



Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för fysik och elektroteknik

2NT13U Naturorienterande ämnen och teknik för lärare i åk 1-3.
Ingår i lärarlyftet, 15 högskolepoäng

2NT13U Natural Sciences and technology for teachers year 1-3, 15
credits, 15 credits

Huvudområde

Biologi, Fysik, Kemi

Ämnesgrupp

Utbildningsvetenskap teoretiska ämnen

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G2F

Fastställande

Fastställd 2022-09-13

Senast reviderad 2023-01-23 av Fakulteten för teknik. Revidering av litteraturen.

Kursplanen gäller från och med vårterminen 2023

Förkunskaper

Behörighetsgivande lärarexamen med inriktning mot minst åk 1-3 utan
ämnesbehörighet i naturorienterande ämnen och teknik

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 (1-3) utifrån aktuella styrdokument

Efter genomgången kurs ska den studerande kunna:

- använda och kommunicera kunskap i och om naturvetenskap och teknik i vardagsanknutna situationer där människa, natur och samhälle samverkar
- visa prov på utvecklade teoretiska och praktiska kunskaper och färdigheter för didaktiskt arbete, genusaspekter inkluderade,
- visa förmåga att genom olika uttrycksformer skildra naturvetenskapliga och tekniska begrepp och samband
- använda ämnesspecifika begrepp, principer och förklaringsmodeller för att visa

- på samband och processer i naturvetenskapliga och tekniska system
- genomföra pedagogiska insatser med grund i ämneskunskaper, aktuell didaktisk forskning och beprövad erfarenhet i syfte att stimulera alla elevers nyfikenhet och intresse för naturvetenskap samt teknik i riktning mot kunskapsutveckling
 - följa upp, värdera och bedöma såväl den egna pedagogiska insatsen som elevens kunskapsutveckling i förhållande till kunskapskrav i styrdokumentet
 - implementera digital teknik som verktyg för kunskapssökande, kommunikation, skapande och lärande samt kunna förhålla sig till och värdera den digitala teknikens risker och möjligheter.

Innehåll

I kursen ingår 3,75 hp Biologi, 3,75 hp Fysik, 3,75 hp Kemi samt 3,75 hp Teknik. Kursen bidrar till utveckling av en ökad naturvetenskaplig och teknisk begreppsförståelse i relation till natur, människa och det mångkulturella samhället. Ämnesinnehållet relateras till ämnesdidaktik, metodik, historiska perspektiv och genus. I kursen ingår praktiska moment med laborationer, inventering av naturområde, konstruktioner, problemlösning samt användning av digitala verktyg och medier. I anslutning till de praktiska momenten lyfts språk- och begreppsutvecklande möjligheter fram. Metodiska frågor och elevers varierande behov behandlas i anslutning till kursens praktiska inslag och i seminarier. Legitimitets- och syftesfrågor, alltså undervisningens varför och vad, relateras till kurslitteratur och examineras genom seminarier samt enskilda uppgifter. Kursen har stor variation i arbetsformer och arbetssätt och dessa är utformade för att kunna fungera förebildligt i skolarbetet och därmed vara användbara som verktyg i den egna undervisningen, inte minst i mötet med elevers skiftande erfarenheter.

Med utgångspunkt från det centrala innehållet i kursplanerna i de naturorienterande ämnena och teknik behandlas nedanstående områden i kursen. Aktuell ämnesforskning inkluderas fortlöpande i kursen.

Ekologi behandlas med tonvikt på samspel i naturen där biologisk mångfald – artkunskap inkluderat – årstidsväxlingars inverkan, näringskedjor samt studier av livscyklar, och ekosystemtjänster ingår. Området bearbetas genom föreläsning, naturområdesinventering och enskilda uppgifter med syfte att öka den ekologiska förståelsen. Uppgifterna genomförs i arbetsplatsens närområde tillsammans med elever och därefter sker redovisning digitalt.

Människokroppens anatomi och fysiologi, med betoning på sinnesorganen, behandlas genom föreläsning och praktiska övningar. Barns hälsa diskuteras i anslutning till detta. I anslutning till sinnesorganen studeras ljud och ljus ur ett fysikaliskt perspektiv där grundläggande egenskaper hos ljud och ljus behandlas såväl praktiskt som teoretiskt. Studenterna genomför, analyserar och diskuterar laborationer som är tillämpbara för grundskolan.

Inom astronomi berörs solens rörelser, månens rörelser och faser, sol- och månförmörkelse samt tidsbegrepp relaterade till jordens och månens rörelser. Detta genomförs både teoretiskt och laborativt med för skolan lämpliga material. Inom astronomi studeras stjärnbilders synlighet vid olika tidpunkter under året. Stjärnbilderna kopplas även vid seminarier och föreläsningar till äldre tiders mytologi och olika kulturers berättelser. Inom detta område används digitala verktyg, som appar, direkt tillämpbara för användning i skolan med syfte att tydliggöra begrepp och stimulera lärande.

Kraft och rörelse kopplas till vardagliga händelser såsom påverkan från och av krafter; gravitation, friktion, balans och tyngdpunkt. Särskilt betonas teori och förståelse bakom företeelser som ingår i centrala innehållet för årskurs 1-3, exempelvis föremål i lutande plan, fallskärmar, rutschbanor, gungor samt gungbrädor. Här arbetar också studenterna med kopplingar till teknik, exempelvis med mekanismer i rörliga modeller och med händelsekedjor.

Vattnets och luftens grundläggande egenskaper behandlas. Till detta hör vattenmolekylens egenskaper, fasövergångar, några gasers egenskaper och luftens sammansättning, lösningar, blandningar, tryck, lyftkraft, densitet samt vattnets kretslopp. Vidare belyses grundläggande egenskaper hos andra material såsom ledningsförmåga och magnetism samt vanliga materials kemiska uppbyggnad för att kunna dra slutsatser kring möjligheterna för dessa att ingå i kretslopp. Materiens oförstörbarhet och atomers kretslopp betonas. Genom föreläsningar och laborationer behandlas ämnesteorin, didaktik och metodik för att ge studenterna en grund för arbetet med eleverna.

I teknikämnet studeras föremål och tekniska system i ett teknikhistoriskt perspektiv med samspelet mellan människa, samhälle och miljö i fokus. Mekanik och material behandlas teoretiskt, men också praktiskt genom undersökningar, konstruktion och utveckling av någon teknisk lösning. I samband med detta berörs dokumentationsformer såsom skisser, ritningar och modeller, vilka kan vara fysiska eller digitala. Datorer och programmering, inklusive styrning av föremål, berörs med utgångspunkt i elevers dagliga liv. Tekniska begrepp och arbetsmetoder aktualiseras i anslutning till kursens olika teknikinslag.

Säkerhetsaspekter lyfts upp och behandlas när det gäller kemikalier, elektricitet, utomhusinslag och teknikanvändningen, såväl i fysisk som i digitala miljö.

Ämnesdidaktik i naturvetenskap och teknik behandlas genom föreläsningar, seminarier och vid de praktiska övningarna i de olika ämnena men också genom litteraturstudier. Pågående ämnesdidaktisk forskning och skolutvecklingsprojekt vid Linnéuniversitetet presenteras och bearbetas i uppgifter. Användning av digital teknik som verktyg i lärarprofessionen uppmuntras och stimuleras.

Bland kursens uppgifter ingår att utveckla, planera, leda och utvärdera undervisning med hög elevdelaktighet i de aktuella ämnena varvid kollegialt lärande lyfts fram. Möjligheter till samverkan mellan kursens ingående ämnen belyses och konkretiseras i en ämnesövergripande uppgift där olika didaktiska perspektiv ska sammanvävas, diskuteras och övervägas. Att beakta och bemöta elevers särskilda behov, såväl av stimulans som av stöd, betonas kontinuerligt, liksom att använda sig av de möjligheter som elever med olika kulturell bakgrund erbjuder.

Användande av bedömning i formativt och summativt syfte, i relation till kursplanernas kunskapskrav, diskuteras utifrån kursens olika delmoment, varvid teknikämnets avsaknad av kunskapskrav för årskurs 1-3 problematiseras. I kursens större planeringsuppgift ingår också att planera för och genomföra bedömning. Särskilt uppmärksammas de kunskaper och förmågor som elever ska ges möjlighet att utveckla inom de naturorienterade ämnen och teknik.

Undervisningsformer

Kursen ges på heldistans med åtta obligatoriska kursdagar med närvarokrav som genomförs med konferensverktyg, vanligen Zoom. Kommunikation och kursarbete

mellan sammankomsterna sker via en webbaserad studieplattform, Mymoodle. Deltagarna förväntas arbeta både självständigt och i grupp.

Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd eller Godkänd.

Bedömning och examination sker genom skriftliga tentamina, muntliga och skriftliga redovisningar av kursuppgifter samt deltagande i obligatoriska moment.

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

Om universitetet beslutat att en student har rätt till särskilt pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att ge ett anpassat prov eller att studenten genomför provet på ett alternativt sätt.

Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs kursvärdering. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle erhåller återkoppling vid kursstart. Kursvärdering genomförs anonymt.

Övrigt

Kursen kräver att en del material införskaffas för praktiskt arbete på hemmaplan. Kostnaden för detta uppgår till maximalt 500 kronor.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Andersson, Björn (2011). Att utveckla undervisning i naturvetenskap: kunskapsbygge med hjälp av ämnesdidaktik. Lund: Studentlitteratur 150 s. av 297 s. ISBN: 9789144068961

Areskoug, Mats, Ekborg Margareta, Lindahl, Britt, Rosberg, Maria (2020). Naturvetenskapens bärande idéer. Malmö: Gleerups. 261 s. ISBN: 9789151104157

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

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

Lindwall, Katrin & Sjökvist, Jan (2019). Maker tour Mot nya höjder Make Space vt-19. Växjö: Linnéuniversitetet. <http://lnu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1366539/FULLTEXT01.pdf>

Lindwall, Katrin & Sjökvist, Jan (2019). Maker tour Mot nya höjder Make Space ht-19. Växjö: Linnéuniversitetet. <http://lnu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1372788/FULLTEXT01.pdf>

Pleijel, Håkan. Ekologi - en introduktion. Lund: Gleerups. Cirka 2000 sidor. Ny upplaga kommer hösten 2022

Skolforskningsinstitutet (2020). Laborationer i naturvetenskapsundervisningen. Solna: Skolforskningsinstitutet. Delar av översikten. Digitalt tillgänglig:
<https://www.skolfi.se/wp-content/uploads/2020/11/Laborationer-i-naturvetenskapsundervisningen-pdf.pdf>

Skolverket (2020). Att planera, bedöma och ge återkoppling. 70 s.
<https://www.skolverket.se/getFile?file=7824>

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

Valfri flora och fauna

Dessutom tillkommer aktuella nationella styrdokument för skolan och ytterligare webbaserat material (200-300 sidor) samt valbar litteratur (exempelvis läromedel och skönlitteratur) till kursuppgifter.