



HÖGSKOLAN FÖR LÄRANDE
OCH KOMMUNIKATION
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

Naturvetenskap 1, 20 poäng

Läraryrket

KURSPLAN OCH LITTERATURLISTA

Kurs	NATURVETENSKAP 1, 20 poäng Natural Science, 20 credit points
Kursid	LNVA05
Poäng	20
Nivå	A
Ämneskod	NAO
Utbildningsområde	NA 75%, LU 25%

Allmänt

Kursen ingår i inriktning mot grundskolans tidigare år och i inriktning mot grundskolans senare år och gymnasiet. Under tre delkurser skall studenten lägga didaktisk och begreppslig grund i ämnena kemi, fysik och biologi. Under en fjärde delkurs skall studenten i tematisk form bygga vidare i kemi, biologi och fysik.

Kursen innehåller sammanlagt 5 poäng VFU. Dessa är formellt fördelade på delkurser, och skall integreras i delkurserna, men det kan av organisatoriska skäl bli nödvändigt att förlägga VFU till separata perioder. Detta innebär att VFU lyfts ut ur kurserna, utan att kurserna tidsmässigt delas upp.

Den tidsmässiga förläggningen av såväl de verksamhetsförlagda som de högskoleförlagda delarna av ämnesstudierna är flexibel och behöver inte vara sekventiell.

Till examenskravet på fördjupning 60 poäng bidrar kursen med 1-6 poäng i vardera kemi, biologi och fysik. Kursen kan bidra till en 60-poängs nivå i naturkunskap, se särskilt FUN beslut om ämnet naturkunskap. Kursen kan utgöra specialisering för andra lärarkategorier.

Mål

Kursen syftar till att utveckla naturvetenskaplig lärarkompetens för grundskolan och gymnasiet, innefattande kunskaper och färdigheter i naturvetenskap och om lärande i naturvetenskap. Studenten skall:

- befästa och fördjupa sin ämneskunskap och ämnesövergripande förståelse inom naturvetenskap,
- erövra grund för reflekterande och elevaktiva arbetssätt i genomförande, planering och utvärdering av lärande i naturvetenskap,
- utveckla didaktiska och historiska perspektiv på lärande i naturvetenskap,
- inse betydelsen av genusaspekter, specialpedagogiska och mångkulturella perspektiv,
- utveckla perspektiv på såväl naturvetenskapens världsbild, som andra sätt att söka förstå naturen, i en historisk och social kontext,
- inse naturvetenskapens grundläggande betydelse för förståelsen av vår omvärld, och naturvetenskapens särställning som förklaringsmodell,

- inse hur naturvetenskap har påverkat naturens, kulturens, och samhällets utveckling,
- bygga upp den förståelse av begrepp och sammanhang, och de färdigheter i resonerande problemlösning och förklaringsmodeller, som behövs för framgångsrik undervisning i naturvetenskapliga ämnen,
- utveckla insikt i framväxten av naturvetenskapligt tänkande hos barn och ungdomar, och utveckla didaktisk-metodiska insikter och färdigheter som är relevanta för undervisning i naturvetenskapliga ämnen samt
- utveckla färdigheter i naturvetenskaplig undervisning, och få tillfälle till korsbefruktnings mellan didaktisk teori, ämnesteorier, och praktik.

Innehåll

På en övergripande nivå skall studenten behandla och utveckla:
 Naturvetenskapens natur och vetenskapsfilosofi.
 Vetenskaplig metod, tillämpad i naturvetenskap och ämnesdidaktik.
 Historiska, internationella, samhällsrelaterade, etiska, internationella och ekologiska perspektiv på naturvetenskap,
 Manligt och kvinnligt i naturvetenskapens historia och i skolans naturvetenskap.
 Innebörden av begreppet hållbar utveckling.
 Olika perspektiv på lärande och kunskande,
 Naturvetenskapliga begrepp och begreppsbyggnad.
 Laborationer och skolförsök, i teori och praktik.
 Förhållningssätt i den naturvetenskapliga undervisningen.
 Praktiskt genomförd naturvetenskaplig undervisning.
 Aktuell ämnesdidaktisk forskning med naturvetenskaplig inriktning.
 Kursplanestudier.

Kursen är indelad i 4 delkurser:

Kemi, 4 poäng inkl VFU

Kemins historia. Repetition av grundbegrepp.
 Atomens uppbyggnad och kemisk bindning.
 Periodiska systemet, historik och bakgrund.
 Syror, baser och salter. Lösningar.
 En orientering i organisk kemi
 Säkerhet i laboratoriet

Biologi, 4 poäng, inkl VFU

Grundläggande ekologi:
 Biogeokemiska kretslopp
 Biologiska energiomvandlingar
 Trofivåer och näringsvävar
 Inom- och mellanartsrelationer
 Ekosystemens struktur och dynamik, del 1

Biologisk mångfald:

Systematisk översikt av organismvärlden
 Grundläggande art- och gruppkunskande
 Naturtyper med inriktning mot terrestra ekosystem

Fysik, 4 poäng inkl VFU

Klassisk mekanik: Newtons lagar, rörelsemängd, centrifugalkraft, gravitation.

Mekanik: vridning, rotation, elasticitet.

Optik: linser, speglar, prismor, spektra.

Vätskor: Arkimedes princip, tryck, ytspänning, kapillaritet,

Bernouillis princip

Elektricitet och magnetism: elektriska kretsar och kopplingar, vardagselektricitet, magneter

Naturvetenskapligt tema, 8 poäng, inkl VFU

Temadidaktik

Metodiska och didaktiska frågor kring ämnesövergripande arbetssätt

Exempel på tematiska arbetssätt

Tematiska studier — Tema Ursprung & Utveckling

Naturvetenskapen och ursprungsfrågorna

Vår världsbilds historiska framväxt

Kosmologi; universums ursprung och utveckling

Solsystemets och jordens uppkomst och historia

Förutsättningar för liv i universum och på det unga jordklotet — livets fysiska och kemiska förutsättningar

Teorier om livets uppkomst — livets kemi och kemisk evolution

Några kretslopp av betydelse för livet på jorden

Evolutionsteori: variation, selektion och artbildning

Översikt av livets historia

Människans ursprung

Frågor kring vidare utveckling av livet och universum

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs fullgjord AU1, samt Ma B och antingen Naturkunskap B, eller Bi A & Ke A & Fy A från gymnasiet, eller motsvarande kunskaper förvärvade på andra sätt. Student som läser kursen omedelbart efter AU1 betraktas som behörig även om AU1:s sista delkurs ej är godkänd vid kursstarten.

Kursuppläggnings

Undervisningen sker i form av föreläsningar, exkursioner, laborationer/dissektioner, seminarier, verksamhetsförlagda moment och gruppövningar/diskussioner. Vissa moment, främst biologiska, kan behöva förläggas utlokaliserat i tid och rum, till aktuell säsong och biotop. Arbetssättet är problemorienterat med krav på hög studerandeaktivitet. Obligatorisk närvaro gäller för laborationer, exkursioner, VFU, samt för vissa andra moment som anges i separata studieplaner. Varje student tilldelas en *mentor* med naturvetenskaplig bakgrund, som följer studenten genom hela kursen. Mentorn har återkommande träffar med sina adepter och är normalt den som besöker studenten under den verksamhetsförlagda delen.

Examination

De högskoleförlagda delarna i de ingående delkurserna examineras med skriftliga eller muntliga prov eller uppgifter, individuellt eller i grupp. Inom delkurserna förekommer moment som laborationer, dissektioner, exkursioner och seminarier. Dessa kräver obligatorisk närvaro och anges i separata studieplaner för varje delkurs. Efter varje verksamhetsförlagd del inger studenten en skriftlig reflektion, som tillsammans med handledares och mentors bedömning ligger till grund för betygsättning av VFU. Som betyg används något av uttrycken Väl Godkänd, Godkänd eller Underkänd.

För betyget Godkänd på inriktningen krävs lägst betyget Godkänd på samtliga delkurser.

För betyget Väl Godkänd på inriktningen krävs därutöver betyget Väl Godkänd på hälften eller mer av den sammanlagda poängen på alla delkurser.

Alla delkurser använder betygsskalan VG,G och U

Enskilda moment kan ha tvågradig betygsskala även inom delkurser med tregradig skala.

Kursvärdering

I anslutning till kursens avslutning erbjuds kursdeltagarna att skriftligen avge sina synpunkter på kursens innehåll, litteratur, undervisning, examination, egna insatser etc. med möjlighet att föreslå förändringar. En sammanställning av synpunkterna kommer att tillställas i kursen medverkande lärare, studenternas organisationer, andra ansvariga och intresserade

Kurslitteratur

Kurslitteratur förtecknas i bilaga.

HLK

Läroarutbildningen

KURSLITTERATUR

2004-12-15, 2005-12-28

Naturvetenskap, 20 p**Antal sid:**

- Grundskolan – kursplaner och betygskriterier (2000).* <http://www.skolverket.se> 40
- Gymnasieskolan – kursplaner och betygskriterier (2000).* <http://www.skolverket.se> 40
- Harlen, Wynn *Våga språnget* (tillhandahålls av skolan). 140
- Sjöberg, Svein (2000) *Naturvetenskap som allmänbildning* Studentlitteratur. 400
- Kompendie- och stencilmaterial tillkommer.

Fysik

- Hewitt, Paul G. (2001). *Conceptual Physics, 9th ed.* Harper-Collins, ISBN 0-321-05202-1. 600
- Johansson, S (2003) *Från ostkupan till den stora smällen* Jönköping University Press ISBN 91-973120-9-6 120

Kemi

- Timberlake, Karen C. (2003) *An Introduction to General, Organic and Biological Chemistry, 8th ed.* Benjamin Cummings, ISBN 0-8053-3132-8 300
- Kompendie- och stencilmaterial 50

Biologi

- Belk.C, Borden, V. (2004) *Biology – Science for life.* Pearson Prentice Hall 200

Bruhn Möller, K., mfl (2003) *Vår flora – Fanerogamer.* Liber
(kan ersättas med liknande litteratur)

Krusenstierna, E. von, mfl (1999). *Vår flora – Kryptogamer.* Liber.
(kan ersättas med liknande litteratur)

Mullarney, K., mfl (1999) *Fågelguiden. Europas och Medelhavsområdets fåglar i fält.*
Albert Bonniers förlag. Stockholm (kan ersättas med liknande litteratur)

Olsen, L.H., Svedberg, U. (1997) *Smådjur i skogen.* Prisma, Stockholm.
(Rekommenderad)

Olsen, L.H., Svedberg, U. (1999) *Smådjur i sjö och å.* Prisma, Stockholm.
(Rekommenderad)

Skoog, P., mfl (1995) *Kompendium i miljövard, del 1. Ekologi. Industriellt miljöskydd,*
KTH, Stockholm 200

Populärvetenskapliga artiklar om evolution (tillhandahålls av HLK)

Broschyrer om naturtyper från Jordbruksverket och Skogsstyrelsen (tillhandahålls av HLK)

Naturvetenskapligt tema

- Belk.C, Borden, V. (2004) *Biology – Science for life.* Pearson Prentice Hall 200

Enghag, P. (1999) *Jordens grundämnen och deras upptäckt-Sällsynt-ädel-aktivt,*

Foley, J *Fossil Hominids*, 2002 <http://www.talkorigins.org/faqs/homs/>

- Andersson, Björn (1994) *Om kunskapande genom integration* NA-spektrum 10, Göteborgs universitet
- Hewitt, Paul G. (2001). *Conceptual Physics, 9th ed.* Harper-Collins, ISBN 0-321-05202-1. 100
- Industrilitteratur AB, Stockholm 10
- Johansson, Sverker. (2004). *Från ostkupan till den stora smällen.* Jönköping University Press. 120
- Populärvetenskapliga artiklar om evolution (tillhandahålls av HLK)
- Skoog, P., mfl (1995) *Kompendium i miljövård, del 1. Ekologi. Industriellt miljöskydd,* KTH, Stockholm 200
- Timberlake, Karen C. (2003) *An Introduction to General, Organic and Biological Chemistry, 8th ed.* Benjamin Cummings, ISBN 0-8053-3132-8 70
- Wickenberg et al (2004) *Learning to change our world* Studentlitteratur ISBN: 9144035667