



Naturvetenskap och teknik för grundlärare med inriktning mot arbete i förskoleklass och grundskolans årskurs 1-3

Science and Technology for Teachers Working in Preschool Class and Grades 1 to 3

22,5 högskolepoäng

22,5 credits

Ladokkod: CF3N60

Revision: 8.0

Fastställd av: Utskottet för utbildningar inom pedagogik och lärande 2022-04-12

Gäller från: HT 2022

Nivå: Grundnivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Naturvetenskap och teknik i ett skolperspektiv (G1N)

Utbildningsområde: Naturvetenskap 80%, Verksamhetsförlagd utbildning 10%, Undervisning 10%

Ämnesgrupp: Utbildningsvetenskap teoretiska ämnen

Förkunskapskrav: Godkänt resultat i termin 1 och 2 samt godkänt resultat från all VFU i tidigare terminer inom ramen för Grundlärarutbildning med inriktning mot arbete i förskoleklass och grundskolans årskurs 1-3, 240 hp

Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

Innehåll

Kursen består av ämnesteorier och ämnesdidaktik anpassad för undervisning i biologi, fysik, kemi och teknik i förskoleklass och grundskolans årskurs ett till tre, där kursinnehållet valts i relation till centralt innehåll i Lgr 22. De olika ämnena läses både separat och integrerat i kursen där naturvetenskap och teknik sätts in i ett historiskt, nutida och framtida perspektiv i relation till en hållbar utveckling. Olika undervisningsmetoder i de berörda ämnena belyses och stor vikt läggs vid att studenterna ska tillägna sig ett systematiskt, undersökande och säkert arbetssätt i samband med laborationer och utomhusaktiviteter. Tidigt i kursen introduceras säkerhetsaspekter relaterade till undervisning i grundskolans tidigare årskurser. Vidare behandlas hur kunskap och resultat av genomförda övningar kan presenteras på olika sätt, där bland annat sagor, modeller, ritningar, estetiska uttrycksformer och digitala verktyg ingår.

Kursinnehållet i biologi består av organismkunskap, ekologi och evolution samt människokroppen med fokus på anatomi, sinnen och hälsa. Dessutom behandlas begreppet biologisk mångfald och dess betydelse för en ekologisk hållbar utveckling. I kemiämnet behandlas vattnets och luftens egenskaper, kretslopp, ämnens egenskaper och indelning, fasövergångar, partikelmodellen samt blandningar och lösningar. Teori varvas med många praktiska moment. I fysikämnet behandlas fysiken i vardagslivet i form av elektriska kretsar, statisk elektricitet, magneter, ljus och ljud samt klimat och väder, där matematik används som verktyg för att förklara fysikaliska samband. Dessutom behandlas astronomi och dess relation till tidmätning. Med utgångspunkt i ett besök på en lekplats eller en nöjespark studeras kraft och rörelse. I teknik fokuseras på materiallära, konstruktioner, hållfasthet och komponenters samverkan i vardagliga föremål. Enkel programmering med hjälp av appar och datorprogram ingår också i kursens teknikdel. En del av tiden ägnas åt att prova, utvärdera och utveckla kreativ teknikundervisning genom återanvändning av vardagliga material. Teknikutveckling från idé till produkt studeras i ett historiskt perspektiv och problematiseras i relation till en hållbar utveckling.

I kursen ingår också studiebesök samt exkursioner till olika ekosystem och under olika årstider med avsikt att uppmärksamma studenterna på lärandemiljöer utanför skolans väggar. Ämnesdidaktiska aspekter på undervisning i naturvetenskap, teknik och hållbar utveckling, liksom styrdokument, läromedelsanalys och bedömningsmetoder, lyfts också i föreläsningar eller i litteraturseminarier som studenterna själva ansvarar för. Under fältdagar i grundskolan genomför studenterna intervjuer med barn om naturvetenskapliga begrepp. Fältdagar används också till att prova enkla laborationer samt för samtal med lärare om bedömning av elevers visade kunskaper. Utomhuspedagogik är ett återkommande inslag i kursen och under ett verksamhetsförlagt moment planerar, genomför och utvärderar studenterna i mindre grupper en dag i naturen för en klass. I kursens avslutande examination får studenterna diskutera lärarrollen, redogöra för sin syn på undervisning, och argumentera för hur naturvetenskapliga ämnen och teknik kan utgöra utgångspunkt för hållbarhetsundervisning i årskurs F-3.

Mål

Efter avklarad kurs ska studenten kunna, med avseende på,

1. Kunskap och förståelse

- 1.1 namnge och visa kunskap om ett urval svenska växter, svampar och djur, sortera och gruppera dessa utifrån olika egenskaper, samt visa kunskap om den biologiska mångfaldens betydelse för en hållbar utveckling
- 1.2 ge exempel på samband mellan organismer, näringskedjor, livscyklar och anpassningar till olika årstider utifrån ett evolutionsbiologiskt perspektiv
- 1.3 visa grundläggande kunskap om människans kroppsdelar och deras funktion, om hur olika sinnen förmedlar intryck och upplevelser samt om faktorer som kan påverka människans hälsa
- 1.4 redogöra för grundläggande naturvetenskapliga kretslopp, exempelvis vattnets kretslopp inklusive aggregationsformer och fasövergångar
- 1.5 redogöra för grundläggande begrepp och fenomen inom kemi samt visa grundläggande kunskaper i laborativt arbete och säkerhet i kemi
- 1.6 redogöra för vårt solsystems uppbyggnad och hur denna relaterar till tidmätning, tideräkning och årstider, för hur människan genom historien försökt göra astronomiska observationer begripliga och för hur kosmos utforskas i vår tid
- 1.7 visa grundläggande kunskap om kraft och rörelse, ljusets och ljudets egenskaper, ellära, statisk elektricitet, magnetism samt klimat och väder, vilket innefattar att använda matematik som verktyg för att förklara fysikaliska samband
- 1.8 ge exempel på människors användning och utveckling av material och tekniska konstruktioner genom tiderna

2. Färdighet och förmåga

- 2.1 med utgångspunkt i grundläggande kemikunskaper om ämnens uppbyggnad och egenskaper sortera material och föremål, identifiera några blandningar och lösningar samt använda sig av olika separeringsmetoder
- 2.2 med start i vardagliga problem och med hjälp av vardagligt material utveckla och tillverka egna tekniska modeller där enkla mekanismer och konstruktioner tillämpas
- 2.3 tillämpa grundläggande principer för programmering
- 2.4 uppvisa grundläggande kunskaper i laborativt arbete och en medvetenhet om säkerhetsaspekter på undervisning i naturvetenskap och teknik med relevans för grundskolans årskurs F-3
- 2.5 planera, genomföra, analysera och utvärdera laborativa moment och utomhusundervisning i naturvetenskap och teknik anpassade till årskurs F-3
- 2.6 använda ett relevant ämnesspråk och korrekt svenska i talat språk
- 2.7 använda ett relevant ämnesspråk och korrekt svenska i skrift

3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

- 3.1 problematisera konsekvenser av teknikutveckling ur ett hållbarhetsperspektiv
- 3.2 analysera och problematisera hur naturvetenskapliga kunskaper kan användas i undervisning om hållbar utveckling
- 3.3 kritiskt granska innehållet i läromedel och jämföra det med innehållet i de nationella styrdokument som är relevanta för naturvetenskapliga ämnen och teknik i årskurs F-3
- 3.4 med utgångspunkt i ämnesdidaktisk forskning och kurslitteratur problematisera och analysera rollen som lärare i naturvetenskapliga ämnen och teknik i årskurs F-3

Undervisningsformer

Undervisningen i kursen består av

- föreläsningar
- laborationer
- seminarier
- studiebesök
- exkursioner
- verksamhetsförlagd utbildning i form av fältdagar

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

Examinationsformer

Kursen examineras genom individuella skriftliga tentamina, seminarier, laborationer, fältdagar, muntliga och skriftliga redovisningar såväl individuellt som i grupp samt skriftliga inlämningsuppgifter.

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

(LA04) Fysiklaborationer

Laborationer med individuella skriftliga och muntliga redovisningar

Lärandemål: 1.7, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7

Högskolepoäng: 1,0

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(LA05) Kemilaborationer

Laborationer med skriftliga och muntliga redovisningar individuellt och i grupp

Lärandemål: 1.4, 1.5, 2.1, 2.6, 2.7

Högskolepoäng: 1,0

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(LA03) Tekniklaborationer och programmering

Laborationer med muntliga redovisningar individuellt och/eller i grupp

Lärandemål: 2.2, 2.3, 2.5, 2,6

Högskolepoäng: 3,0

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(NÄ01) Fältdagar, VFU

Verksamhetsförlagd utbildning

Lärandemål: 2.5, 3.4

Högskolepoäng: 1,0

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE02) Biologi, människokroppen

Skriftliga och muntliga redovisningar individuellt eller i grupp

Lärandemål: 1.3, 2.5, 2.6, 2.7

Högskolepoäng: 1,0

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE03) Didaktik, utomhusdag med klass

Muntlig redovisning individuellt eller i grupp

Lärandemål: 2.5, 2.6

Högskolepoäng: 0,5

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE04) Fysik, solsystemet

Skriftliga och muntliga redovisningar individuellt eller i grupp

Lärandemål: 1.6, 2.6, 2.7

Högskolepoäng: 0,5

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE05) Kemi, kretsloppsbooken

Skriftliga och muntliga redovisningar individuellt eller i grupp

Lärandemål: 1.2, 1.4, 2.6, 2.7, 3.2

Högskolepoäng: 0,5

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE09) Teknikutveckling

Muntlig och skriftlig redovisning individuellt och/eller i grupp

Lärandemål: 1.8, 2.6, 3.1

Högskolepoäng: 1,5

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE07) Didaktik, reflektion och intervju

Individuell skriftlig inlämningsuppgift och muntlig redovisning

Lärandemål: 2.6, 2.7, 3.2, 3.4

Högskolepoäng; 2,0

Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(RE08) Biologi. Organismkunskap, ekologi och evolution

Tvådelad individuell skriftlig inlämningsuppgift

Lärandemål: 1.1, 1.2, 2.7

Högskolepoäng: 3,0

Betygsskala: Underkänd, Godkänd och Väl godkänd

(SE01) Litteraturseminarier

Seminarier i grupp

Lärandemål: 2.7, 3.1, 3.3, 3.4
Högskolepoäng: 1,5
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(TE05) Tentamen i fysik

Individuell skriftlig tentamen
Lärandemål: 1.6, 1.7, 2.7
Högskolepoäng: 3,0
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(TE04) Tentamen i kemi

Individuell skriftlig tentamen
Lärandemål: 1.4, 1.5, 2.4, 2.7
Högskolepoäng: 3,0
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

Det maximala antalet examinationstillfällen för varje examination i kursen är 5. Ett förbrukat examinationstillfälle är en examination där studenten har fått betyg (U/G/VG).

Bedömning av den verksamhetsförlagda utbildningen sker enligt ett systematiserat och validerat bedömningsformulär. Det maximala antalet examinationstillfällen för verksamhetsförlagd utbildning är två. Examinator kan med omedelbar verkan avbryta en students verksamhetsförlagda utbildning, eller motsvarande, om studenten visar sådana allvarliga brister i kunskaper, färdigheter eller förhållningssätt att barns/elevs säkerhet, integritet eller föräldrars förtroende för verksamheten riskeras. När verksamhetsförlagd utbildning avbryts på detta sätt innebär det att studenten underkänns på aktuellt moment och att ett verksamhetsförlagt utbildningstillfälle är förbrukat. I sådana fall skall en individuell utvecklingsplan upprättas av examinator i samråd med studenten. Student som underkänts i den praktiska delen har möjlighet att genomgå ytterligare ett verksamhetsförlagt utbildningstillfälle på denna kurs såvida inte två examinationstillfällen redan förbrukats. Om student på eget initiativ avbryter verksamhetsförlagd utbildning, leder avbrottet till att studenten underkänns på kursen. Studenten erbjuds i sådant fall en ny praktikperiod i samband med nästa kurstillfälle såvida inte det maximala antalet examinationstillfällen redan uppnåtts. Betyg grundas på en samlad bedömning av studentens kunskaper, färdigheter och värderingsförmåga.

Betyg bestäms av särskilt utsedd lärare (examinator) (Högskoleförordningen, 6 kap 18 §).

Väl godkänd, VG, på hel kurs kan student erhålla när student har VG på mer än 50% av de poäng som är VG-grundande.

Om studenten har ett beslut/rekommendation om särskilt pedagogiskt stöd från Högskolan i Borås på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att anpassa examinationen. Examinator har att utifrån kursplanens mål avgöra om examinationen kan anpassas i enlighet med beslutet/rekommendationen.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Areskoug, Mats, Ekborg, Margareta, Lindahl, Britt & Rosberg, Maria. (2020). *Naturvetenskapens bärande idéer: för lärare F-6*. 3. uppl. Malmö: Gleerup (261 s)

Areskoug, Mats, Ekborg, Margareta, Nilsson, Karin & Sallnäs, Dora (2020). *Naturvetenskapens bärande idéer i praktiken: metodik för lärare F-6*. 2. uppl. Malmö: Gleerup (347 s)

Elfström, Ingela (2022). *Barn och naturvetenskap: upptäcka, utforska, lära i förskola och skola*. 3. [rev.] uppl. Stockholm: Liber (utdrag, ca 150 s)

Johansson, Myrte & Sandström, Maria (2020). *Undervisa i teknik: för lärare i grundskolan*. 2. uppl. Malmö: Gleerups (212 s)

Lättman, Robert, Wejdamrk, Mats & Wejdamrk, Mats (2021). *Att lära in ute året runt*. 3 uppl. Outdoor Teaching Förlag (utdrag, ca 150 s)

Mannila, Linda (2017). *Att undervisa i programmering i skolan: varför, vad och hur?* Lund: Studentlitteratur (250 s)

Månsson, Anders (2017). *Fysikens grunder för lärare*. Upplaga 1 Lund: Studentlitteratur (135 s)

Pleijel, Håkan (2022). *Ekologi – en introduktion*. 2. uppl. Malmö: Gleerup (208 s)

Resurscentrum i kemi (u.å.). www.krc.su.se. (ca 150 s)

Skolverket (2022). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet: Lgr 22*. Stockholm: Skolverket (utdrag, ca 50 s)

Östklint, Olle, Johansson, Sverker & Anderberg, Elsie (2012). *Fysik för lärare*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur (280 s)

Tillkommer

Fälthandböcker som finns tillgängliga genom institutionen (ca 100 s)

Vetenskapliga artiklar som studenterna själva söker och litteratur enligt lärares anvisningar, bl.a. kunskapsöversikter från termin 7 i grundlärarprogrammet (ca 300 s)

Filmer, TV- och radioprogram

Studentinflytande och utvärdering

Före kursstart inbjuds studenterna till kursinformationsmöte. Kursen utvärderas i enlighet med gällande riktlinjer för kursvärderingar vid Högskolan i Borås, där studenternas synpunkter ska inhämtas. Kursutvärderingsrapporten publiceras och återkopplas till deltagande och blivande studenter i enlighet med ovan nämnda riktlinjer, och ligger till grund för framtida utveckling av kurser och utbildningsprogram.

Kursansvarig lärare ansvarar för att utvärdering enligt ovan genomförs.

Övrigt

Delar av undervisningen är utomhusförlagd. Även en examination genomförs utomhus. Studiebesök på annan ort kan ingå.

Kursen är obligatorisk för studenter som läser Grundlärarutbildning med inriktning mot arbete i förskoleklass och grundskolans årskurs 1-3, 240 hp