



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:	UN1N10	Utbildningsnivå:	Grundnivå
Fastställd av:	VD 2020-04-02	Utbildningsområde:	Undervisningsområdet
Gäller fr.o.m.:	Hösten 2020	Ämnesgrupp:	NA9
Version:	1	Fördjupning:	G2F

Lärandemål

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs förväntas studenten

- visa på relevanta ämneskunskaper för att undervisa i åk 4-6 inom naturvetenskap och teknik
- visa den förståelse av begrepp och samband, och färdigheter i resonerande problemlösning och förklaringsmodeller, som behövs för framgångsrik undervisning i naturvetenskap och teknik för åk 4-6
- visa insikt i framväxten av naturvetenskapligt tänkande och förståelse för teknikbegrepp hos barn
- visa kunskap om några digitala verktyg och insikt hur dessa kan utnyttjas i naturvetenskaps- och teknikundervisningen

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs förväntas studenten

- visa didaktisk-metodiska insikter och färdigheter som är relevanta för undervisning i naturvetenskap och teknik för åk 4-6
- visa förmåga att läsa, kritiskt tillvarata och förmedla forskningsresultat inom naturvetenskapens och teknikens didaktik
- visa förmåga 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
- visa förmåga att dokumentera, beskriva, analysera, värdera och bedöma elevers lärande utifrån gällande styrdokument
- visa 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

- visa förmåga att reflektera kring didaktiska frågor med hänsyn till genus, jämställdhetsperspektiv, kulturell tillhörighet och elever i behov av särskilt stöd
- visa insikt i 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 1 – Kemi, 7,5 hp

Innehållet bearbetas i föreläsningar, laborativa moment, övningar och diskussioner och med hjälp av litteraturen.

Ämnesteorier:

Kemins betydelse för miljö och människa – historiska perspektiv

Atomens byggnad, periodiska systemet, kemisk bindning

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

kemiska förklaringsmodeller

Partikelmodell för materians byggnad

Kemiska och fysikaliska kretslopp

Faser och fasövergångar

Fossila och förnybara bränslen

Organisk kemi i förhållande till hälsa och hållbar utveckling

Matens innehåll och näringsämnenas betydelse för hälsa och hållbarhet

Kemikalier – risker och säkerhet

Ämnesdidaktik, varierade arbetssätt, aktuell forskning:

Undervisning för åk 4-6, med utgångspunkt i elevers erfarenheter, förförståelse 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 2 – Teknik, 7,5 hp

Innehållet bearbetas i föreläsningar, laborativa moment, övningar och diskussioner och med hjälp av litteraturen.

Ämnesteori:

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 begreppsbildning; t.ex. tekniska system, mekanik och 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 3 – Biologi, 7,5 hp

Innehållet bearbetas i föreläsningar, laborativa moment, övningar och diskussioner med hjälp av litteraturen.

Ämnesteori:

Liv och livets utveckling

Ekosystemens struktur och dynamik: näringskedjor, energipyramider, kretslopp, fotosyntes, cellandning och nedbrytning

Människans beroende av ekosystemtjänster och påverkan på ekosystem och håll-bar utveckling

Evolutionsteori – organismers anpassning till miljön och biologisk mångfald

Systematisk översikt av organismvärlden

Grundläggande art- och gruppkännedom

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

begreppsbildning; 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 4 – Fysik, 7,5 hp

Innehållet bearbetas i föreläsningar, laborativa moment, övningar och diskussioner med hjälp av litteraturen.

Ämnesteor:

Energis olika former och omvandlingar. Energiflöden, temperatur
Väderfenomen
Krafter och rörelser; tyngdkraft, luftmotstånd och friktion
Elektriska kretsar
Ljus och ljud
De närmsta himlakropparna, dygns- och årstidsförlopp

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 verktygs möjligheter och begränsningar, samt hur dessa kan användas i olika lärandesituationer i fysikundervisningen

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 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.

Examinationsuppgifter

Examinationsuppgifterna utgår från kursens föreläsningar, laborativa moment, övningar, diskussioner och kurslitteraturen. Examinationer och respons sker via lärplattform på distans. Högskolans lärare läser, bedömer och ger respons.

Delkurs 1 – Kemi, 7,5 hp

Examinationsuppgift 1:

Individuell skriftlig uppgift. Undersökning av elevers förförståelse av centralt innehåll/begrepp i kemi för åk 4-6. Planering, genomförande och bedömning av kemiundervisning med laborativa moment, för åk 4-6. Planeringen utgår från elevernas förförståelse, ämnesdidaktisk forskning och skolans styrdokument. Skriftlig redovisning där deltagarna kommenterar andra deltagares arbete och bidrar med egna erfarenheter och förslag till vidareutveckling.

Examinationsuppgift 2:

Individuell skriftlig uppgift. Diskussionsuppgift där deltagarna utgår från olika populärvetenskapliga böcker som behandlar kemikaliers betydelse för miljö och människa. Deltagarna kommenterar andra deltagares inlägg och bidrar med egna tankar och erfarenheter.

Examinationsuppgift 3:

Individuell webbaserad tentamen i kemi.

Delkurs 2 – Teknik, 7,5 hp

Examinationsuppgift 1:

Konstruktionsuppgift där deltagaren identifierar ett praktiskt problem, hittar en lösning och bygger en konstruktion som drivs av batteri. Deltagaren dokumenterar konstruktionsprocessen i

en loggbok med beskrivande skisser, digitala bilder, film samt text och gör sedan en utvärdering av sitt arbete. Deltagarna tar sedan del av varandras arbeten och ger kommentarer och delger också någon egen erfarenhet eller idé.

Examinationsuppgift 2:

A. Deltagaren läser och refererar till artiklar om teknikundervisning och delar också med sig av erfarenheter om läromedel i teknikämnet, länkar, eller annat undervisningsmaterial.

B. Deltagaren läser litteratur om teknik och genus. De skriver ett eget inlägg i webplattformen och för en diskussion med andra deltagare.

C. Deltagaren planerar ett teknikhistoriskt undervisningsavsnitt utifrån teknikhistorisk kurslitteratur och med tydligt fokus på skolans styrdokument för teknikämnet (teknisk förmåga, centralt innehåll och kunskapskrav för teknikämnet). Deltagarna tar del av varandras arbeten.

Delkurs 3 – Biologi, 7,5 hp

Examinationsuppgift 1:

Litteraturstudier om naturvetenskapens roll i samhället och kring ämnesdidaktiska perspektiv i arbetet med naturvetenskap och teknik i elevgrupp. Deltagaren svarar på frågor och förklarar begrepp samt formulerar ett eget inlägg som sedan diskuteras på webplattformen.

Examinationsuppgift 2:

Planering av undervisning som stimulerar och möter elevers frågor om sex- och samlevnad och utgår från skolans styrdokument för biologiämnet. Deltagarna tar del av varandras planeringar, kommenterar och bidrar med egna tankar och erfarenheter.

Examinationsuppgift 3:

Individuell webbaserad tentamen.

Delkurs 4 – Fysik, 7,5 hp

Examinationsuppgift 1:

Planering och genomförande av en undersökning av elevers förförståelse och erfarenheter av centralt innehåll/begrepp i fysik för åk 4-6. Deltagaren utvärderar sitt resultat och identifierar ev kritiska aspekter. Läser och ger kommentar till andras undersökningar.

Examinationsuppgift 2:

Planering, genomförande och utvärdering av fysikundervisning med utgångspunkt i undersökningen av elevernas förförståelse, ämnesdidaktisk forskning, skolans styrdokument och stödmaterial från Skolverket. Planera för formativ bedömning och för hur lärandet ska utvärderas och elevernas förmågor bedömas. Deltagarna läser varandras planeringar, ger kommentarer och bidrar med egna tankar och erfarenheter.

Examinationsuppgift 3:

Individuell webbaserad tentamen.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

Examinationsmoment	Omfattning	Betyg
Kemi	7,5 hp	U/G
Teknik	7,5 hp	U/G

Biologi	7,5 hp	U/G
Fysik	7,5 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., Nilsson, K. & Sallnäs, D. (2015). *Naturvetenskapens bärande idéer i praktiken, metodik för lärare F-6*. Malmö: Gleerups.

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

Harlen, Wynne (2010). *Principles and big ideas of science education*. Hatfield: Association for science Education College Lane. Tillgänglig på: <http://www.ase.org.uk> 58 s.

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

Skolverket (2012). *Att se helheter i undervisningen. Naturvetenskapliga perspektiv*. Stockholm: 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>

Biologi 7,5 hp

Pleijel, Håkan (2013). *Ekologi. En introduktion*. Malmö: Gleerups. 170 s.

Fysik 7,5 hp

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

Kemi 7,5 hp

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

Henriksson, Anders (2012). *Syntes Kemi 1*. Malmö: Gleerups.

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*. Stockholm: Liber AB.

Johansson, Myrtel & Sandström, Maria (2015). *Undervisa i teknik för lärare F-6*. Malmö: Gleerups.

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

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