



Kursplan

för kurs på grundnivå

Naturvetenskapligt basår

Foundation year in natural science

60.0 Högskolepoäng

60.0 ECTS credits

Kurskod:	BÅ0002
Gäller från:	HT 2021
Fastställt:	2020-04-22
Ändrad:	2021-03-11
Institution	Fysikum
Ämne	Övrigt inom naturvetenskap

Beslut

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga områdesnämnden vid Stockholms universitet 2020-04-22, och reviderad 2021-03-11.

Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

Matematik 3b eller 3c

Kursens uppläggning

Provkod	Benämning	Högskolepoäng
BI1F	Biologi 1, teori	6
BI1L	Fältarbete 1	2
BI2F	Biologi 2, teori	6
BI2L	Fältarbete 2	2
FY11	Fysik 1a, teori	5
FY12	Fysik 1b, teori	5
FY1L	Fysiklaborationer 1	2
FY2F	Fysik 2, teori	6
FY2L	Fysiklaborationer 2	2
KE1F	Kemi 1, teori	6
KE1L	Kemilaborationer 1	2
KE2F	Kemi 2, teori	6
KE2L	Kemilaborationer 2	2
MA41	Matematik 4a	4
MA42	Matematik 4b	4

Kursens innehåll

a. Kursen behandlar ämnesområdena biologi, fysik, kemi och matematik med ett innehåll svarande mot de kunskaper på gymnasienivå som krävs för tillträde till utbildningar på kandidatnivå inom Naturvetenskapliga fakulteten vid Stockholms universitet.

b. Kursen består av följande delkurser:

Delkurser i biologi motsvarande gymnasieskolans kurser Biologi 1 och Biologi 2. Delkurserna behandlar:

Biologi 1, teori (Biology 1, theory) 6 hp och Fältarbete 1 (Field work 1) 2 hp

• principer för klassificering av levande organismer och översikt över växt- och djurrikets huvudgrupper och

evolutionära historia

- ekosystems uppbyggnad, funktion och tillämpningar: energiflöden, näringskedjor, kretslopp, populationsdynamik, biologisk mångfald
- människan som ekologisk faktor: ekosystemtjänster, hållbar utveckling, störningar i ekosystem
- cellers egenskaper och funktion
- arvsmassans uppbyggnad samt ärftlighetens lagar och mekanismer
- genernas uttryck, arv och miljö samt genetikens användningsområden, möjligheter, risker och etiska frågor
- naturvetenskapliga teorier om livets uppkomst och utveckling
- evolutionens mekanismer som naturligt urval och sexuell selektion samt deras betydelse för artbildning
- naturvetenskapliga frågeställningar, modeller och teorier som förenklingar av verkligheten; det experimentella arbetets betydelse för att testa, omvärdera och revidera hypoteser, teorier och modeller
- planering och genomförande av fältstudier, experiment och observationer och prövning av hypoteser samt utvärdering av resultat och slutsatser.

Biologi 2, teori (Biology 2, theory) 6 hp och Fältarbete 2 (Field work 2) 2 hp

- cellens uppbyggnad, kommunikation, funktioner, livscyklar och differentiering
- livsprocesser som fotosyntes, metabolism och transport över membran
- cell- och molekylärbiologins användningsområden samt möjligheter, risker och etiska frågor
- fysiologi hos människan och andra djur: organsystem och deras uppbyggnad, funktion och samspel; hormonsystemets och nervsystemets reglering av organismen; immunsystem, smittspridning och infektion
- mikroorganismer och deras betydelse för hälsa och sjukdom; virus byggnad, funktion och reproduktion; samband mellan levnadsförhållanden, hälsa och sjukdom
- livscyklar och fysiologi hos växter, svampar, människan och andra djur
- det experimentella arbetets betydelse för att testa, omvärdera och revidera hypoteser, teorier och modeller: planering och genomförande av fältstudier, experiment och observationer samt formulering och prövning av hypoteser
- fysiologiska undersökningar och laborationer, enklare molekylärbiologiska metoder samt sterilteknik och odling av bakterier.

Delkurser i fysik motsvarande gymnasieskolans kurser Fysik 1 och Fysik 2. Delkurserna behandlar:

Fysik 1a, teori (Physics 1a, theory) 5 hp; Fysik 1b, teori (Physics 1b, theory) 5 hp; Fysiklaborationer 1 (Physics experiments 1) 2 hp

- fysikens arbetssätt, samverkan mellan experimentellt arbete och matematiska metoder
- rörelse och krafter, inklusive tryck
- orientering kring materiens minsta beståndsdelar och av de fundamentala krafterna
- energi och arbete, inbegripet rörelseenergi, potentiell energi samt effekt
- orientering om den speciella relativitetsteorin
- värmekapacitet, värmetransport, temperatur och fasomvandlingar
- elektrisk laddning, fältstyrka, potential, spänning, ström och resistans
- radioaktivt sönderfall, joniserande strålning, partikelstrålning, halveringstid och aktivitet
- orientering om elektromagnetisk strålning och ljusets partikelegenskaper.

Fysik 2, teori (Physics 2, theory) 6 hp och Fysiklaborationer 2 (Physics experiments 2) 2 hp

- fysikens arbetssätt, samverkan mellan experimentellt arbete och matematiska metoder
- tvådimensionell rörelse i gravitationsfält och elektriska fält, inklusive centralrörelse
- reflektion, brytning och interferens av ljus, ljud och annan vågrörelse
- samband mellan elektriska och magnetiska fält
- våg- och partikelbeskrivning av elektromagnetisk strålning
- orientering om universums storskaliga utveckling samt galax-, stjärn- och planetbildning
- atomens elektronstruktur samt absorptions- och emissionsspektra.

Delkurser i kemi motsvarande gymnasieskolans kurser Kemi 1 och Kemi 2. Delkurserna behandlar:

Kemi 1, teori (Chemistry 1, theory) 6 hp och Kemilaborationer 1 (Chemistry experiments 1) 2 hp

- atomens uppbyggnad och klassifikation, grundämnens egenskaper och skillnader mellan grundämnens atomstruktur och periodiska systemets uppbyggnad
- kemiska bindningar och dess inverkan på ämnens kemiska egenskaper och aggregationstillstånd
- formler för kemiska föreningar och reaktioner samt stökiometriska beräkningar
- syror och baser, protolys och pH och buffertverkan samt förurningsprocesser.
- oxidation och reduktion i kemiska reaktioner, elektrokemiska och termokemiska processer
- entropi, energiomsättningar och entalpiförändringar vid kemiska reaktioner och fasomvandlingar

- organiska ämnesgruppers nomenklatur och egenskaper baserat på kemisk bindning
- kvalitativa och kvantitativa analytiska metoder
- det experimentella arbetets betydelse för att testa, pröva, omvärdera, bekräfta eller revidera teorier, modeller och hypoteser.

Kemi 2, teori (Chemistry 2, theory) 6 hp och Kemilaborationer 2 (Chemistry experiments 2) 2 hp

- kemiska reaktionshastigheter, jämviktskonstanter och syra-baskonstanter samt beräkning av jämvikt och faktorer som påverkar jämvikt
- struktur och reaktivitet för olika organiska ämnesklasser
- kromatografiska och spektrofotometriska metoder för kvalitativ och kvantitativ analys
- biomolekyleras sammansättning, struktur och egenskaper
- kemin för det genetiska informationsflödet, huvuddragen för energiomvandling i levande organismer
- det experimentella arbetets betydelse för att testa, pröva, omvärdera, bekräfta eller revidera teorier, modeller och hypoteser.

Delkurser motsvarande gymnasieskolans kurs Matematik 4:

Matematik 4a (Mathematics 4a) 4 hp, och Matematik 4b (Mathematics 4b) 4 hp.

Delkurserna behandlar:

- numerisk räkning
- grundläggande algebra och ekvationer
- potenser, logaritmer, trigonometri,
- funktioner inklusivs potens-, exponential- och logaritmfunktioner samt trigonometriska funktioner
- komplexa tal
- derivata och integral med tillämpningar
- numeriska metoder.

Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:

Delkurser Biologi 1, teori och Biologi 2, teori:

- uppvisa grundläggande kunskaper i biologins begrepp, modeller, teorier och arbetsmetoder samt förståelse av hur dessa utvecklas
- diskutera biologiska problemställningar och ha förmåga att analysera och söka svar på ämnesrelaterade frågor.

Delkurser Kemi 1, teori och Kemi 2, teori:

- redogöra för olika ämnens egenskaper och vår uppfattning om materiens byggnad
- redogöra för utvecklingen av kemiska modeller och tillämpa undersöknings- och arbetsmetoder i kemi
- redogöra för, analysera samt uppvisa räknefärdighet för kemiska problem
- diskutera kemiska problemställningar, analysera och söka svar på komplexa ämnesrelaterade frågor
- diskutera frågor som rör kemins betydelse för individ och samhälle.

Delkurser Fysik 1a, teori; Fysik 1b, teori; och Fysik 2, teori:

- redogöra för innebörden av begrepp, teorier och arbetsmetoder
- beskriva och exemplifiera fysikaliska fenomen och samband
- tillämpa de viktigaste begreppen, lagarna och teorierna
- ge en övergripande redogörelse för den vetenskapliga utvecklingen
- uppvisa räknefärdighet samt identifiera, formulera och lösa problem
- analysera och söka svar på ämnesrelaterade frågor
- diskutera miljö, klimat och hållbar utveckling utifrån fysikaliska förklaringsmodeller.

Delkurs Matematik 4a och Matematik 4b:

- redogöra för och använda centrala matematiska begrepp och samband
- formulera, analysera och lösa matematiska problem samt värdera valda strategier, metoder och resultat
- följa och själv genomföra matematiska resonemang
- uppvisa räknefärdighet och problemlösningsförmåga inom matematik.

Delkurser Fysiklaborationer 1+2, Fältarbete 1+2 samt Kemilaborationer 1+2:

- planera, genomföra, tolka och redovisa fältarbeten, experiment och observationer samt visa förmåga att hantera material och utrustning
- bearbeta och utvärdera data och resultat med hjälp av analys av grafer, enhetsanalys och storleksuppskattningar
- utvärdera resultat och slutsatser genom analys av metodval, arbetsprocess och felkällor
- redogöra för det experimentella arbetets betydelse för att testa, omvärdera och revidera hypoteser, teorier och modeller.

Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar, gruppundervisning, seminarier, laborationer och exkursioner.

Undervisningen kan komma att ges på distans. Detta anges inför varje kurstillfälle och framgår av den digitala utbildningskatalogen.

Viss undervisning kan komma att ske på engelska.

Kunskapskontroll och examination

a. Kursen examineras på följande vis:

Kunskapskontroll för Biologi 1, teori; Biologi 2, teori; Fysik 1a, teori; Fysik 1b, teori; Fysik 2, teori; Kemi 1, teori; Kemi 2, teori; Matematik 4a och Matematik 4b sker genom skriftliga prov.

Kunskapskontroll för Fysiklaborationer 1+2, Fältarbete 1+2 samt Kemilaborationer 1+2 sker genom skriftliga, muntliga och praktiska redovisningar av laborationer och exkursioner.

Examinator har möjlighet att besluta om anpassad eller alternativ examination för studenter med funktionsnedsättning.

b. För godkänt slutbetyg krävs deltagande i gruppundervisning och seminarier samt därmed integrerad undervisning. Om särskilda skäl föreligger kan examinator efter samråd med vederbörande lärare medge den studerande befrielse från skyldigheten att delta i viss obligatorisk undervisning.

För att få delta vid laborationer och exkursioner krävs att studenten har blivit godkänd på en förberedande uppgift.

Kurstillfällen som ges på distans innehåller laborationer och exkursioner som kräver närvaro på campus.

c. Betygssättning sker enligt tregradig målrelaterad betygsskala:

VG = Väl godkänt

G = Godkänt

U = Underkänt

Betygssättning av delkurserna Biologi 1, teori; Biologi 2, teori; Fysik 1a, teori; Fysik 1b, teori; Fysik 2, teori; Kemi 1, teori; Kemi 2, teori; Matematik 4a och Matematik 4b sker enligt tregradig skala: underkänt (U), godkänt (G) eller väl godkänt (VG). I delkursernas betyg vägs även prestationer vid kontrollskrivningar och inlämningsuppgifter in.

Betygssättning av delkurserna Fysiklaborationer 1+2, Fältarbete 1+2 samt Kemilaborationer 1+2 sker enligt tvågradig betygsskala: underkänt (U) eller godkänt (G).

För godkänt slutbetyg krävs godkänt betyg på samtliga ingående delar.

Kursens slutbetyg sätts genom en sammanvägning av betygen på de delkurser som betygsätts tregradigt, där de olika delarnas betyg viktas i förhållande till deras omfattning.

d. Kursens betygsriterier delas ut vid kursstart.

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå ytterligare prov så länge kursen ges. Antalet provtillfällen är inte begränsat. Med prov jämställs också andra obligatoriska kursdelar. Studerande som godkänts på prov får inte genomgå förnyat prov för högre betyg. En student, som utan godkänt resultat har genomgått två prov för en kurs eller en del av en kurs, har rätt att få en annan examinator utsedd, om inte särskilda skäl talar mot det. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. Kursen har minst tre examinationstillfällen för varje del per läsår de år då undervisning ges. För de läsår som kursen inte ges erbjuds minst ett examinationstillfälle.

f. Möjlighet till komplettering av betyget U upp till godkänt betyg ges inte på denna kurs.

Övergångsbestämmelser

Studerande kan begära att examination genomförs enligt denna kursplan även efter det att den upphört att gälla, dock högst tre gånger under en tvåårsperiod efter det att undervisning på kursen upphört. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. Bestämmelsen gäller även vid revidering av kursplanen.

Begränsningar

Kursen är inte påbyggbar och kan inte räknas in i en examen på högskolenivå.

Övrigt

Slutförd utbildning ger garanterad plats på något av de kandidatprogram vid Naturvetenskapliga fakulteten som utbildningen ger särskild behörighet för.

I utbildningen medverkar: Matematiska institutionen (delkurser i matematik), Kemiinstitutioner (delkurser i kemi), Fysikum (delkurser i fysik) och Institutionen för biologisk grundutbildning (delkurser i biologi).

Kursen ges som fristående kurs.

Kurstillfällen som ges på distans kräver tillgång till dator, webbkamera, hörlurar, mikrofon samt internet. Deltagande i Fysiklaborationer 1+2 kräver tillgång till multimeter.

Kurslitteratur

Kurslitteratur beslutas av respektive ansvarig institutionsstyrelse och redovisas senast två månader innan kursstart i den digitala utbildningskatalogen.