

KURSPLAN

Naturorienterande ämnen och teknik för lärare i åk 4-6, (1-30). Ingår i Lärarlyftet, 30 högskolepoäng

Science and Technology in Primary School, 30 credits

Kurskod:	UN1N13	Utbildningsnivå:	Grundnivå
Fastställd av:	Utbildningschef 2022-10-05	Utbildningsområde:	Undervisningsområdet
Gäller fr.o.m.:	2023-09-06	Ämnesgrupp:	NA9
Version:	2	Fördjupning:	G2F

Lärandemål

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- visa relevanta ämneskunskaper för att undervisa i åk 4-6 inom naturvetenskap och teknik
- förklara och identifiera begrepp, samband, och färdigheter i resonerande problemlösning och förklaringsmodeller, som behövs för framgångsrik undervisning i naturvetenskap och teknik för åk 4-6
- redogöra för framväxten av naturvetenskapligt tänkande och förståelse för teknikens särart som mänsklig aktivitet
- beskriva några digitala verktyg och hur dessa kan utnyttjas i naturvetenskaps- och teknikundervisningen

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs förväntas studenten

- utveckla didaktisk-metodiska insikter och färdigheter som är relevanta för undervisning i naturvetenskap och teknik för åk 4-6
- tillämpa förmågan att läsa, kritiskt tillvarata och förmedla forskningsresultat inom naturvetenskapens och teknikens didaktik
- utveckla förmågan att planera och genomföra undervisning i naturvetenskap och teknik för elever i åk 4-6, för en sammanhangsförståelse och begreppsmässig progression så att alla elever lär och utvecklas
- utveckla förmågan att dokumentera, beskriva, analysera, värdera och bedöma elevers lärande utifrån gällande styrdokument
- reflektera över praktiska färdigheter inom naturvetenskap och teknik, genom att genomföra, reflektera, tolka och kommunicera resultat av naturvetenskapliga undersökningar och konstruktionsuppgifter

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs förväntas studenten

- kritiskt reflektera kring didaktiska frågor med hänsyn till genus, jämställdhetsperspektiv, kulturell tillhörighet och elever i behov av särskilt stöd,

- diskutera hur naturvetenskap och teknik har påverkat naturens, kulturens och samhällets utveckling och också visa förståelse för konsekvenserna av ställningstaganden och val för ett hållbart samhälle

Innehåll

Delkurs – Kemi, 7,5 hp

Innehållet bearbetas i föreläsningar, laborativa moment, övningar och diskussioner.

Ämnesteorier:

Kemins betydelse för miljö, människa och ett hållbart samhälle

Atomens byggnad, periodiska systemet, kemisk bindning

Egenskaper hos olika ämnen och material (t.ex. löslighet och surhetsgrad) – kemiska förklaringsmodeller

Materiales uppbyggnad, några olika kretslopp, faser och fasövergångar

Fossila och förnybara bränslen

En orientering i organisk kemi

Matens innehåll och näringsämnenas betydelse för hälsa

Kemikalier – risker och säkerhet

Ämnesdidaktik, varierade arbetssätt, aktuell forskning:

Undervisning, för åk 4-6, med utgångspunkt i elevers erfarenheter, förståelse och begreppsbyggnad

Undervisning för hållbar utveckling

Kinestetiska och estetiska uttrycksformer för lärande

Skollaborationer för åk 4-6, vad, hur och varför?

Planera, dokumentera och kommunicera laborativt arbete i kemi

Aktuell kemididaktisk forskning

Styrdokument, bedömning och betyg:

Bedömning och betyg i kemiämnet utifrån skolans styrdokument

Skolverkets stödmaterial i kemi

Generella kompetenser:

Inkluderande anpassningar och strategier i undervisningen så att alla elever lär och utvecklas

Användning av digitala verktyg och medier i olika lärandesituationer i undervisningen

Delkurs – Teknik, 7,5 hp

Innehållet bearbetas i föreläsningar, laborativa moment, övningar och diskussioner.

Ämnesteorier:

Tekniska system

Teknikens historia och tekniksyn

Sociala och miljömässiga konsekvenser av teknikval

Konstruktioners mekanik och hållfasthet, vanliga materials egenskaper

Elektricitet i enkla konstruktioner

Presentationer av tekniska lösningar; skisser, fysiska och digitala modeller
Programmering

Ämnesdidaktik, varierade arbetssätt, aktuell forskning:

Undervisning, för åk 4-6, med utgångspunkt i elevers erfarenheter, förförståelse och begreppsbyggnad; t.ex. tekniska system, mekanik, hållfasthet
Progression i konstruktionsarbete,
Didaktiska frågor med hänsyn till genus och jämställdhetsperspektiv
Aktuell teknikdidaktisk forskning

Styrdokument, bedömning och betyg:

Bedömning av praktiskt arbete och betyg i teknikämnet utifrån skolans styrdokument
Skolverkets stödmaterial i teknik

Generella kompetenser:

Anpassningar i undervisningen så att alla elever lär och utvecklas.
Digitala verktygs möjligheter och begränsningar, samt hur dessa kan användas i olika lärandesituationer i undervisningen.

Delkurs – Biologi, 7,5 hp

Innehållet bearbetas i föreläsningar, laborativa moment, övningar och diskussioner.

Ämnesteorier:

Liv och livets utveckling
Ekosystemens struktur och dynamik: näringskedjor, energipyramider, kretslopp, fotosyntes, celledandning och nedbrytning
Människans beroende av ekosystemtjänster och påverkan på ekosystem och hållbar utveckling
Evolutionsteori – organismers anpassning till miljön och biologisk mångfald
Systematisk översikt av organismvärlden
Grundläggande art- och gruppkunskap
Människokroppen – hälsa och välbefinnande
Pubertet, sexualitet och reproduktion

Ämnesdidaktik, varierade arbetssätt, aktuell forskning:

Undervisning, för åk 4-6, med utgångspunkt i elevers erfarenheter, förförståelse och begreppsbyggnad; t.ex. ekologi, kretslopp, reproduktion, evolution, kropp och hälsa,
Didaktisk reflektion kring undervisningen med hänsyn till genus, sexuell läggning, flerspråkighet, kulturell mångfald och särskilda behov.
Dokumentation, tolkning och kommunikation av systematiska undersökningar och fältstudier.
Olika arbetsformer och arbetssätt för undervisning i naturvetenskap; t.ex. undersökande och estetiska arbetssätt, fältstudier, utomhusdidaktik
Aktuell biologididaktisk forskning

Styrdokument, bedömning och betyg:

Bedömning och betyg i biologiämnet utifrån skolans styrdokument

Skolverkets stödmaterial i biologi

Generella kompetenser:

Anpassningar i undervisningen så att alla elever lär och utvecklas.

Digitala verktygs möjligheter och begränsningar i biologiundervisningen, speciellt utomhus.

Delkurs – Fysik, 7,5 hp

Innehållet bearbetas i föreläsningar, laborativa moment, övningar och diskussioner.

Ämnesteorier:

Energins olika former och omvandlingar. Energiflöden, temperatur

Energikällor och deras miljöpåverkan

Väderfenomen

Krafter och rörelser; tyngdkraft, luftmotstånd och friktion

Elektriska kretsar

Ljus och ljud

De närmsta himlakropparna. Dygns- och årstidsförlopp

Systematiska undersökningar, experiment som metod

Upptäckter inom fysikområdet

Kritisk granskning av bilder och information som rör fysik

Ämnesdidaktik, varierade arbetssätt, aktuell forskning:

Undervisning, för åk 4-6 i fysik, med utgångspunkt i elevers erfarenheter, förförståelse och begreppsbildning; t.ex. energi, väderfenomen, elektricitet, partikelmodell

Systematiska undersökningar

Aktuell fysikdidaktisk forskning diskuteras och bearbetas i examinationsuppgift

Styrdokument, bedömning och betyg:

Bedömning och betyg i fysikämnet utifrån skolans styrdokument

Skolverkets stödmaterial i fysik

Generella kompetenser:

Anpassningar i undervisningen så att alla elever lär och utvecklas.

Digitala verktyg och dess möjligheter och begränsningar, samt hur dessa kan användas i olika lärandesituationer i undervisningen

Undervisningsformer

Distansstudier med inslag av campusträffar. Undervisningen sker i form av föreläsningar, seminarier och övningar individuellt och i grupp. I kursen används digital lärplattform.

Undervisningen bedrivs normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet. Du som är anställd som lärare och har en behörighetsgivande lärarexamen som är avsedd för åk 4-6 och/eller åk 7-9 utan att vara ämnesbehörig.

Examination och betyg

Kursen bedöms med betygen Underkänd eller Godkänd.

Undervisning och kurslitteratur utgör grund för examination. För bedömning ska underlaget vara sådant att individuella prestationer kan särskiljas. Mer information kring bedömning av enskilda lärandemål och kriterier för betygssättning tillhandahålls i studieanvisningar vid kursstart.

För betyget Godkänd på delkurs krävs att alla moment i delkursen bedöms som godkända. För betyget Godkänd på hela kursen krävs betyget Godkänd på de ingående delkurserna.

En deltagare garanteras tre provtillfällen, inklusive ordinarie provtillfälle, för aktuellt kurstillfälle.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

Examinationsmoment	Omfattning	Betyg
Kemi: Individuell skriftlig inlämningsuppgift	2 hp	U/G
Kemi: Seminarium	2 hp	U/G
Kemi: Individuell skriftlig tentamen	3,5 hp	U/G
Teknik: Individuell redovisning	3 hp	U/G
Teknik: Seminarium	4,5 hp	U/G
Biologi: Seminarium	2 hp	U/G
Biologi: Individuell skriftlig inlämningsuppgift	2 hp	U/G
Biologi: Individuell skriftlig tentamen	3,5 hp	U/G
Fysik: Individuell skriftlig inlämningsuppgift	3 hp	U/G
Fysik: Individuell skriftlig tentamen	4,5 hp	U/G

Kursvärdering

Uppföljning av undervisning sker fortlöpande under kursen. Kursvärdering sker vid kursens slut. Kursvärderingen sammanställs och kommenteras av den kursansvarige läraren samt publiceras på lärplattform.

Kurslitteratur

Areskoug, M., Ekborg, M., Lindahl, B. & Rosberg, M. (2020). *Naturvetenskapens bärande idéer: för lärare F-6*. (Tredje upplagan). Gleerups.

Black, Paul & Harrison, Christine (2014). *Bedömning för lärande i NO-klassrummet*. Liber. 40 s.

Helldén, Gustav, Jonsson, Gunnar, Karlefors, Inger & Vikström, Anna (2015). *Vägar till naturvetenskapens värld*. Liber AB. 210 s.

Skolverket (2012). *Att se helheter i undervisningen. Naturvetenskapliga perspektiv*. Fritzes. 100 s.

Ämnesdidaktiska artiklar samt kopierat material tillkommer. 100 s.

Skolverket. Aktuella styrdokument och stödmaterial för de naturvetenskapliga ämnena och teknikämnet samt för bedömning och betygsättning. <http://www.skolverket.se>

Referenslitteratur

Areskoug, M., Ekborg, M., Nilsson, K. & Sallnäs, D. (2020). *Naturvetenskapens bärande idéer i praktiken: metodik för lärare F-6*. (Andra upplagan). Gleerups.

Biologi, 7,5 hp

Pleijel, Håkan (2022). *Ekologi. En introduktion* (Andra upplagan). Gleerups. 170 s.

Fysik, 7,5 hp

Östklint, Olle, Johansson, Sverker & Anderberg, Elsie (2012). *Fysik för lärare*. Studentlitteratur. 150 s.

Kemi, 7,5 hp

Lindegren, Roger (2007). *När kemin stämmer*. Lund: Studentlitteratur. 230 s.

Åkesson Nilsson, G. (2022). *Våra byggstenar: grundläggande kemi för grundlärare f-6*. (5:e upplagan). Rödeby

Utöver detta tillkommer vald populärvetenskaplig litteratur som behandlar kemi och samhälle. Ca 200 s.

Teknik, 7,5 hp

Moreland, Judy, Jones, Alister & Barlex, David (2015). *Bedömning för lärande i teknikklassrummet*. Liber AB.

Mannila, L. (2017). *Att undervisa i programmering i skolan: varför, vad och hur?*. (Upplaga 1). Studentlitteratur.

Johansson, M. & Sandström, M. (2020). *Undervisa i teknik: för lärare i grundskolan*. (Andra upplagan). Gleerups.

Sundin, Bosse (2006). *Den kupade handen*. Carlsson. 362 s.

Skolverket (2014). Fördjupande texter kring det centrala innehållet. <http://www.skolverket.se>

Litteraturlistan är preliminär och kan komma att uppdateras.