



Naturvetenskap och teknik för grundlärare med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 4-6. Tillval variant II.

Science and Technology for Teachers Working in Upper Primary School

30 högskolepoäng

30 credits

Ladokkod: C46N32

Revision: 2.1

Fastställt av: Utskottet för utbildningar inom pedagogik och lärande 2021-06-23

Gäller från: HT 2021

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 ämnesteorier 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. 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, teori varvas med många praktiska moment och stor vikt läggs vid att studenterna ska tillägna sig ett systematiskt, undersökande och säkert arbetssätt i samband med laborationer och utomhusaktiviteter. Vidare behandlas hur kunskap i naturvetenskap och teknik kan presenteras på olika sätt, där bland annat faktatexter, modeller, ritningar, estetiska uttrycksformer och digitala verktyg ingår.

Kursinnehållet i biologi består av organismkunskap, ekologi, genetik och evolution samt människokroppen med fokus på anatomi, ämnesomsättning och sex- och samlevnadsundervisning. Dessutom behandlas begreppet biologisk mångfald och dess betydelse för en ekologisk hållbar utveckling. I kemi behandlas vattens och luftens egenskaper, kretslopp, ämnens egenskaper och indelning, fasövergångar, partikelmodellen, blandningar och lösningar, samt kemikalier i hemmet och i industriella processer. I fysik behandlas fysiken i vardagslivet i form av elektriska kretsar, energikällor, statisk elektricitet, magneter, ljus och ljud, krafter och rörelser samt klimatfrågor och väderfenomen. Dessutom behandlas astronomi och dess relation till tidmätning. I teknik behandlas tekniska system och konstruktioner, hållfasthet och materiallära. Enkel programmering med hjälp av appar och datorprogram är ett viktigt inslag i kursens teknikdel, liksom teknikutveckling och kritisk granskning av olika tekniska produkters och systems för- och nackdelar ur perspektivet hållbar utveckling.

I kursen ingår också flera 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 läromedelsanalys och betyg och bedömning bearbetas i seminarier som studenterna själva ansvarar för. Fältdagar i grundskolan används till auskultation, samtal med elever och lärare samt, om möjligt, till att genomföra enkla laborationer och att prova en e-bok som studenterna skrivit. 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.

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.

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna, med avseende på,

1. Kunskap och förståelse

- 1.1 Visa grundläggande kunskap om kraft och rörelse, ljuset och ljudets egenskaper, ellära, statisk elektricitet, magnetism, olika energikällors funktion och användning samt klimat och väder.
- 1.2 redogöra för vårt solsystems uppbyggnad och hur detta 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 namnge och visa kunskap om ett urval svenska växter, svampar och djur samt om den biologiska mångfaldens betydelse för en hållbar utveckling
- 1.4 ge exempel på genetiska, ekologiska och evolutionära samband mellan olika organismer samt mellan organismer och abiotiska faktorer
- 1.5 visa grundläggande kunskap om människans anatomi, fysiologi och livscykel samt om några vanliga sjukdomar
- 1.6 redogöra för grundläggande begrepp och fenomen inom kemi samt visa grundläggande kunskaper i laborativt arbete och säkerhet i kemi
- 1.7 med utgångspunkt i en partikelmodell redogöra för energins flöde och materiens oförstörbarhet, förklara aggregationstillstånd, fasomvandlingar och naturliga samt av människan skapade kretslopp
- 1.8 förklara och problematisera tekniska konstruktioner och system i ett historiskt, nutida och framtida perspektiv där hållbar samhällsutveckling ska vara en av utgångspunkterna
- 1.9 Redogöra för grundläggande principer för programmering

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 kunna använda digitala resurser för programmering i undervisningssammanhang
- 2.4 uppvisa kunskaper i laborativt arbete och en medvetenhet om säkerhetsaspekter på undervisning i naturvetenskap och teknik med relevans för grundskolans årskurs 4-6
- 2.5. planera, genomföra, analysera, utvärdera och dokumentera laborativa moment, inklusive systematiska undersökningar, samt utomhusundervisning i naturvetenskap och teknik anpassade till årskurs 4-6
- 2.6 använda ett relevant ämnesspråk och korrekt svenska i talat språk
- 2.7 använda ett relevant ämnesspråk och korrekt svenska i skrift
- 2.8 exemplifiera hur elevers kunskaper i naturvetenskap och teknik kan bedömas och betygsättas

3 Värderingsförmåga och förhållningssätt

- 3.1 analysera och problematisera hur naturvetenskapliga kunskaper och kunskaper i teknik kan användas i undervisning om hållbar utveckling
- 3.2 kritiskt granska innehållet i läromedel i naturvetenskapliga ämnen och teknik i årskurs 4-6
- 3.3 planera och kritiskt analysera undervisning i hälso- och samlevnadsfrågor utifrån ett didaktiskt perspektiv
- 3.4 med utgångspunkt i ämnesdidaktisk forskning, kurslitteratur och erfarenheter från fältdagar problematisera och analysera rollen som lärare i naturvetenskapliga ämnen och teknik i årskurs 4-6

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 genom skriftliga inlämningsuppgifter.

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

(LA01) Fysiklaborationer

Laborationer med individuella skriftliga och muntliga redovisningar

Lärandemål: 1.1, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7
Högskolepoäng: 2,0
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(LA02) Kemilaborationer

Laborationer med skriftliga och muntliga redovisningar individuellt och i grupp
Lärandemål: 1.6, 1.7, 2.1, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7
Högskolepoäng: 1,5
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(LA03) Tekniklaborationer och programmering

Laborationer med muntliga redovisningar individuellt och/eller i grupp
Lärandemål: 1.8, 1.9, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7
Högskolepoäng: 3,0
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(NÄ01) Fältdagar, VFU

Verksamhetsförlagd utbildning
Lärandemål: 2.5, 3.4
Högskolepoäng: 1,5
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE01) Biologi, människokroppen

Skriftliga och muntliga redovisningar individuellt eller i grupp
Lärandemål: 1.5, 2.6, 2.7, 2.8
Högskolepoäng: 1,0
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE02) Didaktik, utomhusdag med klass

Muntlig redovisning individuellt eller i grupp
Lärandemål: 2.5, 2.6
Högskolepoäng: 0,5
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE03) Biologi. Organismkunskap, ekologi och evolution

Tvådelad individuell skriftlig inlämningsuppgift
Lärandemål: 1.3, 1.4, 2.7
Högskolepoäng: 3,0
Betygsskala: Underkänd, Godkänd och Väl godkänd

(RE04) Sex och samlevnadsundervisning

Muntlig redovisning i grupp
Lärandemål: 2.6, 3.3
Högskolepoäng: 1,0
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE05) Fysik, undervisningsmaterial solsystemet

Skriftliga och muntliga redovisningar individuellt eller i grupp
Lärandemål: 1.2, 2.6, 2.7
Högskolepoäng: 0,5
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE06) e-bok Teknikutveckling

Skriftliga och muntliga redovisningar individuellt och/eller i grupp
Lärandemål: 1.8, 2.6, 2.7, 3.1
Högskolepoäng: 2,5
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(RE07) Kemilektion

Inspelad individuell muntlig redovisning
Lärandemål: 1.6, 1.7, 2.1, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7
Högskolepoäng: 1,0
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(RE08) Didaktik, reflektion och intervju

Individuell skriftlig inlämningsuppgift och muntlig redovisning

Lärandemål: 2.7, 2.8, 3.1, 3.4

Högskolepoäng; 5,0

Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(SE01) Litteraturseminarier

Seminarier i grupp

Lärandemål: 2.8, 3.1, 3.2, 3.4

Högskolepoäng: 1,5

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

(TE01) Salstentamen i fysik

Individuell skriftlig tentamen

Lärandemål: 1.1, 1.2, 2.7

Högskolepoäng: 3,0

Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

(TE02) Salstentamen i kemi

Individuell skriftlig tentamen

Lärandemål: 1.6, 1.7, 2.1, 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*. Tredje upplagan. Malmö: Gleerup (261 s)

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

Ceder, Simon, Gunnarsson, Karin, Planting-Bergloo, Sara, Öhman, Lisa & Arvola Orlander, Auli (2021). *Sexualitet och relationer: Att möta ett engagerande och föränderligt kunskapsområde i skolan*. Lund: Studentlitteratur (176 s)

Hewitt, Paul G., Lyons, Suzanne, Suchocki, John & Yeh, Jennifer (2019). *Conceptual integrated science*. Third edition. Upper Saddle River: Pearson (utdrag ca 500 s). Eller valfri utgåva.

Johansson, Myrtel & Sandström, Maria (2020). *Undervisa i teknik: för lärare i grundskolan*. Andra upplagan Malmö: Gleerups (212 s)

Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: Reviderad 2019. Sjätte upplagan (2019). Stockholm: Skolverket (utdrag, ca 50 s) eller nyare version

Lättman-Masch, Robert & Wejdmars, 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)

Resurscentrum i kemi (u.å.). www.krc.su.se. (ca 200 s)

Tillkommer

Fälthandböcker som finns tillgängliga genom sektionen (ca 100 s).

Vetenskapliga artiklar som studenterna själva söker och litteratur enligt lärares anvisningar bland annat kunskapsöversikter från termin 7 i grundlärarprogrammet (ca 500 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 utomhusförelagd. Även en examination genomförs utomhus. Studiebesök på annan ort kan ingå.

Kursen är ett tillval för studenter som läser Grundlärarutbildning med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 4-6, 240 hp. Kursens poäng fördelas jämnt mellan biologi, fysik, kemi och teknik och dessa ämnens didaktik vilket innebär 7,5 hp i vardera ämnet.