



ÖREBRO UNIVERSITET

INSTITUTIONEN FÖR NATURVETENSKAP

## UTBILDNINGSPLAN

### **EKOSYSTEMTEKNIK, 80 POÄNG**

### **Eco System Management Programme, 80 points**

Utbildningsplanen är fastställd av fakultetsnämnden för medicin, naturvetenskap och teknik den 13 maj 2004.

#### **1 ALLMÄNT**

Utbildningen omfattar 80 poäng (två års heltidsstudier) och leder fram till en yrkeshögskoleexamen. Natur och samhälle står i ett beroendeförhållande till varandra. Denna koppling är viktigt att ta hänsyn till i den framtida samhällsplaneringen, men det saknas i många fall effektiva verktyg för integreringen. Det är också dags att mer sammanhållet slå vakt om landskapets mångfald, dess flora, fauna och markresurser samt dess rekreativa värden och möjligheter till andra former av bruk. För praktiker, som brukar naturen och samtidigt skall leva upp till produktionsmål och miljömål blir slutsatsen följande: Man måste sköta naturen så att de olika arterna bevaras och om det behövs, restaureras eller till och med återskapas.

Behovet av en kvalificerad yrkeshögskoleutbildning, med en helhetssyn på vår omgivande landskapsmiljö och kompetens att utvärdera och analysera i syfte att restaurera och återskapa, ökar regionalt, nationellt och internationellt. Detta är centralt för bevarande av natur- och kulturmiljöer samt biologisk mångfald och ger bärkraft åt en utbildning inom ekosystemteknik. Kompetensen som erhålls i en sådan utbildning eftersöks av kommuner, areella näringar, turistföretag nationellt och internationellt.

Efter genomgången program finns det goda möjligheter att fördjupa sig ytterligare inom ämnesområdet. Utbildningen är förlagd vid Campus Kopparberg och sker i samverkan med Västerbergslagens utbildningscentrum, Ludvika.

#### **2 UTBILDNINGENS MÅL**

##### **2.1 Mål för grundläggande högskoleutbildning**

Den grundläggande högskoleutbildningen skall ge studenterna

- förmåga att göra självständiga och kritiska bedömningar,

- förmåga att självständigt urskilja, formulera och lösa problem, samt
- beredskap att möta förändringar i arbetslivet.

Inom det område som utbildningen avser skall studenterna, utöver kunskaper och färdigheter, utveckla förmåga att

- söka och värdera kunskap på vetenskaplig nivå,
- följa kunskapsutvecklingen, och
- utbyta kunskaper även med personer utan specialkunskaper inom området.

(1 kap. 9 § högskolelagen (HL))

## **2.2 Mål för Yrkehögskoleutbildning**

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

För att få en yrkehögskoleexamen skall studenten ha

- relevanta ämneskunskaper i en sådan omfattning som fordras för att förstå och kunna tillämpa de teoretiska grunderna för det yrkesområde som utbildningen avser,
- kunskapsmässiga förutsättningar att använda kända metoder inom yrkesområdet, och
- sådana kunskaper och färdigheter som fordras för att självständigt kunna arbeta inom det yrkesområde som utbildningen avser.

(bilaga 2 högskoleförordningen (HF))

Utöver detta har Örebro universitet som mål att ge praktisk och teoretisk kunskap för att kunna utvärdera och analysera i syfte att restaurera och återskapa natur genom att:

- omsätta nationella, regionala och lokala miljömål i praktiken,
- analysera behov av och planera vårdande åtgärder,
- från grundläggande kunskap om ekologiska principer planera och praktiskt genomföra landskapsvårdande åtgärder nationellt och internationellt,
- ha en insikt om sambanden mellan natur- och kulturvärden,
- kunna arbeta självständigt och i grupp, samt
- kunna verka internationellt

## **3 UTBILDNINGEN**

### **3.1 Utbildningens huvudsakliga uppläggning och innehåll**

Utbildningen är yrkesinriktad och genomförs i samverkan med offentlig förvaltning, näringslivet och dess branschorganisationer. Under det första året ges en orientering om naturens funktion i form av landskapets egenskaper, förekomster av miljöstörningar och hur de verkar, samt svensk och internationell lagstiftning. Året avslutas med en praktikperiod inom Europeiska unionen, vilket också ger möjligheter till språkträning.

Under det andra året sker en specialisering i form av kurser, som behandlar verktyg för förståelse och planering av åtgärder i landskapet. Du får även fördjupade kunskaper i hur landskapet fungerar och hur det påverkas av olika ingrepp. Ett stort block ägnas åt att studera skogslandskapets egenskaper. Under utbildningen får du också kunskaper om planering och genomförande av projekt.

### **3.2 Kurser som ingår i programmet**

#### *Landskapsekologi A, 5 poäng*

Kursen behandlar landskapets struktur och grundelement, samt hur de förhåller sig till varandra. Viktiga moment är egenskaperna hos berggrund och mark, samt hur sådana yttre förutsättningar avspeglas i de ekologiska systemen. De biologiska samhällenas organisation i form av sambanden mellan arter och miljöer belyses, liksom deras interaktioner med abiotiska delar av systemen. Verktyg för information om landskapets kvalitativa och kvantitativa egenskaper introduceras, liksom principer för bevarande av arter.

Förutom de teoretiska delarna tränas den studerande i att från makroskopiska egenskaper i miljön, kunna sluta sig till dess huvudsakliga kvalitativa karakteristika och funktioner. Som hjälpmedel för att förstå hur förändringar av en egenskap återverkar på andra ges också en första insikt i verktyg, som hanterar rumslig- och tidsmässig statistik på en praktisk nivå.

#### *Miljökemi A, 5 poäng*

Grundläggande kemi belyses med utgångspunkten i biogeokemiska processer och hur dessa kan störas genom samhällets aktiviteter, inklusive kemiska egenskaper hos tätorten. Här introduceras analytisk kemi för att ge en insikt om metoder för att identifiera och kvantifiera miljöstörande komponenter. Kursen baseras till stor del på exkursioner och laborativt arbete.

Nyckelbegrepp är grundämnenas egenskaper (atomens byggnad, periodiska systemet), kemiskt tillstånd och hur detta återspeglas i grundläggande reaktionsmönster (kemisk reaktionslära, jämvikt). Elektrokemiska processer introduceras. Grunderna tillämpas i form av de olika landskapselementens (luft, yt- respektive grundvatten, mark och berggrund) kemiska uppbyggnad och relationer till kvartärgeologiska processer. Den praktiska delen av kursen har två syften; Att identifiera kemiska egenskaper i landskapet respektive att träna elementär laboratorieteknik med en analytisk inriktning.

#### *Miljölagstiftning A, 5 poäng*

Lagrummen som styr samhällets relationer till naturmiljön i allmänhet sammanfattas. Fokus läggs på regional och lokal administration av miljölagar, liksom deras implementering i näringslivet. Internationella överenskommelser kommenteras.

#### *Verksamhetsförlagd utbildning 1, 5 poäng*

Här praktiseras teoretiska kunskaper från utbildningens första del. Särskilt uppmärksammas inventeringsmetodik av biologiska system, provtagningsteknik för kemiska/fysikaliska parametrar samt enkel analys av de senare. Den analytiska förmågan tränas genom tolkning av biologiska och kemiska data i ett landskapsperspektiv. Data är framtagna av de studerande själva.

#### *Matematik, 5 poäng*

Matematik är ett mycket viktigt hjälpmedel för att kunna dimensionera insatser, genomföra projekt och som grund för ekonomiska bedömningar. På kursen tränas beräkningsfärdigheter inom dessa områden. Målet är att tillgodose att de studerande har sådana beräkningsfärdigheter, som behövs för att förstå enklare naturvetenskapliga sammanhang och att kunna hantera enklare ekonomiska kalkyler.

Övningarna baseras på verkliga exempel och i så stor utsträckning som möjligt, på underlag som studenterna själva producerat för att ge en så nära anknytning som möjligt. Underlaget omfattar kemiska mätningar, biologiska inventeringar och ekonomiska data. Träningen utgörs av de fyra räknesätten, procenträkning, logaritmer, integraler och fundamental statistik.

#### *Miljöfysik, 5 poäng*

En stor del av våra förklaringsmodeller om landskapet eller miljöföroreningars egenskaper har fysik som grund. På kursen gås grundläggande fysikaliska egenskaper och tillämpningar igenom. Exempel på sådana är egenskaper hos energi och materia och deras samband.

#### *Miljöfarliga ämnen A, 5 poäng*

Kursen innehåller en genomgång av miljöstörande ämnens egenskaper, ursprung och rörelse genom olika miljöer. Under kursen presenteras grundläggande metoder för att värdera deras farlighet utgående från både traditionell toxikologisk testning och effekter i miljön.

Kursens metodik utgörs av sk ”blended learning” där teoretiska moment genomförs med distanspedagogik medan de praktiska sker i grupp. De praktiska momenten tränar dels relationer mellan biologiska samhällens egenskaper och miljöförorening, dels kemisk karaktärisering. Ett mycket centralt sammanhang är att djupare diskutera hur kemisk form påverkar den biologiska responsen och vilka kemiska metoder som står till buds. De omfattar en översikt av såväl fysikaliska, våtkemiska som instrumentella tekniker.

De praktiska momenten baseras på ett ”field release” -experiment på avrinningsområdesbasis, vilket illustrerar både markens och avrinnande ytvattens egenskaper. Samtidigt får den studerande kompetens för att genomföra spårämnesförsök.

#### *Verksamhetsförlagd utbildning 2, 5 poäng*

Kursen ger en introduktion till miljöproblem i ett europeiskt perspektiv, både i termer av aktuella problemställningar, men även hur olika delar av miljöarbetet är organiserat. Momentets teoretiska del är riktad mot kemiska problemställningar och fortsätter träningen av allmänkemiska principer. Kursen kan förläggas till något EU-land vilket ger språkträning och möjlighet att knyta kontakter.

#### *Geografiska informationssystem (GIS) B, 10 poäng*

Kursen behandlar ett av de viktigaste instrumenten för att dokumentera och förstå landskapets komplexa sammanhang och förändringar i tid och rum. Eftersom tekniken integrerar information från olika ämnesområden kommer den studerandes kunskap från tidigare studier att utnyttjas och fördjupas. För att öka graden av förståelse behandlas fundamentala egenskaper hos rumslig statistik, utgående från variationer i landskapet. Målet med den teoretiska delen är att den studerande skall kunna använda verktyget för planering och uppföljning av åtgärder i landskapet.

Tillämpade delar av kursen är inriktade mot tolkningar av olika åtgärders effekter, vilket ger möjlighet att använda verktyget som prognosinstrument vid utarbetande av

åtgärdsplaner. Andra viktiga moment i detta sammanhang är att få en förståelse hur, kvaliteten på dataunderlaget skall anpassas till uppgiftens komplexitet respektive svarets tillförlitlighet.

#### *Landskapsekologi 2 B, 5 poäng*

Kursen är en fördjupning inom landskapsekologi, med fokus på egenskaper i landskapet som kan utnyttjas för att styra det mot definierade mål. Till egenskaperna hör både abiotiska och biotiska parametrar, men tonvikten i undervisningen ligger på de senare. Det medför att den studerandes kunskaper inom ekologi kommer att fördjupas. Vidare exemplifieras praktiska metoder för att styra landskapet.

#### *Projektarbete B, 5 poäng*

Kursen sammanfattar i praktiska former de teoretiska kunskaper som förvärvats under terminens tidigare moment. Särskild tonvikt läggs vid att träna landskapsvård i form av att dels upprätta realistiska miljömål, dels att arbeta fram åtgärdsplaner för dem. Som exempel väljs både skogs- och odlingslandskapet samt sötvattensmiljöer. Den studerande arbetar med åtgärder som tidigare genomförts av olika aktörer i samhället.

#### *Miljövetenskap A, 3 poäng*

Att ha kännedom om miljövetenskapliga teorier och principer för att förstå landskapet är avgörande i många praktiska sammanhang. Det har särskilt stor betydelse vid upprättande av planer och i kommunikationen med olika aktörer inom miljöadministrationen. Det är också viktigt att den studerande tillägnar sig en begreppsapparat som används internationellt.

Under kursen får den studerande också insikt om processer i gränssytan mellan natur och samhälle. I detta inbegrips teorier om hur fakta och ideologier kommuniceras i olika sammanhang och miljöer samt hur detta påverkas av kommunikationsmedierna.

#### *Skogsvårdsekologi B, 10 poäng*

Skogsbruket är den dominerande areella näringen i regionen och förväntas att i framtiden utvecklas mot fler roller än enbart som virkesproducent. I kursens teoretiska delar presenteras dels hur skogsekosystemet fungerar och styrs för att fungera för virkesproduktion, dels vilka delar av det som kan styras mot andra nyttjande former än de traditionella. Bland dessa kan nämnas art bevarande, jakt, rekreation samt produktion av bär och svamp. Nya nyttjandeformer kräver en utökad teoretisk grund för att fungera rationellt.

En viktig del av utbildningen fokuseras mot att implementera den teoretiska kunskapen i praktiska sammanhang. Skogsvårdplaner studeras utifrån olika utgångspunkter så som virkesproduktion och miljövårdsmål, som också följs upp genom fältstudier. Kursen innehåller praktiska moment som syftar till att ge den studerande erfarenheter och förståelse för att i sin framtida yrkesroll rätt dimensionera maskinella insatser för olika åtgärder.

### *Verksamhetsförlagd utbildning, 7 poäng*

De avslutande verksamhetsförlagda studierna syftar till att i praktiken formulera, planera och genomföra, samt om möjligt följa upp, en åtgärd i landskapet. Momentet kan med fördel ha en internationell förankring.

Momentet fungerar som avslutande del av utbildningen som binder samman alla kurser som ingår i den.

### **3.3 Studieformer**

Undervisningen bedrivs i form av föreläsningar, lektioner, laborationer och exkursioner samt verksamhetsförlagda studier. I de enskilda kurserna blandas teoretiska och praktiska moment. De verksamhetsförlagda utbildningsmomenten omfattar förutom praktiskt inriktade delar även teoretiska moment. Delar av de verksamhetsförlagda momenten kommer att vara internationella. För närmare beskrivning, se respektive kursplan.

### **3.4 Obligatorisk närvaro**

Närvaro är obligatorisk vid laborationer, exkursioner och verksamhetsförlagda studier. Vilka moment framgår av respektive kursplan.

### **3.5 Tröskelregler**

För tillträde till andra året krävs godkända kurser från år ett, motsvarande 30 poäng. För tillträde till kursen Landskapsekologi 2, B, krävs att kurserna Landskapsekologi 1, A, Miljökemi, Miljölagstiftning, Miljöfarliga ämnen samt Geografiska informationssystem B är genomförda med godkänt resultat.

## **4 INTERNATIONELLT STUDENTUTBYTE**

Goda förutsättningar finns för att anordna verksamhetsförlagd utbildning inom den Europeiska Unionen.

## **5 BETYG OCH EXAMINATION**

Om inte annat är föreskrivet i kursplanen skall betyg sättas på en genomgången kurs. Betyget skall bestämmas av en av högskolan särskilt utsedd lärare (examinator).  
(6 kap. 10 § HF)

Som betyg skall användas något av uttrycken underkänd, godkänd eller väl godkänd  
(6 kap. 11 § HF).

## **6 EXAMEN**

Yrkeshögskoleexamen uppnås efter fullgjorda kursfordringar om sammanlagt 80 poäng. I examensbeviset skall anges att ekosystemteknik är det yrkesområde som utbildningen avser.

Mål se punkt 2.2.

## **7 BEHÖRIGHET FÖR TILLTRÄDE TILL PROGRAMMET**

Grundläggande behörighet för högskolestudier.

## **8 URVAL, PLATSGARANTI OCH FÖRTUR**

Endast betygsurval (50%) och provurval (50%) tillämpas.

## **9 TILLGODORÄKNANDE AV TIDIGARE UTBILDNING (6 kap. 12-14 §§ HF)**

Beslut om tillgodoräknande av kurs i yrkesexamen fattas av rektor eller den han bemyndigar. Rektor har bemyndigat berörd institutionsnämnd att fatta dessa beslut. (Se rektors delegationer i utbildningsfrågor)

Beslut om tillgodoräknande av del av kurs fattas av examinator (6 kap 10 § HF).

## **10 ÖVRIGT**

Efter avslutad utbildning med godkänt resultat uppnås 20 poäng i biologi, varav 10 poäng på A-nivå och 10 poäng på B-nivå, samt 10 poäng kemi A. För att uppnå en fullständig A-kurs inom ämnet biologi krävs kompletterande kurser i cellbiologi, fysiologi och mikrobiologi om totalt 10 poäng. För en fullständig B-kurs i biologi krävs kompletterande kurser i cellbiologi och fysiologi om totalt 10 poäng. För att uppnå en fullständig A-kurs i ämnet kemi så krävs kompletterande kurser i organisk kemi och biokemi.

Utbildningens teoretiska delar är förlagda till Campus Kopparberg medan fältstudier bedrivs vid Fältstationen Fredriksberg. Verksamhetsförlagda studier genomförs i samverkan med näringslivet och offentlig förvaltning.