



## **GLOBALA EKOSYSTEM OCH HÄLSA, 120 HÖGSKOLEPOÄNG**

### **Global Ecosystems and Health, 120 ECTS**

Utbildningsprogrammet är inrättat och utbildningsplanen fastställd den 6 december 2007 av fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik.

#### **1 ALLMÄNT**

Programmet omfattar 60 respektive 120 högskolepoäng och leder till en magister- eller masterexamen inom något av huvudområdena biologi, kemi eller miljövetenskap. Omhändertagande av jordens ekosystem är av avgörande betydelse för människans långsiktiga överlevnad. Ekosystemens dynamik är i sin tur nära kopplat till människan och processer i teknosfären och de socioekonomiska systemen. Detta inkluderar även hälsoaspekter rörande såväl ekosystem som individer. Kompetens baserad på en god vetenskaplig grund och med insikt om komplexitet och interaktion är nödvändig för att lösa problem rörande ekosystemens och därmed samhällets hållbarhet. Efter avslutad utbildning kan studenterna handha dessa frågor på en ledande nivå i förvaltning, näringsliv och organisationer.

#### **2 UTBILDNINGENS MÅL**

##### **2.1 Mål för utbildning på avancerad nivå**

Utbildning på avancerad nivå skall väsentligen bygga på de kunskaper som studenterna får inom utbildning på grundnivå eller motsvarande kunskaper.

Utbildning på avancerad nivå skall innebära fördjupning av kunskaper, färdigheter och förmågor i förhållande till utbildning på grundnivå och skall, utöver vad som gäller för utbildning på grundnivå,

- ytterligare utveckla studenternas förmåga att självständigt integrera och använda kunskaper,
- utveckla studenternas förmåga att hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer, och
- utveckla studenternas förutsättningar för yrkesverksamhet som ställer stora krav på självständighet eller för forsknings- och utvecklingsarbete.

(1 kap. 9 § högskolelagen [HL])

## 2.2 Mål för Globala ekosystem och hälsa

Mål (utöver de allmänna målen i 1 kap 9 § HL)

### *Kunskap och förståelse*

För masterexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet såväl brett kunnande inom området som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet för utbildningen.

### *Färdighet och förmåga*

För masterexamen skall studenten

- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete,
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För masterexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

(bilaga 2, högskoleförordningen [HF])

*Utöver detta har Örebro universitet som mål att den studerande efter avslutad utbildning skall ha förvärvat:*

- kunskap om fundamentala biologiska, fysiska och kemiska processer och kretslopp som styr jorden och ekosystemen inklusive klimatfrågor,
- förståelse och tillämpning av ett mångvetenskapligt synsätt på frågor vilka relaterar till ekosystemens hälsa och människans miljö för att kunna genomföra adekvat problemformulering, riskbedömning och föreslå lösningar inklusive miljötekniska aspekter,
- kunskap om reglering av ekosystem på internationell nivå samt kritiskt kunna bedöma hur dessa står i relation till ekosystem och hållbarhetsperspektiv, samt
- kunskap att kommunicera resultat och slutsatser från eget och publicerat arbete med en tolkning baserad på ekosystemens uthållighet till både specialister och allmänhet.

### 3 UTBILDNINGEN

#### 3.1 Utbildningens huvudsakliga uppläggning och innehåll

Programmets *första termin* består av två kurser karaktäriserade av metodik och systemförståelse, vilka avser att ge nödvändiga teoretiska redskap. Under den *andra terminen* fokuseras på ekosystemens dynamik och människans hälsa. Den *tredje terminen* behandlar riskexponering samt åtgärder från ett miljötekniskt perspektiv. Under den *fjärde terminen* gör studenten ett självständigt arbete.

*Programmet bygger på obligatoriska kurser och är upplagt enligt följande:*

- 1) Efter 120 högskolepoäng leder utbildning till en masterexamen inom något av huvudområdena biologi, kemi eller miljövetenskap.
- 2) Efter en etappavgång efter 60 högskolepoäng leder utbildningen till en magisterexamen inom något av huvudområdena biologi, kemi eller miljövetenskap. Studenten väljer då att avsluta programmet på magisternivå med ett självständigt arbete omfattande 15 högskolepoäng under termin 2. En av kurserna Ekosystemekologi eller Nya sjukdomar och globala miljöproblem väljs då bort.

#### 3.2 Kurser som ingår i programmet

##### År 1

*Biologi/Kemi/Miljövetenskap, avancerad nivå, Vetenskaplig metodik, 15 högskolepoäng.*

Kursen behandlar hypotesprövning, statistik, experimentell design och forskningsledning och -kommunikation. Entreprenörskap och patentfrågor tas också upp. Kursen innehåller teoretiska såväl som laborativa moment.

*Miljövetenskap, avancerad nivå, Systemet jorden och dess klimat, 15 högskolepoäng*  
Denna kurs presenterar jorden som ett sammanhållet system och introducerar dess tre sfärer och termodynamiska lagar. Dessa relateras till exogena och endogena processer och biogeokemiska kretslopp. Grundläggande kunskap kring klimatmodellering ges utifrån ett miljöfysiskt perspektiv där även historiskt klimat och framtida scenarion diskuteras. Samhällets roll (miljöpolitiska aspekter, motåtgärder) på kretsloppen och klimatet tas upp.

*Biologi, avancerad nivå, Ekosystemekologi, 15 högskolepoäng*

Denna kurs behandlar de terrestra och akvatiska ekosystemens ekologi, dvs. samspelet mellan biotiska och abiotiska faktorer, och hur dessa system påverkas av olika typer av störningar. Kolets kretslopp i olika ekosystem och hur detta påverkar och påverkas av de globala klimatförändringarna är av central betydelse. Kvävet och fosforns kretslopp behandlas också.

*Biologi, avancerad nivå, Nya sjukdomar och globala miljöproblem, 15 högskolepoäng*

Kursen är indelad i två teoretiska moment där det första tar upp virus, bakterier och andra patogener och deras effekter på inflammation och andra sjukdomseffekter. Därefter kommer globala miljöförändringar att belysas med fokus på nya emitterade kemiska substanser och deras effekter. Kursen innehåller även ett teoretiskt projekt där studenterna ges möjlighet att fördjupa sig i en relevant frågeställning.

*Biologi/Kemi/Miljövetenskap, avancerad nivå, Självtändigt arbete, 15 högskolepoäng*  
Studenten genomför ett självständigt arbete, inkluderande inhämtande av relevant litteratur, planläggning/design av experimentellt (eller motsvarande) arbete. Studenten genomför bearbetning och redovisning av resultaten både skriftligt och muntligt. Med fördel kan projektet vara verksamhetsanknutet och utföras i dialog med professionella avnämare. Denna kurs tas enbart av studenter som avser att avlägga en magisterexamen.

## **År 2**

*Kemi, avancerad nivå, Systemfunktion och risk, 15 högskolepoäng*

Kursen behandlar risker associerade med verksamheter i samhället, vilka påverkar säkerheten och biogeosfärens hållbarhet. Frågor som behandlas är riskbegreppet, riskhantering, riskkommunikation, lagstiftning samt funktions- och konsekvensanalys. Kursen baseras på processförståelse av miljösystemen och deras respons till olika förändringar och hot. Detta inkluderar spridning av föroreningar, ekotoxikologisk påverkan och klimatförändringar med påföljande effekter.

*Miljövetenskap, avancerad nivå, Miljöteknik och åtgärder, 15 högskolepoäng*

Kursen presenterar olika tekniska åtgärder för att lösa i programmet behandlade miljöproblem. Detta omfattar vattenrening, marksanering, deponering av och i geologiskt material (inkl. CO<sub>2</sub> deponering). Vikt läggs också på bioenergilösningar och deras hållbarhetsaspekter. En grundläggande genomgång av samhällets nuvarande och framtida energiförsörjning görs också.

*Biologi/Kemi/Miljövetenskap, avancerad nivå, Självtändigt arbete, 30 högskolepoäng*

Studenten genomför ett självständigt arbete, inkluderande inhämtande av relevant litteratur, planläggning/design av experimentellt (eller motsvarande) arbete. Studenten genomför bearbetning och redovisning av resultaten både skriftligt och muntligt. Med fördel kan projektet vara verksamhetsanknutet och utföras i dialog med professionella avnämare.

### **3.3 Studieförmer**

Undervisningen inom programmet bedrivs i olika former såsom föreläsningar, lektioner, laborationer, grupparbeten, seminarier, självstudier och projektarbeten. Studierna är utformade för att stimulera det kritiska reflekterandet, förmåga att söka och värdera information, förmåga att självständigt följa kunskapsutvecklingen samt förmåga att kommunicera muntligt och skriftligt. För närmare information om studieförmer, se respektive kursplan.

## **4 INTERNATIONELLT STUDENTUTBYTE**

Internationellt studentutbyte inom programmet är möjligt och kan innefatta både teorikurser och det självständiga arbetet.

## **5 BETYG OCH EXAMINATION**

Om inte annat är föreskrivet i kursplanen skall, enligt 6 kap. 18 § högskoleförordningen (HF), betyg sättas på en genomgången kurs. Betyget skall bestämmas av en av högskolan särskilt utsedd lärare (examinator).

Som betyg skall, enligt 6 kap. 19 § HF, användas något av uttrycken underkänd, godkänd eller väl godkänd, om inte högskolan föreskriver annat betygssystem.

Rektor har beslutat att alla institutioner som har utbytesstudenter studerande vid sin institution skall rapportera betyg såväl enligt den svenska betygsskalan som ECTS-betygsskala (Rektors beslut nr 26/2002, Dnr 42-2002).

I de fall rektor medgivit avsteg från den tregradiga betygsskalan framgår detta av respektive kursplan.

Obligatoriska moment förekommer vid seminarier och laborationer. För närmare information om kraven på obligatoriska moment och deras omfattning, se respektive kursplan.

För ytterligare information, se lokala riktlinjer för examination

## 6 EXAMEN

### **Naturvetenskaplig magisterexamen** (*Degree of Master [One Year] of Science*)

En naturvetenskaplig magisterexamen uppnås efter att studenten, utöver examen på grundnivå, fullgjort kursfordringar om 60 högskolepoäng, varav

- minst 45 högskolepoäng på avancerad nivå, varav
  - minst 30 högskolepoäng med fördjupning inom ett naturvetenskapligt huvudområde,
- ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom ramen för huvudområdet,
- minst 15 högskolepoäng inom annat naturvetenskapligt huvudområde/andra naturvetenskapliga huvudområden, om inte tidigare erhållen examen innehåller detta.

Inom ramen för utbildningen uppfylls dessutom kursfordringar för filosofi magisterexamen.

### **Naturvetenskaplig masterexamen** (*Degree of Master [Two Years] of Science*)

En naturvetenskaplig masterexamen uppnås efter att studenten, utöver examen på grundnivå, fullgjort kursfordringar om 120 högskolepoäng, varav

- minst 90 högskolepoäng på avancerad nivå, varav
  - minst 60 högskolepoäng med fördjupning inom ett naturvetenskapligt huvudområde,
- ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng inom ramen för huvudområdet,
- minst 30 högskolepoäng inom annat naturvetenskapligt huvudområde/andra naturvetenskapliga huvudområden, om inte tidigare erhållen examen innehåller detta.

Mål, se punkt 2.2.

Inom ramen för utbildningen uppfylls dessutom kursfordringar för filosofi masterexamen. För ytterligare information, se lokala riktlinjer för examen.

## **7 BEHÖRIGHETSVILLKOR**

### **7.1 Behörighetsvillkor vid antagning till programmet**

För att vara behörig till programmet krävs att den sökande har en examen på grundnivå som omfattar minst 180 högskolepoäng (grundläggande behörighet för tillträde till utbildning på avancerad nivå enligt 7 kap. 28 § HF), varav minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning inom något naturvetenskapligt huvudområde eller miljöteknik. Dessutom krävs kunskaper motsvarande Engelska kurs B från gymnasieskolan. (Särskild behörighet för tillträde till utbildning på avancerad nivå med stöd av 7 kap. 31 § HF).

Studenter med utländsk examen, som inte har Engelska kurs B eller motsvarande, kan dokumentera sina kunskaper i engelska genom att bifoga resultat från ett internationellt erkänt test i det engelska språket.

För ytterligare information, se Antagningsordningen.

### **7.2 Behörighetsvillkor vid antagning till kurser inom programmet**

För att bli antagen till kurser inom programmet krävs att den studerande har den särskilda behörighet som föreskrivs. Den särskilda behörigheten framgår av respektive kursplan.

## **8 URVAL OCH PLATSGARANTI**

### **8.1 Urval till programmet**

Platserna på programmet fördelas i första hand till behöriga sökande med behörighetsgivande examen senast sista anmälningdag. I andra hand fördelas platserna på programmet till övriga behöriga sökanden. Inom respektive urvalsgrupp rangordnas de behöriga sökande efter totalt antal högskolepoäng senast sista anmälningdag.

## **9 TILLGODORÄKNANDE AV TIDIGARE UTBILDNING**

Beslut om tillgodoräknande för erhållande av betyg på kurs fattas av examinator för den aktuella kursen (6 kap. 18 § HF).

Beslut om tillgodoräknande av kurs i generell examen, om bedömningen sker i samband med begäran om examensbevis och kan betraktas som rutinmässig, fattas av chefen för Utbildnings- och forskningsavdelningen (se Rektors delegationer i utbildningsfrågor).

Beslut om tillgodoräknande i övriga fall fattas av respektive institutionsstyrelse (se Rektors delegationer i utbildningsfrågor).

För ytterligare information, se lokala riktlinjer för tillgodoräknande.

## **10 ÖVRIGT**

Programmet som ges på engelska riktar sig till både svenska och utländska studenter.

-----

### **IKRAFTTRÄDANDE- OCH ÖVERGÅNGSBESTÄMMELSER (6 KAP. 17 § HF)**

Utbildningsplanen gäller från och med höstterminen 2008.