



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för fysik och elektroteknik

2NT22U Naturvetenskap och teknik för lärare i årskurs 4-6. Ingår i lärarlyftet, 30 högskolepoäng

2NT22U Natural Sciences and Technology for Teachers in Compulsory School, years 4-6., 30 credits

### Huvudområde

Biologi, Fysik, Kemi

### Ämnesgrupp

Utbildningsvetenskap teoretiska ämnen

### Nivå

Grundnivå

### Fördjupning

G2F

### Fastställande

Fastställd 2022-09-13

Senast reviderad 2023-11-28 av Fakulteten för teknik. Revidering av undervisningsform.

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2024

### Förkunskaper

Behörighetsgivande lärarexamen med inriktning mot minst åk 4-6 utan ämnesbehörighet i naturorienterande ämnen och teknik. Vid ansökan ska blanketten "Huvudmannens godkännande" skickas in.

### Mål

Det övergripande syftet med kursen är att deltagarna teoretiskt och praktiskt utvecklar sin kompetens att planera och genomföra undervisning i naturorienterande ämnen och teknik i grundskolan (4-6) utifrån aktuella styrdokument

Efter genomgången kurs ska den studerande kunna:

- använda begrepp, principer och förklaringsmodeller, som är specifika för biologi, fysik, kemi och teknik, för att visa på samband och processer i naturvetenskapliga och tekniska system
- genom olika uttrycksformer förklara och kommunicera kunskap inom biologi, fysik, kemi och teknik i vardagsanknutna situationer där människa, natur och

samhälle samverkar

- visa utvecklade teoretiska och praktiska kunskaper för didaktiskt arbete, genusaspekter inkluderade, samt kunna använda digitala resurser som verktyg i det pedagogiska arbetet
- genomföra pedagogiska insatser med grund i ämneskunskaper, aktuell didaktisk forskning, utvecklingsprojekt och beprövad erfarenhet i syfte att stimulera alla elevers nyfikenhet och intresse för naturvetenskap och teknik med en kunskapsutvecklande inriktning
- följa upp, värdera och bedöma den egna pedagogiska insatsen samt elevers kunskapsutveckling och måluppfyllelse i förhållande till styrdokumentens syften och kunskapskrav
- utföra riskbedömningar i samband med undervisning i utomhusmiljö och arbete med kemikalier samt säkert kunna hantera laborativ och teknisk utrustning vid undersökningar och experiment
- implementera digital teknik som verktyg för kunskapssökande, kommunikation, skapande och lärande samt kunna värdera och förhålla sig till den digitala teknikens risker och möjligheter

## Innehåll

Kursen bidrar till utveckling av en ökad naturvetenskaplig och teknisk begreppsförståelse i relation till natur, människa och det mångkulturella samhället. Ämnesinnehållet relateras till historiska perspektiv, ämnesdidaktik och genus.

Det ämne-teoretiska och ämnesdidaktiska innehållet i kursen bearbetas genom föreläsningar, seminarier, enskilda uppgifter, laborationer, exkursioner samt andra praktiska övningar med konstruktion och problemlösning där ämnesdidaktiska och metodiska diskussioner förs. Pågående ämnesdidaktisk forskning och skolutvecklingsprojekt vid Linnéuniversitetet presenteras och bearbetas på olika sätt. Legitimitets- och syftesfrågor, alltså undervisningens varför och vad, relateras till kurslitteratur och examineras genom seminarier samt enskilda uppgifter. I seminarierna och i kursens planeringsuppgift utgör kollegialt lärande en integrerad del. I anslutning till de praktiska momenten lyfts språk- och begreppsutvecklande möjligheter fram för alla elever, oavsett modersmål. Användning av digitala verktyg och medier integreras i de praktiska momenten.

I kursen behandlas levande organismers systematiska indelning samt grunderna till denna. Studier av ekosystem, konkretiserat genom studier av skolnära område, och dess ingående relationer och funktioner, såsom ekosystemtjänster, ingår, relaterat till biodiversitet och med inkludering av artkunskap. Teoriinnehållet har genomgående ett evolutionärt perspektiv. Vidare behandlas humanbiologi, som kopplas till hälsofrågor samt undervisning i sexualitet, samtycke och relationer. Miljöaspekter utgör en integrerad del av ämnesinnehållet med grund i relationen mellan natur och människa med hållbar utveckling som mål.

I kursens kemimoment behandlas grundläggande kemiska begrepp och reaktioner där olika modeller berörs ur didaktiskt perspektiv. Här ingår materiens uppbyggnad och kretslopp, vattnets och luftens egenskaper, indelningar av ämnen och material, fotosyntes och förbränning, matens kemi, relaterat till hälsoaspekter, och kemikalier i hem och samhälle. Miljöaspekter utgör en integrerad del av ämnesinnehållet.

Undervisningen i fysik tar upp tid, astronomi, väderfenomen, energi, olika materials egenskaper relaterat till bland annat olika former av ledningsförmåga, elektriska kretsar, magneters egenskaper, kraft och rörelse, vätskor och gaser, värme samt ljud och ljus.

Miljöaspekter utgör en integrerad del av ämnesinnehållet, inte minst när det gäller energiområdet där olika energikällors miljöpåverkan diskuteras.

I teknikämnet studeras artefakter och tekniska system i ett teknikhistoriskt perspektiv, där samspelet mellan människa, samhälle och miljö står i fokus; konsekvenser av olika teknikval inkluderat. Tekniska komponenters funktion och roll i system behandlas liksom mekanik, hållfasthet och olika former av tekniska lösningar. Vidare belyses teknikutvecklingsarbetets olika faser, vikten av teknisk dokumentation i olika former samt olika sätt att kommunicera teknisk kunskap och tekniska lösningar. Datorer och programmering, inklusive styrning av föremål och egna konstruktioner, berörs med utgångspunkt i elevers dagliga liv. Tekniska begrepp och arbetsmetoder aktualiseras i anslutning till kursens olika teknikinslag.

Användande av varierande arbetssätt och arbetsformer, inkluderande digitala verktyg, till exempel appar, för att bedriva undervisning i naturvetenskapliga ämnen och teknik belyses. Att i undervisning i naturvetenskap bidra till att utveckla elevers förmåga att genomföra systematiska undersökningar diskuteras utifrån konkreta exempel. Bedömning och betygssättning av elevers kunskaper i naturvetenskapliga ämnen och teknik behandlas och bearbetas vid olika tillfällen. Kursen innehåller också planering av undervisning, riskbedömning vid utomhusaktiviteter och laborativa moment samt säkerhetsaspekter vid teknikanvändning, såväl i fysisk miljö som i det digitala samhällets arenor.

I kursen ingår ett större planeringsarbete där utvecklade kunskaper i naturvetenskap och teknik, didaktik och metodik. I sammanhanget aktualiseras och planeras för bedömning av både formativ och summativ karaktär såsom betygssättning. Utifrån kursplanernas syftesformuleringar om förmågor ska studenterna visa på möjligheter att utveckla, uppmärksamma och bemöta elevers särskilda behov av såväl stimulans som stöd.

## Undervisningsformer

Undervisningen utgörs av framför allt av föreläsningar, seminarier och laborationer. Deltagande i seminarier och laborationer utgör obligatoriska moment och framgår av kursens schema. Inför kursens olika moment presenteras läsanvisningar, behov att tillgängligt material och materiel, uppgiftsbeskrivningar och redovisningsformer. Deltagarna förväntas arbeta både självständigt och i grupp med litteraturstudier, egna uppgifter av både teoretisk och praktisk karaktär samt seminarier. Kursen kan ges antingen på heldistans med schemalagda kursträffar som genomförs med hjälp av webbaserade verktyg eller som distanskurs med kursträffar på Linnéuniversitetet. Undervisningsformen, inklusive kursträffarnas omfattning och förläggning, framgår av information inför ansökan till kursen.

## Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd eller Godkänd.

Bedömning och examination sker genom enskilda skriftliga redovisningar, aktivt deltagande i muntliga och webbaserade seminarier olika former av praktiska övningar och redovisningar, skriftliga tentamina samt en planeringsuppgift i grupp, där en mångfald undervisningsaspekter ingår, vilken redovisas skriftligt och muntligt. Individuella insatser i gruppuppgifter synliggörs genom skrivande av arbetsreflektioner och användande av gemensamma webbaserade dokument där den enskildes insats framgår. De betyg som ges i kursen är Underkänd eller Godkänd.

Examinerande moment

Vart och ett av de examinerande momenten består av flera underliggande moment, vilka förmågor av kursen webbaserade kursrum

#### Termin 1

- Fysik, biologi, kemi och teknik, seminarier 1: 3 hp
- Fysik, biologi, kemi och teknik, praktiska moment 1: 1,5 hp
- Fysik, biologi, kemi och teknik, seminarier 2: 3hp
- Fysik, biologi, kemi och teknik, praktiska moment 2: 1,5 hp
- Fysik, biologi, kemi och teknik, tentamen 1: 6 hp

#### Termin 2

- Fysik, biologi, kemi och teknik, praktiska moment 3: 1,5 hp
- Fysik, biologi, kemi och teknik, planeringsuppgift: 4,5 hp
- Fysik, biologi, kemi och teknik, praktiska moment 4: 1,5 hp
- Fysik, biologi, kemi och teknik, seminarier 3: 1 hp
- Fysik, biologi, kemi och teknik, tentamen 2: 6,5 hp

Omexamination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet.

I det fall student med funktionsnedsättning har rätt till särskilt pedagogiskt stöd beslutar examinator om anpassad eller alternativ examination.

### Kursvärdering

Kursvärdering genomförs under kursen eller i nära anslutning till kursens avslutning. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle ska senast vid kursstart informeras om föregående kursvärderings- resultat och genomförda förändringar i kursen.

### Övrigt

Kostnader för material till laborativa moment på hemorten tillkommer.

### Kurslitteratur och övriga läromedel

#### **Obligatorisk litteratur**

Andersson, Björn (2011). Att utveckla undervisning i naturvetenskap: kunskapsbygge med hjälp av ämnesdidaktik. Lund: Studentlitteratur. 297 s.

Areskoug, Mats, Ekborg, Margareta, Lindahl, Britt & Rosberg, Maria (2014). Naturvetenskapens bärande idéer. Malmö: Gleerups. 229 s.

Broman, Karolina, Ellervik Ulf & Lindberg, Linda (2021). Din kemi. Stockholm: Svenska Nationalkommittén för Kemi. Digitalt tillgänglig: Din kemi

Johansson, Myrtel, Sandström, Maria (2015). Undervisning i teknik för lärare F-6. Malmö: Gleerups. 158 s. Senaste upplagan

Jönsson, Anders, Ekborg, Margareta, Lindahl, Britt & Löfgren, Lena (2013). Bedömning i NO. Malmö: Gleerups 170 s.

Nordenmark, Love (2011). Sex och samlevnad i skolan. Lund: Studentlitteratur. 167 s

Pleijel, Håkan. Ekologi en introduktion. Lund: Gleerups. 192 s. Senaste upplagan.

Skolforskningsinstitutet (2020). Laborationer i naturvetenskapsundervisningen. Solna: Skolforskningsinstitutet. 98 s.

Sundin, Bosse (2006). Den kupade handen: historien om människan och tekniken. Stockholm: Carlssons. 362 s. ISBN: 9173310158.

Östklint, Olle, Johansson, Sverker & Anderberg, Elsie. Fysik för lärare. Lund: Studentlitteratur. Senaste upplagan. 311 s.

Vårdguiden (2006). Kroppen. [www.1177.se/Kronoberg/Tema/Kroppen](http://www.1177.se/Kronoberg/Tema/Kroppen) ca 170 s

Nationella styrdokument. [www.skolverket.se/laroplaner-amnenoch-kurser](http://www.skolverket.se/laroplaner-amnenoch-kurser)

Ytterligare litteratur, i form av webbaserat material, tillhandahålls via kursrummet. Omfattning: cirka 350 sidor.

Litteratur och exempelsamlingar i anslutning till egna valda teman. Sidor 100 (ca).