i periodiska systemet.
- Kemisk bindning, Lewis-strukturer (inklusive resonansstrukturer och formell laddning),

jonbindning, kovalent bindning, hybridisering, elektrondelning, LCAO-MO.

- Empirisk formel, formelenhet, dipolmoment, kristallstruktur.
- 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. Van der Waals-krafter, löslighet.
- Säkerhetsföreläsning och säkerhetsprov. Hur man arbetar på ett kemiskt laboratorium samt kunna namnge den vanligaste utrustningen på ett kemiskt laboratorium.
- Inför en laboration kunna tillgodogöra sig instruktioner och genomföra en säkerhetsanalys. Utföra laborationen praktiskt samt redovisa laborationen på anvisat sätt inom given tid.
- Kemididaktiska frågor såsom elevers svårigheter att förstå kemiska begrepp diskuteras. Med utgångspunkt från styrdokument och läroplaner problematiseras relationen mellan kemi som vetenskaplig disciplin och skolämnet naturkunskap.
- Skolans regelverk för laborativ verksamhet behandlas och riskanalyser utförs.

Delkurs 3: VFU, 7,5 hp

### 3a. VFU 1

Under delkursen får studenten:

- möta de olika personalgrupperna inom skolan, som exempelvis lärarlag, elevvårdspersonal och skolledning 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. VFU 2

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, 7,5 hp

Delkursen syftar till att studenterna ska utveckla förtrogenhet kring:

- Grundbegrepp inom värmelära, energi och speciellt jordens strålningsbalans i energiflödet

från solen.

- Tillämpningar som solceller, solfångare, värmepump, värmeväxlare, biobränsle och vatten- och vindenergi används i studentens egna laborativa övningar.

- Energi för hållbar utveckling och aspekter på energiutvinning diskuteras, och samband mellan människa, energi och miljö problematiseras.

### **Kurslitteratur och övriga läromedel**

Se separat dokument.

### **Examination**

Delkurs 1 Grundläggande fysikaliska begrepp:

Lärandemål 1,3 och 4 examineras genom individuell skriftlig salstentamen.

Lärandemål 2 examineras genom individuell skriftlig laborationsrapport.

Lärandemål 5 examineras genom individuell skriftlig inlämningsuppgift samt ett gemensamt muntligt seminarium.

Delkurs 2 Grundläggande kunskaper i kemi II:

Lärandemål 1-4 examineras genom individuell skriftlig hemtentamen med efterföljande seminarium i grupp.

Lärandemål 5 examineras genom ett individuellt säkerhetsprov.

Lärandemål 6 examineras genom laborationer samt redovisning av laborationsresultat enligt instruktioner.

Lärandemål 7-9 examineras genom muntliga seminarier i grupp.

Delkurs 3a VFU:

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

Lärandemål 2, 3, 6, 7 och 8 examineras genom muntliga och skriftliga uppgifter vid lärosätet.

Delkurs 3b VFU:

Lärandemål 1, 3, 4, 5, 6, 8 och 9 examineras genom fullgjord och dokumenterad VFU.

Lärandemål 2, 7 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

Mål 1 examineras genom ett muntligt seminarium.

Mål 2-4 examineras genom individuell skriftlig inlämningsuppgift samt gemensamt 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**

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

Kursen ingår i Ämneslärarprogrammet, inriktning mot gymnasieskolan. 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.