HÖGSKOLAN I BORÅS

Naturvetenskap och teknik för grundlärare med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 4-6

Science and Technology for Teachers Working in Upper Primary School

30 högskolepoäng
30 credits

Ladokkod: C14652
Version: 2.0
Fastställd av: Utskottet för utbildningar inom pedagogik och lärande 2016-05-31
Gäller från: HT 2016

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 grundskolans årskurs 4-6, 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 grundskolans årskurs fyra till sex, där kursinnehållet valts i relation till centralt innehåll i Lgr 11. 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 exkursioner. Vidare behandlas hur resultat från sådana aktiviteter kan presenteras på ett flertal olika sätt, där bland annat modeller, ritningar, estetiska uttrycksformer och användande av digitala verktyg ingår. Diskussioner och övningar kring bedömning och betygssättning av elevers visade kunskap ingår också i kursen, liksom analys av läslyftets moduler med naturvetenskaplig inriktning och av läromedel i naturvetenskap och teknik.
Kursinnehållet i biologi består av ekologi, ekosystemtjänster, artkunskap och evolution samt människokroppen med fokus på anatomi, fysiologi, hälsa och livsstil inklusive samlevnadsundervisning. Kemiämnet anknyter till biologin genom olika kretslopp, livsmedelskemi, förbränning, fotosyntes, samt vattens och lufts egenskaper. Vidare behandlas ämnens egenskaper och indelning, fasövergångar, partikelmodellen, materiens oförstörbarhet, kemikalier i hemmet och industriella processer. I fysikämnet behandlas fysiken i vardagslivet i form av elektriska kretsar, magneter, ljus, ljud samt krafter och rörelser. Med fysiken i samhället och naturen som utgångspunkt behandlas också väderfenomen och klimatfrågor samt astronomi och dess relation till tidmätning. I tekniken fokuseras hur elever kan utmanas att experimentera och konstruera. Enkel programmering med hjälp av appar och datorprogram ingår också i kursens teknikdel. Studenterna arbetar också med teknikutveckling och med att kritiskt granska olika tekniska produkters och systems för- och nackdelar ur perspektivet hållbar utveckling.
De i kursen ingående fältdagarna används till observation av undervisning, till egen undervisning, dels experimentell, dels utomhusförlagd samt till samtal med elever om naturvetenskapliga begrepp och med lärare om bedömning och betygssättning. Studenterna bearbetar regelbundet kurslitteratur i studentledda seminarier. Studiebesök på Navet och ett teknikcentrum, liksom på olika samhällsinrättningar med naturvetenskapliga och/eller tekniska funktioner ingår också i kursen. Erfarenheterna från dessa studiebesök används tillsammans med ämnesövergripande kursinnehåll i en utställning för grundskoleelever med fokus på teknikhistoria, energikällor, kretslopp och hållbar utveckling. Mot slutet av kursen skriver studenterna en enskild reflektion kring sitt framtida yrke som lärare i naturvetenskap och teknik i grundskolans årskurs fyra till sex.

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna, med avseende på

1. Kunskap och förståelse
1.1 visa grundläggande kunskap om kraft och rörelse, ljusets och ljudets egenskaper, ellära, magnetism och meteorologi
1.2 redogöra för vårt solsystems uppbyggnad och hur det relaterar till tidmätning, tideräkning och årstider, för hur människan

genom historien försökt göra astronomiska observationer begripliga och för hur kosmos utforskas i vår tid
1.3 visa kunskap om energins flöde och materiens oförstörbarhet samt olika energikällors funktion och användning i dagens samhälle
1.4 förklara och problematisera tekniska system för transporter, vattenförsörjning, avlopp och återvinning i ett historiskt, nutida och framtida perspektiv där hållbar samhällsutveckling ska vara en av utgångspunkterna
1.5 redogöra för vardagslivets kemi såsom blandningar, lösningar och kemiska reaktioner
1.6 med utgångspunkt i en partikelmodell förklara aggregationstillstånd, fasomvandlingar och naturliga samt av människan skapade kretslopp
1.7 visa grundläggande kunskap om människans anatomi, fysiologi och livscykel samt om några vanliga sjukdomar
1.8 artbestämma ett urval svenska växter, svampar och djur samt redogöra för några organismers systematik, morfologi, årstidsanpassningar och livscykler
1.9 visa kunskap om grundläggande ekologiska samband i ett evolutionsbiologiskt perspektiv och för människans beroende av naturens ekosystemtjänster samt exemplifiera hur mänsklig verksamhet påverkar samband i naturen

2. Färdighet och förmåga
2.1 använda digitala resurser för programmering i undervisningssammanhang
2.2 utmana elever att arbeta med tekniska konstruktioner och enkla tekniska system
2.3 uppvisa en medvetenhet om säkerhetsaspekter på undervisning i naturvetenskap och teknik i grundskolan
2.4 planera, genomföra och dokumentera systematiska naturvetenskapliga experiment och observationer
2.5 bedöma och betygssätta elevers visade kunskaper i naturvetenskap och teknik
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 analysera och problematisera hur naturvetenskapliga kunskaper kan användas i värderingsfrågor kopplade till hållbar utveckling
3.2 kritiskt granska läslyftsmoduler och läromedel i naturvetenskap och teknik
3.3 kritiskt analysera undervisning i hälso- och samlevnadsfrågor utifrån ett didaktiskt perspektiv
3.4 med utgångspunkt i genomförda elevintervjuer, ämnesdidaktisk forskning, kurslitteratur och erfarenheter från verksamhetsförlagd utbildning problematisera och analysera rollen som lärare i naturvetenskap och teknik i årskurs fyra till sex

Undervisningsformer
Undervisningen i kursen består av
- föreläsningar
- laborationer
- seminarier
- studiebesök
- exkursioner
- verksamhetsförlagd utbildning i form av fem 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 en skriftlig inlämningsuppgift.

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:
(LA01) Fysiklaborationer
Laborationer
Lärandemål: 1.1, 2.3, 2.4, 2.7
Högskolepoäng: 2,5
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(LA02) Kemilaborationer
Laborationer
Lärandemål: 1.5, 1.6, 2.3, 2.4, 2.7
Högskolepoäng: 1,5
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(LA03) Tekniklaborationer
Laborationer
Lärandemål: 2.1, 2.2, 2.3, 2.7
Högskolepoäng: 2,0

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

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

(RE01) Poster i biologi
Parvis skriftlig redovisning
Lärandemål: 1.9, 2.7, 3.1
Högskolepoäng: 0,5
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(RE02) Undervisningsmaterial i biologi
Individuell skriftlig och praktisk redovisning
Lärandemål: 1.7, 2.7, 3.2
Högskolepoäng; 1,0
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(RE03) Artkunskap, ekologi och evolution
Individuell skriftlig redovisning
Lärandemål: 1.8, 1.9
Högskolepoäng: 3,0
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(RE04) Kemilektion
Inspelad individuell muntlig redovisning
Lärandemål: 1.5, 1.6, 2.3, 2.6
Högskolepoäng: 0,5
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE05) Sex och samlevnadsundervisning
Muntlig redovisning i grupp
Lärandemål: 2.6, 3.3
Högskolepoäng: 0,5
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE06) Undervisningsmaterial Solsystemet
Muntlig, skriftlig och praktisk redovisning i grupp
Lärandemål: 1.2, 2.7, 3.2
Högskolepoäng: 0,5
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE07) Teknikundervisning
Muntlig redovisning i grupp för och med elever
Lärandemål: 2.1, 2.2, 2.5, 2.6, 3.2
Högskolepoäng: 1,0
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(RE08) Utställning Hållbar utveckling
Muntlig redovisning i grupp
Lärandemål: 1.3, 1.4, 1.6, 2.6, 3.1
Högskolepoäng: 3,5
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE09) Didaktisk reflektion i naturvetenskap och teknik
Individuell skriftlig redovisning i form av inlämningsuppgift
Lärandemål: 2.7, 3.2, 3.4
Högskolepoäng: 5,0
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(SE01) Litteraturseminarier
Seminarium

Lärandemål: 3.2, 3.4
Högskolepoäng: 1,0
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(SE02) Bedöma och betygssätta elevers visade kunskaper
Seminarium
Lärandemål: 2.5
Högskolepoäng: 0,5
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(TE01) Salstentamen i fysik
Individuell skriftlig salstentamen
Lärandemål: 1.1, 1.2, 1.3, 2.7
Högskolepoäng: 3,0
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(TE02) Salstentamen i kemi
Individuell skriftlig salstentamen
Lärandemål: 1.5, 1.6, 2.7
Högskolepoäng: 2,5
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(TE03) Salstentamen i kemisäkerhet
Individuell skriftlig salstentamen
Lärandemål: 2.3, 2.7
Högskolepoäng: 0,5
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

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

Kurslitteraturen är i huvudsak på svenska, men kurslitteratur på engelska kan förekomma.

Anatomisk atlas (2013). Tillgänglig: http://anatomiskatlas.1177.se (ca 50 s)

Areskoug, Mats (2013). *Naturvetenskapens bärande idéer: för lärare F-6.* Malmö: Gleerups (229 s)

Areskoug, Mats & Eliasson, Per (2012). *Energi för hållbar utveckling: ett historiskt och naturvetenskapligt perspektiv. 2*., [uppdaterade] uppl. Lund: Studentlitteratur (365 s)

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

Ferlin, Maria (2013). Vardagsanknytning i biologiböcker. *Paideia* No 5, s. 52-61 (10 s)

Grimvall, Göran (2013). *Teknikens väsen: skolans teknikämne i tidigare skolår.* 1. uppl. Lund: Studentlitteratur (144 s)

Harari, Yuval Noah (2015). *Sapiens: en kort historik över mänskligheten.* 1. utg. Stockholm: Natur & kultur (431 s)

Hellberg, Annika (red.) (2013). *Så arbetar du med kemikalier i skolan.* 5. uppl. Stockholm: Arbetsmiljöverket (137 s)

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

Hewitt, Paul G. (red.) (2013). *Conceptual integrated science.* 2nd ed. San Fransisco: Pearson (utdrag ca 400 s)

Jakobsson, Gunilla (2010). *Vardagskemi [Elektronisk resurs].* 1. uppl. Lund: Studentlitteratur (206 s)

Jönsson, Anders, Ekborg, Margareta, Lindahl, Britt & Löfgren, Lena (2013). *Bedömning i NO: grundskolans tidiga år.* 1. uppl. Malmö: Gleerups (170 s)

Katz, Olle (2014). *Att undervisa om sexualitet och relationer.* 1. uppl. Malmö: Gleerups utbildning, kap. 1-4, 6, 8, 9 (120 s)

Kunskapsbedömning i skolan - praxis, begrepp, problem och möjligheter (2011). Stockholm: Skolverket Tillgänglig: http://www.skolverket.se/publikationer?id=2660 (77 s)

Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011. (2011). Stockholm: Skolverket (Kap 1-2 = 13 s. samt kursplaner i naturvetenskapliga ämnen och teknik). Tillgänglig: http://www.skolverket.se/publikationer?id=2575 (72 s)

Nationella prov i naturorienterande ämnen årskurs 6 (2013). Tillgänglig: http://npno6.se (ca 50 s)

Nilsson, Mats-Eric (valfri utgåva). *Den hemlige kocken: det okända fusket med maten på din tallrik.* Stockholm: Ordfront (277 s)

Nyberg, Eva (2008). *Om livets kontinuitet: undervisning och lärande om växter och djurs livscykler : en fallstudie i årskurs 5.* Diss. Göteborg: Göteborgs universitet, 2009 Tillgänglig: http://hdl.handle.net/2077/18826 (260 s)

Persson, Christel & Persson, Torsten (2015). *Hållbar utveckling: människa, miljö och samhälle.* 3., [omarb.] uppl. Lund: Studentlitteratur (218 s)

Persson, Hans (2015). *Boken om fysik och kemi. Lärarboken.* 2. uppl. Stockholm: Almqvist & Wiksell (171 s)

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

Sundin, Bosse (2006). *Den kupade handen: historien om människan och tekniken.* 3., utök. uppl. Stockholm: Carlsson (362 s)

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

Tillkommer:
Fälthandböcker som tillhandahålls av sektionen.
Läromedel i naturvetenskap och teknik för grundskolans årskurs 4-6, som tillhandahålls av sektionen.
Filmer, TV- och radioprogram
Skolverkets kommentarmaterial till kursplaner och kunskapskrav (ca 200 s)

Ytterligare litteratur enligt lärares anvisningar (ca 100 s)

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

Ett flertal studiebesök på annan ort ingår i kursen. Något studiebesök kan förläggas till sen kvällstid. Delar av undervisningen är utomhusförlagd.

Kursens poäng fördelas jämnt mellan biologi, fysik, kemi och teknik och dessa ämnens didaktik vilket innebär 7,5 hp i vardera ämne.

Det här är en tillvalskurs som ingår i Grundlärarutbildning med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 4-6, 240 hp.