



Läraryrkesutbildningsnämnden
Biologi

Kursplan

Naturkunskap med ett didaktiskt perspektiv 3

Kurskod:	BIGLN5
Kursens benämning:	Naturkunskap med ett didaktiskt perspektiv 3 <i>Scientific Literacy for Teaching 3</i>
Högskolepoäng:	30
Utbildningsnivå:	Grundnivå
Successiv fördjupning:	Grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav (G1N)

Huvudområde:

Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Läraryrkesutbildningsnämnden 2017-03-02 och gäller från höstterminen 2017 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Naturkunskap med ett didaktiskt perspektiv 1 (BIGLN1) godkänd, samt genomgången kurs Naturkunskap med ett didaktiskt perspektiv 2 (BIGLN4) varav minst 7,5 hp godkända.

Lärandemål

Kursens syfte är att de studerande skall utveckla goda och för läraryrket lämpliga kunskaper i de för skolämnet naturkunskap relevanta ämnesområdena inom fysik, kemi och miljöfysik 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.

Delkurs 1: Grundläggande fysikaliska begrepp, 4,5 hp

Efter genomgången kurs skall studenten kunna:

1. konstruera och bedöma giltigheten för en matematisk modell av ett mekaniskt system,
2. utveckla och genomföra laborationer och experiment som är didaktiskt anpassade till skolans behov och som kan användas för att stimulera elevers intresse för fysik,
3. redogöra för fysikens utveckling och koppla till hur elevers begreppsbyggnad utvecklas inom fysikens delområde mekanik,
4. diskutera styrdokument samt betyg- och bedömningsanvisningar utifrån didaktisk teoribildning,
5. redogöra för energibegrepp, energiformer och arbete och
6. självständigt planera och genomföra undersökningar för att söka svar på egenformulerade frågor inom området.

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

Efter genomgången kurs 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 3: Universum, 7,5 hp

Efter genomgången kurs skall studenten kunna:

1. redogöra för solsystemets formation och uppbyggnad,
2. redogöra för stjärnors tillblivelse, utveckling och slutstadium,
3. redogöra för teorier om svarta hål och
4. redogöra för galaxers struktur samt universums storskaliga struktur och utveckling.

Delkurs 4a: VFU 1, 7,5 hp (Aktuell när kursen läses som första ämne)

Efter genomgången kurs 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 skolans 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 4b: VFU 2, 7,5 hp (Aktuell när kursen läses som andra ämne)

Efter genomgången kurs 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 5: Miljöfysik, 3 hp

Efter genomgången kurs skall studenten kunna:

1. redogöra för jordens strålningsbalans i energiflödet från solen,
2. med fysikaliska begrepp beskriva och analysera fenomen, särskilt energiflöden, energiomvandlingar och energiutbyten, i naturen, tekniska system och i samhället och
3. redogöra för samband mellan energi för hållbar utveckling och aspekter på energiutvinning samt samband mellan människa, energi, samhälle och miljö.

Innehåll

Kursen består av fem delkurser.

Delkurs 1: Grundläggande fysikaliska begrepp, 4,5 hp

Delkursen syftar till att eleverna ska utveckla förtrogenhet kring begrepp inom fysiken genom laborationer och studier i mindre grupper där studenterna planlägger och genomför fysikaliska experiment

I delkursen ingår:

- Grundläggande fysikaliska begrepp som den studerande använder för att förklara fenomen och lösa problem som man stöter på vardagliga sammanhang studeras genom laborering och studier i mindre grupper.
- Identifiering av elevers vardagsföreställningar relaterade begreppen kraft, värme och temperatur, energiöverföring samt problematisering av undervisningstraditioner inom dessa områden.
- Planläggning och genomförande av fysikaliska experiment och hur laborativa moment kan användas för att utveckla elevers lärande i naturvetenskap, med syfte att skapa nyfikenhet och djupare kunskap.

- Planering och genomförande av undersökningar för att söka svar på egenformulerade frågor inom området.

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, Hundts regel, Aufbauprincipen, trender i periodiska systemet.
- Kemisk bindning, Lewis-strukturer (inklusive resonansstrukturer och formell laddning), jonbindning, kovalent bindning, hybridisering, elektronbelasting, 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 Universum, 7,5 hp

Delkursen består av föreläsningar, filmvisning, interaktiv datoranvändning av astronomiprogram samt observationer av stjärnhimlen med teleskop.

I delkursen ingår:

- Solsystems formation och uppbyggnad, där fokus läggs på de speciella omständigheter som gäller för vårt solsystem.
- Stjärners formation, utveckling och slutliga tillstånd.
- Vad svarta hål är och vilka svarta hål som tros existera.
- Galaxers struktur.
- Universums storskaliga struktur och utveckling, såväl etablerad kunskap som spekulationer om universums skapelse och framtida öde.

Delkurs 4: VFU, 7,5 hp

4a. 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.

4b. 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 loka styrdokument angående diskriminering och kränkningar.
- övning i att bedöma elevers kunskapsutveckling och skolsociala situation samt diskutera hur detta kan kommuniceras.

Delkurs 5 Miljöfysik, 3 hp

- Grundbegrepp inom område energi, 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 och 5 examineras genom skriftlig salstentamen alternativt individuella inlämningsuppgifter. Anges vid kursstart.

Lärandemål 2 och 6 examineras individuellt vid laborationer samt med muntliga och skriftliga redovisningar.

Lärandemål 3 och 4 examineras individuellt vid muntliga seminarier.

Delkurs 2 Grundläggande kemi II:

Lärandemål 1-4 examineras genom hemtentamen med efterföljande seminarium.

Lärandemål 5 examineras genom ett säkerhetsprov.

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

Lärandemål 7-9 examineras individuellt vid muntliga seminarier, alternativt med skriftlig inlämningsuppgift. Anges vid kursstart.

Delkurs 3 Universum:

Samtliga lärandemål examineras genom individuell skriftlig salstentamen.

Delkurs 4a 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 4b 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.

Delkurs 5 Miljöfysik

Mål 1-3 examineras individuellt vid muntliga seminarier, alternativt med skriftlig inlämningsuppgift. Anges vid kursstart.

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.