



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: C46N31

Version: 1.0

Fastställt av: Utskottet för utbildningar inom pedagogik och lärande 2018-04-12

Gäller från: HT 2018

Nivå: Grundnivå

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

Utbildningsområde: Naturvetenskap 90%, Verksamhetsförlagd utbildning 10%

Ämnesgrupp: Utbildningsvetenskap teoretiska ämnen

Förkunskapskrav: Godkänt resultat på VFU i kurserna Utbildningsvetenskaplig kärna I för förskollärare, grundlärare och ämneslärare, Matematik med didaktisk inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 4-6, I och Svenska med didaktisk inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 4-6, I

Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

Innehåll

Kursen består av ämne-teori och ämnesdidaktik i biologi, fysik, kemi och teknik. där kursinnehållet valts i relation till centralt innehåll i Lgr 11 för årskurs fyra till sex och ämnena läses både separat och integrerat. Olika undervisningsmetoder belyses och stor vikt läggs vid ett systematiskt, undersökande och säkert arbetssätt på laborationer och exkursioner och hur resultat från sådana aktiviteter kan dokumenteras på ett flertal olika sätt. Diskussioner och övningar kring bedömning och betygssättning ingår, liksom analys av läromedel och läslyftsmoduler. Fältdagarna används till auskultation, samtal med elever och lärare samt, om möjligt, till kortare undervisningsinslag.

Kursinnehållet i biologi består av ekologi, ekosystemtjänster, arktenskap och evolution samt människokroppen inklusive samlevnadsundervisning. Kemin anknyter till biologin genom livsmedelskemi, förbränning och fotosyntes. Vidare behandlas ämnens egenskaper och indelning, fasövergångar, partikelmodellen, materiens oförstörbarhet, kretslopp och kemikalier i hemmet och i industriella processer. I fysiken behandlas elektriska kretsar, magneter, ljus, ljud, krafter och rörelser, väderfenomen och klimatfrågor samt astronomi och dess relation till tidmätning. I tekniken behandlas tekniska system och konstruktioner, hållfasthet och materiallära. Enkel programmering med hjälp av appar och datorprogram är ett viktigt inslag i kursens tekniskdel, liksom teknikutveckling och kritisk granskning av olika tekniska produkter och systems för- och nackdelar ur perspektivet hållbar utveckling.

Studiebesök på Navet, ett teknikcentrum och en samhällsinriktning för återvinning och kretslopp ingår också i kursen. Kursen sammanfattas på två olika sätt, dels i en e-bok om hållbar samhällsutveckling som studenterna skriver och presenterar för grundskoleelever, dels med en enskild reflektion kring det framtida yrket som lärare i naturvetenskap och teknik. I reflektionen ska både de enskilda ämnens didaktik samt övergripande frågor som undervisning om hållbar utveckling, tematiskt arbetssätt, läromedelsanvändning och betygssättning och bedömning analyseras och problematiseras.

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 livscyklar
- 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 redogöra för hur elever kan stimuleras till att arbeta med tekniska konstruktioner och problemlösning
- 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 redogöra för hur elevers kunskaper i naturvetenskap och teknik kan bedömas och betygsättas
- 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 och kunskaper i teknik kan användas i värderingsfrågor kopplade till hållbar utveckling
- 3.2 kritiskt granska läsflyftsmoduler 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 fältdagar 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 eller Godkänd

(LA02) Kemilaborationer

Laborationer

Lärandemål: 1.5, 1.6, 2.3, 2.4, 2.7

Högskolepoäng: 1,5

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(LA03) Tekniklaborationer

Laborationer

Lärandemål: 2.1, 2.2, 2.3, 2.7

Högskolepoäng: 1,0

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; 1,5
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(RE03) Artkunskap, ekologi och evolution

Individuell skriftlig redovisning, salstentamen
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: 1,0
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 - programmering

Muntlig redovisning i grupp
Lärandemål: 2.1, 2.2, 2.5, 2.6, 3.2
Högskolepoäng: 2,0
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE08) E-bok Hållbar utveckling

Muntlig och skriftlig redovisning i grupp
Lärandemål: 1.3, 1.4, 1.6, 2.6, 3.1
Högskolepoäng: 4,0
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl 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

(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, 2.3, 2.7
Högskolepoäng: 3,0
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl 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, Ekobrg, Margareta, Lindahl, Britt & Rosberg, Maria (2017). *Naturvetenskapens bärande idéer: för lärare F-6*. Andra upplagan Malmö: Gleerups (229 s)

Areskoug, Mats & Eliasson, Per (2017). *Energi för hållbar utveckling: ett historiskt och naturvetenskapligt perspektiv*. Tredje upplagan. Lund: Studentlitteratur (371 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 skolor*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur (144 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)

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: reviderad 2017. (2017). Stockholm: Skolverket (Kap 1-2 samt kursplaner i naturvetenskapliga ämnen och teknik). Tillgänglig: <http://www.skolverket.se/publikationer?id=3813> (61 s)

Manches, Andrew & Plowman, Lydia (2017). Computing education in children's early years: A call for debate. *British Journal of Educational Technology* Vol 48 No 1, s.191-201 (11 s)

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

Månsson, Anders (2017). *Fysikens grunder för lärare*. Upplaga 1 Lund: Studentlitteratur (188 s)

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

Nyberg, Eva (2008). *Om livets kontinuitet: undervisning och lärande om växter och djurs livscyklar: en fallstudie i årskurs 5*. Diss. Göteborg: Göteborgs universitet, 2009 Tillgänglig: <http://hdl.handle.net/2077/18826> (utdrag, ca 150 s)

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

Persson, Hans (2016). *Boken om fysik och kemi. Lärarboken*. 2. [rev.] 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

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 utomhusförelagd.

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.