

## Civilingenjör i bioresurssystem

### 300 högskolepoäng

Master of Science in Bioresource Systems Engineering, 300 credits  
*Programme Syllabus*

#### BESLUT

|                                |                                                               |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Programkod:                    | NY017                                                         |
| Utbildningsplanen fastställd:  | 2025-10-08                                                    |
| Beslutad av:                   | Utbildningsnämnden                                            |
| Reviderad:                     | 2026-01-09                                                    |
| Reviderad av:                  | Programnämnden för utbildning inom naturresurser och jordbruk |
| SLU ID:                        | SLU.ua.2026.3.1.1-70                                          |
| Utbildningsplanen gäller från: | HT 2026                                                       |
| Ansvarig programnämnd:         | Programnämnden för utbildning inom naturresurser och jordbruk |

#### FÖRKUNSKAPSKRAV OCH ANDRA ANTAGNINGSVILLKOR

För att bli antagen till civilingenjörsprogrammet i bioresurssystem krävs:

Grundläggande behörighet

**Du behöver också:** Fysik 2, Kemi 1, Matematik 4 eller Matematik E

Eller:

Fysik nivå 2, Kemi nivå 1, Matematik fortsättning nivå 2

Kraven på särskild behörighet kan uppfyllas även av den som har motsvarande kunskaper från nuvarande eller tidigare svensk skola. Kravet är också uppfyllt om motsvarande kunskaper har inhämtats på annat sätt.

För tillträde till de kurser som ingår i programmet gäller de krav på särskild behörighet som anges i kursplanen för varje enskild kurs.

## MÅL

### Allmänna mål

De allmänna målen för utbildning på grund- respektive avancerad nivå finns beskrivna i högskolelagen, 1 kap. §§ 8–9.

### Mål för civilingenjörsexamen

Mål för civilingenjörsexamen enligt förordningen för Sveriges lantbruksuniversitet (1993:221):

#### Mål

För civilingenjörsexamen ska studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

#### *Kunskap och förståelse*

För civilingenjörsexamen ska studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

#### *Färdighet och förmåga*

För civilingenjörsexamen ska studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För civilingenjörsexamen ska studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

## **EXAMEN**

### **Examen som utbildningen syftar till**

Civilingenjörsprogrammet i bioresurssystem syftar till en civilingenjörsexamen som är en yrkesexamen. Ytterligare examina kan vara möjliga om kraven för dessa uppfylls. Se SLU:s lokala examensordning.

Studenter som uppfyller fordringarna för examen får på begäran ett examensbevis. Till examensbeviset knyts benämningen Civilingenjörsexamen i teknik för bioresurssystem (Degree of Master of Science in Bioresource Systems Engineering).

### **Examenskrav**

Civilingenjörsexamen uppnås efter fullgjorda kursfordringar (godkända kurser) om 300 högskolepoäng (hp) med följande krav:

- godkända kurser omfattande 300 hp varav minst 90 hp på avancerad nivå (inklusive examensarbete)
- minst 150 hp inom huvudområdet teknik, varav minst 60 hp på avancerad nivå (inklusive examensarbete)
- alla obligatoriska kurser enligt denna utbildningsplan
- 30 hp examensarbete på avancerad nivå inom huvudområdet teknik

## **INNEHÅLL OCH STRUKTUR**

### **Beskrivning av programmet**

Civilingenjörsprogrammet i bioresurssystem omfattar fem år.

Teknikområdet för programmet är teknik för bioresurssystem. Detta omfattar utveckling och tillämpning av teknik för insamling och förädling av digitala data, automation, beslutsstöd och systemanalys anpassat till produktion av livsmedel, energi och andra produkter inom jord- och skogsbruk.

Teknikområdet befinner sig i en snabb utveckling med nya möjligheter att utveckla teknik baserad på sensorer, processorer och annan elektronik för jord- och skogsbrukets utmaningar. Med hjälp av sensorer kan stora mängder abiotiska, biotiska och produktionstekniska data samlas in och kombineras med data från andra källor (t.ex. väder- och satellitdata). Relevant

sensorteknik och automatiserad hantering och analys av data gör det möjligt att ta fram beslutsstöd för åtgärder och strategier samt att förenkla komplexa och resurskrävande uppgifter. Förståelse för komplexa och dynamiska biobaserade system, och hur de samverkar med omgivningen, ger förutsättningar att utveckla teknik för ökad hållbarhet och cirkularitet i jord- och skogsbrukssystemen.

En väsentlig utmaning utgörs av att jord- och skogsbrukssystem kännetecknas av stor variation i förutsättningar i både tid och rum. Detta kräver ingenjörer som kan angripa frågeställningar utifrån ett systemperspektiv och som har förmåga att integrera kunskaper i teknik och biologi.

#### Grundnivå, årskurs 1–3

Utbildningen inleds med att de studerande förvärvar övergripande kunskaper om jord- och skogsbruk både från produktions- och miljöperspektiv. Grunderna i teknik och naturvetenskap utgörs av kurser inom matematik, statistik, fysik, datavetenskap och teknik. Parallellt lägger kurser i växters biologi och markvetenskap, den biovetenskapliga grunden för att förstå jord- och skogsbruk. Teknikkurserna omfattar elektronik, sensorer och fjärranalys. Studenterna lär sig insamling och analys av data med grund i statistik och vetenskapliga beräkningar. Kurser i Jord- och skogsbrukets värdekedjor och företagsekonomi ger kunskaper om företagsaspekter av jord- och skogsbruk. På grundnivån hålls fortlöpande kontakt med yrkeslivet genom studiebesök och att yrkesverksamma deltar i undervisningen. Studenterna genomför ett projektarbete för att träna ingenjörsfärdigheterna i en verklig miljö.

Utbildningen på grundnivå avslutas med ett självständigt arbete där studenten får tillämpa sina kunskaper, förmågor och förhållningssätt på en aktuell frågeställning inom utbildningens område.

#### Avancerad nivå, årskurs 4–5

Utbildningen fortsätter med att den studerande erbjuds fördjupande kurser inom datahantering för jord- och skogsbruk samt teknik för hållbara näringar. Hållbarhetsaspekter ingår i många kurser och mest koncentrerat i kursen med fokus på miljösystemanalyser och kursen som tar upp aspekter av hållbar utveckling som är särskilt viktiga för civilingenjörer. Även på den avancerade nivån deltar yrkesverksamma i undervisningen. På avancerad nivå genomför studenterna ett projektarbete med inriktning mot datahantering inom jord- och skogsbruk.

Under utbildningens fjärde år finns goda möjligheter att förlägga en termin på exempelvis andra program inom SLU eller andra lärosäten i Sverige eller utomlands.

Utbildningen, och den avancerade nivån, avslutas med ett självständigt arbete (examensarbete) där studenten får tillämpa sina fördjupade kunskaper, förmågor och förhållningssätt på en aktuell frågeställning inom utbildningens område.

Programmet ges på svenska på grundnivån (år 1–3) och till övervägande del på engelska på den avancerade nivån (år 4–5).

## Kurser i programmet

Alla kurser inom programmet är obligatoriska.

Huvudområden: BI = Biologi, FY = Fysik, FÖ = Företagsekonomi, LB = Lantbruksvetenskap, MA = Matematik/tillämpad matematik, MS = Matematisk statistik, MV = Markvetenskap, MX = Miljövetenskap, SB = Skogsbruksvetenskap, TE = Teknik,

## Kurs/Högskolepoäng/Huvudområde/fördjupning

### År 1

Teknik och system för gröna näringar, 10 hp (TE, G1N)  
Envariabelanalys, 10 hp (MA, G1N)  
Växters fysiologi och biologi, 5 hp (BI G1N)  
Linjär algebra, 5 hp (MA, G1N)  
Allmän kemi, 5 hp (KE, G1N)  
Skogsbrukets primärproduktion, 5 hp (SB, G1N)  
Flervariabelanalys, 10 hp (MA, G1F)  
Grundläggande programmering, 5 hp (TE, G1N)  
Jordbrukets primärproduktion, 5 hp (LB, G1N)

### År 2 (preliminära kursnamn)

Mark och vatten, 7,5 hp (MV/MX, G1N)  
GIS, 7,5 hp (TE, G1N)  
Numeriska metoder, 7,5 hp (MA, G1F)  
Biogeokemi, 7,5 hp (MV/BI, G1F)  
Systemanalys, 7,5 hp (TE, G1F)  
Elektronik, 7,5 hp (TE, G1F)  
Grundläggande fysik, 7,5 hp (FY, G1F)  
Matematisk statistik, 7,5 hp (MS, G1F)

### År 3 (preliminära kursnamn)

Projektkurs 1: systemanalys, 7,5 hp (TE, G1F)  
Insamling och analys av jord- och skogsbruksdata, del 1, 7,5 hp (MS, G1F)  
Sensorer, 7,5 hp (TE, G1F)  
Ekonomi för ingenjörer, 7,5 hp (FÖ, G1N)  
Jord- och skogsbrukets värdekedjor, 7,5 hp (SB/LB, G1F)  
Fjärranalys av vegetation, 7,5 hp (TE, G1F)  
Självständigt arbete, kandidatnivå, 15 hp (TE, G2E)

### År 4 (preliminära kursnamn)

Hållbarhetsanalyser, 7,5 hp (TE, A1N)  
Maskininlärning, 7,5 hp (MS, A1N)  
Logistik och optimering, 7,5 hp (TE, A1N)  
Insamling och analys av jord- och skogsbruksdata, del 2, 7,5 hp (MS, A1N)  
Mekatronik, 7,5 hp (TE, G1F)  
Innovation och produktutveckling, 7,5 hp (FÖ, G1F)  
Systemmodellering, 7,5 hp (TE, A1F)  
Fjärranalys och geostatistik, 7,5 hp (TE/MS, A1F)

### År 5 (preliminära kursnamn)

Hållbar utveckling, 7,5 hp (TE, A1F)  
Projektkurs 2: datahantering, 15 hp (TE, A1F)

Automation, 7,5 hp (TE, A1F)  
Självständigt arbete, masternivå, 30 hp (TE, A2E)

## **ÖVERGÅNGSBESTÄMMELSER OCH ÖVRIGA FÖRESKRIFTER**

### **Övergångsbestämmelser**

### **Övriga föreskrifter**

I enlighet med SLU:s övergripande riktlinjer för lika villkor präglas en väl fungerande studiemiljö av öppenhet, jämställdhet och inkluderande. Detta befrämjar ett klimat som tar tillvara den mångfald som anställdas och studenters olika bakgrund, livssituation och kompetens tillför.

## **ÖVRIGA UPPLYSNINGAR**

### **Allmänna bestämmelser för utbildning på grund- och avancerad nivå**

Mer information om terminstider, examination, tillgodoräknande, antagning till senare del av program finns i regelsamlingen för utbildning på grund- och avancerad nivå på SLU:s studentwebb.

### **Möjlighet till fortsatta studier**

Den student som har fullgjort utbildningen på civilingenjörsprogrammet i jord- och skogsbrukssystem med avlagd examen har möjlighet att fortsätta sina studier på forskarnivå.