



KURSPLAN

Naturorienterande ämnen och teknik 4-6, 30 högskolepoäng

Natural Science and Technology in Primary School, 30 credits

Kurskod:	LNOK12	Utbildningsnivå:	Grundnivå
Fastställd av:	Utbildningsledare 2012-10-11	Utbildningsområde:	Naturvetenskapliga området (75%) och tekniska området (25%)
Gäller fr.o.m.:	HT 2012	Ämnesgrupp:	UV2
Version:	1	Fördjupning:	GIF

Lärandemål

Övergripande lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas deltagarna

- visa på ämneskunskap och praktisk färdighet (ex i fältstudier, laborationer och konstruktioner) 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 år 4-6,
- visa insikt i framväxten av naturvetenskapligt tänkande och förståelse för teknikbegrepp hos barn och visa didaktisk-metodiska insikter och färdigheter som är relevanta för undervisning i naturvetenskap och teknik för år 4-6,
- visa förmåga att planera, genomföra, utvärdera och reflektera över undervisning i naturvetenskap och teknik för elever i år 4-6, där systematiska undersökningar, konstruktionsarbeten, utnyttjande av närmiljön och dokumentation ingår, för en sammanhangsförståelse och begreppsmässig progression
- genomföra naturvetenskapliga undersökningar, samt reflektera, tolka och kommunicera resultat av dessa
- visa förmåga att beskriva, analysera, värdera och bedöma elevers lärande utifrån gällande styrdokument,
- 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,
- visa förmåga att läsa, kritiskt tillvarata och förmedla forskningsresultat inom naturvetenskapens och teknikens didaktik.

Delkurs 1 – Biologi

Efter avslutad kurs förväntas deltagaren

- kunna förklara och identifiera begrepp och sammanhang inom ekologi och hur människan både är beroende av och påverkar naturen,
- kunna översiktligt förklara hur organismer är anpassade till sin omgivning och hur arter uppstår och förändras enligt modern evolutionsteori,
- kunna beskriva och identifiera vanliga svenska grupper och arter ur ett taxonomiskt perspektiv,
- visa förmåga att kunna utveckla barns begreppsförståelse kring ex. ekologi, levnadsbetingelser, kretslopp och partikelmodell,
- kunna planera och redogöra för en varierad undervisning kring kropp och hälsa där olika arbetsformer och arbetssätt utnyttjas,

- kunna tillämpa sina kunskaper för att möta och stimulera elevers frågor kring ex. frågor som rör kropp, hälsa och sex- och samlevnad.

Delkurs 2 – Fysik

Efter avslutad kurs förväntas deltagaren

- visa insikt i fysikens betydelse för vår världsbild,
- kunna resonera om gasers egenskaper utifrån en partikelmodell för materia,
- kunna använda principen om ljusets rätlinjiga utbredning i resonemang om t ex speglars och linsers funktion,
- visa en korrekt användning av fysikaliska begrepp - t ex kraft, energi, ström och spänning - i resonemang om vardagliga företeelser,
- kunna resonera kring energins oförstörbarhet och flöde och om olika energikällor, deras påverkan på miljön samt om energianvändningen i samhället
- kunna tillämpa sina kunskaper för att möta och stimulera elevers frågor samt utveckla elevers begreppsförståelse för ex energi, mekanik, elektricitet,
- visa förmåga att kunna planera, leda, utvärdera och bedöma elevers lärande i ämnet fysik i överensstämmelse med skolans styrdokument,
- kunna genomföra, men också förbereda och utveckla naturvetenskapliga undersökningar, samt reflektera, tolka och kommunicera resultat av dessa.

Delkurs 3 – Teknik

Efter avslutad kurs förväntas deltagaren

- kunna identifiera och redogöra för teknikens särart som mänsklig aktivitet och kunskapsområde, samt kunna lyfta fram karakteristiska drag inom teknisk utveckling och drivkrafter bakom denna,
- visa insikt i hur teknik har påverkat natur, kultur, och samhälle,
- visa ämneskunskap inom några teknikområden och reflekterat över ämnets relationer till andra ämnesområden.
- visa kunskap om några IKT-verktyg och insikt i hur dessa kan utnyttjas i undervisningen,
- visa förmåga att identifiera praktiska problem och lösa dessa genom egna konstruktioner med genomtänkta materialval, konstruktionsmetoder och funktionsbedömningar,
- kunna kommunicera grundläggande tekniska funktioner och lösningar med hjälp av tal, skrift, skisser, digitala bilder och modeller,
- utifrån skolans styrdokument kunna göra didaktiska val av innehåll och metod för lärande i teknik för år 4-6, samt leda, utvärdera och bedöma lärandet,
- reflektera över genusaspekter i det teknikdidaktiska arbetet.

Delkurs 4 – Kemi

Efter avslutad kurs förväntas deltagaren

- visa insikt i kemins historia och dess påverkan på naturens, kulturens, och samhällets utveckling,
- kunna beskriva hur modeller för olika typer av kemisk bindning bygger på atomernas elektronstruktur och kunna relatera ämnets egenskaper till bindningens typ och styrka samt till ämnets uppbyggnad,
- kunna på ett grundläggande sätt redogöra för framställning och användning av några viktiga metaller och även kunna redogöra för dessa metalls viktigaste egenskaper,
- visa kunskaper om några olika grundläggande kemiska reaktioner,
- visa kunskap om pH-begreppet, neutralisation, starka och svaga syror och baser samt kunna relatera

dessa kunskaper till bland annat miljöfrågor,

- kunna på ett grundläggande sätt redogöra för några organisk-kemiska ämnesklasser, deras egenskaper, struktur och reaktivitet,
- kunna använda partikelmodellen för materia vid resonemang om vattnets faser,
- visa insikt i säkerhetsfrågor i samband med kemiundervisning samt kunna planera, leda och genomföra enklare skollaborationer för år 4-6,
- kunna tillämpa sina kunskaper för att möta och stimulera elevers frågor samt utveckla elevers begreppsförståelse för ex materia, kretslopp,
- visa förmåga och färdighet att planera, leda, utvärdera och bedöma elevers arbete i ämnet kemi i överensstämmelse med skolans styrdokument.

Innehåll

Delkurs 1 - Biologi, 7,5 hp

Biology, 7,5 credits

- Ekosystemens struktur och dynamik
- Människans beroende av ekosystemtjänster och påverkan på ekosystem, hållbar utveckling
- Evolutionsteori: variation, selektion och artbildning
- Systematisk översikt av organismvärlden
- Grundläggande art- och gruppkänedom
- Lärande kring kropp och hälsa
- Pubertet, sexualitet och reproduktion
- Undervisning, för år 4-6, med utgångspunkt i elevers erfarenheter, förförståelse och begreppsbyggnad; ex. kretslopp, partikelmodell, reproduktion

Delkurs 2 - Fysik, 7,5 hp

Physics, 7,5 credits

- Energins olika former, omvandlingar, temperatur och tryck
- Väderfenomen
- Newtons lagar, linjär rörelse, kast- och centralrörelse
- Enkla elektriska kretsar, magneters egenskaper
- Akustik, geometrisk optik
- De närmsta himlakropparna, dygns- och årstidsförlopp
- Vår världsbilds utveckling
- Undervisning, för år 4-6 i fysik, med utgångspunkt i elevers erfarenheter, förförståelse och begreppsbyggnad; ex energi, väderfenomen, elektricitet, partikelmodell
- Bedömning och betyg
- Aktuell ämnesdidaktisk forskning

Delkurs 3 - Teknik, 7,5 hp

Technology, 7,5 credits

- Teknikens historia och tekniksyn
- Sociala och miljömässiga konsekvenser av teknikval

- Översikt över teknikämnets utveckling och tradition i svensk skola
- Konstruktioners mekanik och hållfasthet
- Arbeta med enkelt tillgängliga material
- Använda elektricitet i enkla konstruktioner
- IKT-verktyg och dess möjligheter och begränsningar, samt hur dessa kan användas i olika lärandesituationer i undervisningen,
- Undervisning, för år 4-6, med utgångspunkt i elevers erfarenheter, förförståelse och begreppsbyggnad; ex tekniska system, mekanik, hållfasthet
- Inverkan av genus på lärande i teknik
- Utveckla sagor och konstruktioner kring tekniska system
- Bedömning av praktiskt arbete och betyg
- Aktuell ämnesdidaktisk forskning

Delkurs 4 - Kemi, 7,5 hp

Chemistry, 7,5 credits

- Kemins historia. Repetition av grundbegrepp
- Atomens uppbyggnad och kemisk bindning
- Materians uppbyggnad, några olika kretslopp, faser och fasövergångar
- Periodiska systemet, historik och bakgrund
- Syror, baser och salter. Lösningar
- En orientering i organisk kemi
- Kemikalier – risker och säkerhet
- Skollaborationer för år 4-6, vad, hur och varför?
- Dokumentera, kommunicera och bedöma laborativt arbete
- Undervisning, för år 4-6, med utgångspunkt i elevers erfarenheter, förförståelse och begreppsbyggnad; ex. materia, partikelmodell, fasövergångar
- Aktuell ämnesdidaktisk forskning

Undervisningsformer

Kursen ges dels genom obligatoriska träffar på högskolan, dels genom nätbaserat lärande via högskolans plattform Pingpong.

Högskoleträffarna innehåller föreläsningar, seminarier och praktiska övningar. Examinationer är individuella och sker via högskolans webbplattform, Pingpong.

Pingpong används också för kommunikation mellan deltagarna och med ansvariga lärare på högskolan.

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt lärarexamen eller minst 30 hp inom lärarutbildningen (eller motsvarande kunskaper).

Examination och betyg

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Examinationsuppgifterna innefattar:

- Litteraturstudier kring didaktiska perspektiv i arbete med naturvetenskap och teknik i elevgrupp

- Fältstudier med planering, genomförande och utvärdering av undervisningsmoment
- Laborationer och konstruktionsuppgifter med skriftlig dokumentation och re-flektion
- Individuella skriftliga tentamina och uppgifter

Uppgifterna ska utföras i första hand individuellt eftersom möjligheterna för studenterna att träffas mellan närträffarna är begränsade.

Examination sker genom att skriftliga delar lämnas in och bedöms, konstruktioner visas upp och bedöms, dokumentation och reflektioner kring laborationer och konstruktioner lämnas in och bedöms, fältuppgifter redovisas muntligt och skriftligt och bedöms. Reflektioner och diskussioner via webbplatsen ingår i examinationen.

Betygskriterierna för varje delkurs framgår av respektive studieplan.

För VG på hela kursen krävs VG på minst två av de fyra delkurserna.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

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

Kursvärdering

Kursvärdering genomförs enligt av VD fastställda anvisningar. Den kursansvariga läraren är ansvarig för att så sker.

Övrigt

Kursen är både avsedd för yrkesverksamma lärare och lärarstuderande. Kursen ger kompetens att planera, leda och utvärdera lärande i naturvetenskap och teknik i år 4-6 utifrån kursplanerna i Lgr11.

Kurslitteratur

Andersson, Björn (2008). *Att förstå skolans naturvetenskap – Forskningsresultat och nya idéer*. Lund: Studentlitteratur, 100 a

Helledén, Gustav, Jonsson, Gunnar, Karlefors, Inger & Vikström, Anna (2010). *Vägar till naturvetenskapens värld*. Stockholm: Liber AB.

Lagerholm, Karin (2009). *Naturvetenskapliga experiment för yngre barn*. Lund: Studentlitteratur AB, 130 s

Lundin, Mattias & Gunnarsson, Gunilla (2010). *Att dirigera undervisningen i naturvetenskapliga ämnen*. Stockholm: Liber AB.

Wickman, Per-Olof & Persson, Hans (2009). *Naturvetenskap och naturorienterande ämnen i grundskolan – en ämnesdidaktisk vägledning*. Stockholm: Liber AB.

Samt aktuella styrdokument. <http://www.skolverket.se>

Biologi, 7,5 hp

Simon, Erik J., Dickey, Jean L. & Reece, Jane, B. (2012). *Campbell Essential Biology with Physiology*, Fourth Edition. Upper Saddle River: Pearson Education, 200 s

Rekommenderad litteratur:

Lättman-Masch, Robert & Wejdmark, Mats (2007). *Att lära in ute året runt*. Falun: Alla Tiders Teknik, Falu kommun, 310 a

Fysik, 7,5 hp

Johansson, Sverker (2003). *Från ostkupan till den stora smällen* Jönköping: University Press, 120 s

Östklint, Olle, Johansson, Sverker Anderberg, Elsie (2012) *Fysik för lärare*. Studentlitteratur, 300 s

Teknik, 7,5 hp

Aurell, Harriet (2005). *Teknik på kvinnors vis – om villkor och möjligheter*. 2 uppl. Gnesta: Arbetsmarknadsstyrelsen, 53 s

Bjurulf, Veronica (2011). *Teknikdidaktik*. Stockholm: Norstedts förlag, 100 s

Brage, Carina (2010). *Att lära teknik ute*. Falun: Alla Tiders Teknik, Falu kommun, 130 s

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

Wågman, Agneta (2005). *KomTekboken – teknik med liv och lust*. Örebro: Nuteks förlag, 50 s

Kemi, 7,5 hp

Jakobsson, Gunilla (2003). *Vardagskemi*. Lund: Studentlitteratur, 200 s

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

Nivaldo, J. Tro (2011). *Introductory Chemistry Plus MasteringChemistry Student Access Card*, 4th ed. New Jersey, USA: Pearson Education.

Utöver detta tillkommer kopierat material, artiklar