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
Version: 1.1
Fastställd av: Utskottet för utbildningar inom pedagogik och lärande 2018-11-23
Gäller från: VT 2019

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, 2 och 3 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 ämnesteori 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 11. 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 ekologi, artkunskap 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. I fysikämnet behandlas fysiken i vardagslivet i form av elektriska kretsar, magneter, ljus och ljud. 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 litteraturseminerier 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 naturorienterande 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 arter, näringskedjor, livscykler 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 egenskaper hos luft och några andra gaser
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 och magnetism.
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 en medvetenhet om säkerhetsaspekter på undervisning i naturvetenskap och teknik i grundskolan
2.5 planera, genomföra och utvärdera undervisning i naturvetenskap och teknik i årskurs F-3, inklusive exkursioner till varierande utomhusmiljöer under olika årstider
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 naturorienterande ämnen och teknik i årskurs F-3
3.4 med utgångspunkt i ämnesdidaktisk forskning och kurslitteratur problematisera och analysera rollen som lärare i naturorienterande 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:

(LA01) Fysiklaborationer
Laborationer med individuella skriftliga och muntliga redovisningar
Lärandemål: 1.7, 2.4, 2.5, 2.7
Högskolepoäng: 1,0
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(LA02) Kemilaborationer
Laborationer med skriftliga och muntliga redovisningar individuellt och i grupp

Lärandemål: 1.4, 1.5, 2.1, 2.7
Högskolepoäng: 1,0
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(LA03) Tekniklaborationer och programmering
Laborationer med muntliga redovisningar i grupp
Lärandemål: 2.2, 2.3, 2.5
Högskolepoäng: 3,0
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(NÄ01) Fältdagar, VFU
Verksamhetsförlagd utbildning
Lärandemål: 2.5, 3.4
Högskolepoäng: 1,0
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE01) Biologi, natur/vintersaga
Individuell skriftlig inlämningsuppgift och muntlig redovisning
Lärandemål: 1.2, 2.5, 2.7
Högskolepoäng: 0,5
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(RE02) Biologi, människokroppen
Skriftliga och muntliga redovisningar i grupp
Lärandemål: 1.3, 2.5, 2.7
Högskolepoäng: 1,0
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE03) Didaktik, utomhusdag med klass
Muntlig redovisning i grupp
Lärandemål: 2.5
Högskolepoäng: 0,5
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE04) Fysik, solsystemet
Skriftliga och muntliga redovisningar i grupp
Lärandemål: 1.6, 2.7
Högskolepoäng: 0,5
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE05) Kemi, kretsloppsboken
Skriftliga och muntliga redovisningar i grupp
Lärandemål: 1.2, 1.4, 2.7, 3.2
Högskolepoäng: 0,5
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE06) Teknikhistoria
Muntlig och praktisk redovisning i grupp
Lärandemål: 1.8, 3.1
Högskolepoäng: 1,5
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE07) Didaktik, reflektion och intervju
Individuell skriftlig inlämningsuppgift och muntlig redovisning
Lärandemål: 2.7, 3.2, 3.4
Högskolepoäng; 2,0
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(SE01) Litteraturseminarier
Seminarier i grupp
Lärandemål: 2.7, 3.1, 3.3, 3.4
Högskolepoäng: 1,5
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(TE01) Salstentamen i fysik
Individuell skriftlig salstentamen
Lärandemål: 1.6, 1.7, 2.7
Högskolepoäng: 3,0
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(TE02) Salstentamen i kemi
Individuell skriftlig salstentamen
Lärandemål: 1.4, 1.5, 2.4, 2.7
Högskolepoäng: 3,0
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(TE03) Salstentamen i biologi
Individuell skriftlig salstentamen
Lärandemål: 1.1, 1.2
Högskolepoäng: 2,5
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

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/elevers 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.

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

Kurslitteratur och övriga läromedel

1177.se Vårdguiden. Tillgänglig: www.1177.se/Vastra-Gotaland (utdrag, ca 100 s)

Areskoug, Mats, Ekborg, Margareta, Lindahl, Britt & Rosberg, Maria (2013). *Naturvetenskapens bärande idéer: för lärare F-6.* Malmö: Gleerup (229 s)

Areskoug, Mats, Ekborg, Margareta, Nilsson, Karin & Sallnäs, Dora. (2015). *Naturvetenskapens bärande idéer i praktiken: metodik för lärare F-6.* Malmö: Gleerup (320 s)

Bjurulf, Veronica (2013). *Teknikdidaktik.* 2. uppl. Lund: Studentlitteratur (224 s)

Björneloo, Inger, m.fl. (2010). *Lärande på hållbar väg.* Rev. vers. Solna: Världsnaturfonden WWF (52 s)

DiNO – Formativ bedömning i NO. Stockholm: Skolverket (utdrag, ca 50 s)

Elfström, Ingela (2014). *Barn och naturvetenskap: upptäcka, utforska, lära i förskola och skola.* 2. [rev.] uppl. Stockholm: Liber (200 s)

Hellberg, Annika (red.) (2013). *Så arbetar du med kemikalier i skolan. 5*. uppl. Stockholm: Arbetsmiljöverket (120 s)

Helldén, Gustav (2015). *Vägar till naturvetenskapens värld: ämneskunskaper i didaktisk belysning*. 2. [dvs 1.] uppl. Stockholm: Liber (261 s)

Hewitt, Paul G. (red.) (2014). *Conceptual integrated science.* 2nd ed. San Fransisco: Pearson (utdrag, ca 400 s)

Jakobsson, Gunilla (2003). *Vardagskemi.* Lund: Studentlitteratur (206 s)

Karlsson, Ola (red.) (2017). *Svenska skrivregler.* 4. uppl. Stockholm: Liber (308 s)

Kommentarmaterial till kursplanerna i biologi, fysik, kemi och teknik. (2011). Stockholm: Skolverket (utdrag, ca 100 s)

Lagerholm, Karin (2009). *Naturvetenskapliga experiment för yngre barn.* 2., [rev.] uppl. Lund: Studentlitteratur (133 s)

Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011. (Reviderad 2018). Stockholm: Skolverket (utdrag, ca 50 s)

Lättman-Masch, Robert & Wejdmark, Mats (2011). *Att lära in ute året runt: [årskurs F-9].* 2. uppl. Vimmerby: Outdoor Teaching (utdrag, ca 150 s)

Mannila, Linda (2017). *Att undervisa i programmering i skolan: varför, vad och hur?* 1. uppl. Lund: Studentlitteratur (250 s)

Nilsson, Pernilla (2012). *Att se helheten i undervisningen: Naturvetenskapligt perspektiv.* Stockholm: Skolverket (115 s)

Persson, Hans & Nilsson, Pernilla (2018). *Kreativ och likvärdig NO-undervisning.* Stockholm: Liber (180 s)

Pleijel, Håkan (2013). *Ekologi: en introduktion.* Malmö: Gleerup (192 s)

Sundin, Bosse (2006). *Den kupade handen: historien om människan och tekniken.* 2., utök. uppl. Stockholm: Carlsson (362 s)

Teknik och matematik i förskola och förskoleklass. (2012). Stockholm: Lärarförbundets förlag (143 s)

Wahl, Mikael (2013). *Newton gungar: en studie om elevers mekanikinlärning på lekplats. Examensarbete i lärarutbildningen.* Borås: Högskolan i Borås: Institutionen för pedagogik Erhålls elektroniskt (46 s)

Tillkommer
Fälthandböcker som lånas ut av Sektionen för lärarutbildning (ca 400 s)

Vetenskapliga artiklar som studenterna själva söker (ca 60 s)

Ytterligare litteratur enligt lärares anvisningar (ca 100 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.

Kursens poäng fördelas jämnt mellan biologi, fysik, kemi och teknik och dessa ämnens didaktik vilket innebär 5,625 hp i vardera ämne.

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