



## Masterprogram i tillämpad beräkningsvetenskap, biologi 120 hp

*September 2023 – juni 2025*

**Beräkningar blir ett allt viktigare inslag i forskning och näringsliv. För att göra prediktioner, analyser eller för att ersätta experiment använder vi numeriska simuleringar och maskininlärning på stora datorer. Vi genererar och lagrar stora datamängder och använder datavetenskap för att söka mönster, samband och trender.**

På masterprogrammet i tillämpad beräkningsvetenskap med inriktning mot biologi får du kunskaper om de underliggande metoderna med hänsyn till biologi. Du lär dig studera olika komplexa naturvetenskapliga processer och hur beräkningsvetenskapen kan bidra till kunskapsutvecklingen i samhället. Några av många exempel är studier och forskning om miljö- och klimatförändringar, klimatanpassning, biologisk mångfald och ekosystemtjänster, naturvård och kemikalierisker. Tillämpad beräkningsvetenskap kan delas upp i ett antal olika komponenter: matematik, modellering, statistik, och programmering. Gränserna är flytande eftersom koncept och metoder ofta kombinerar de olika komponenterna. Programmet förbereder dig för ett yrkesliv såväl inom akademien som i näringslivet.

### Programöversikt

På denna tvärvetenskapliga utbildning får du fördjupade kunskaper inom det beräkningsvetenskapliga området men du läser också avancerade kurser som bygger på dina ämneskunskaper i biologi från din kandidatexamen. Förutom kunskaper i teorin i beräkningsvetenskap läggs stor vikt vid att få kunskap om de praktiska verktyg som används av yrkesverksamma inom området och du tränar bland annat dina programmeringsfärdigheter. Du kommer att få generiska kunskaper och färdigheter av vikt för beräkningstunga yrken till exempel inom

problemformulering, informationssökning, datahantering, men även vetenskapligt skrivande och presentationsteknik.

Programmet har fem separata inriktningar; miljövetenskap, biologi, geologi, naturgeografi och kemi. Du kommer att läsa flera kurser tillsammans med studenter från en annan inriktning än den du själv väljer och det finns möjlighet att genomföra gemensamma projekt och examensarbete. Under hela din studietid ges det tvärvetenskapliga perspektivet en stor plats och du kommer också att studera tillsammans med studenter som har ämnesbakgrund i till exempel matematik och fysik.

Utbildningen har en stark forskningsanknytning. Du kommer att möta och undervisas av aktiva och internationellt välrenommerade forskare och du får kontakt med många olika forskargrupper. Samtidigt förbereds du också för en karriär inom näringsliv och industri.

## Programstruktur

Inom inriktningen biologi börjar du med att läsa bioinformatik med fokus på hantering av biologisk data och programmering följt av en grundläggande kurser i matematik som ger dig kunskap att genomföra projekt inom beräkningsvetenskap. Under första årets andra hälft har du även möjlighet att läsa valbara kurser i biologi alternativt ekosystemmodellering, kurser där beräkningsvetenskapliga färdigheter kan appliceras.

Under det andra året läses kurser i ”modellering i beräkningsvetenskap” och ”reproducerbar dataanalys och statistisk inlärning” samt ”modellering av biologiska system” och ”bearbetning och analys av biologisk data”. Under den sista terminen genomförs ett examensarbete.

### Obligatoriska kurser 60 hp

<a href="#">BINP11</a>	Bioinformatik och sekvensanalys, 7,5 hp
<a href="#">BINP16</a>	Bioinformatik Programmering i Python, 7,5 hp
MATA04	Matematik för naturvetare 2, 15 hp
BERN01	Modellering i beräkningsvetenskap, 7,5 hp
BERN02	Reproducerbar dataanalys och statistisk inlärning, 7,5 hp
<a href="#">BIOS13</a>	Modellering biologiska system, 7,5 hp
<a href="#">BIOS14</a>	Bearbetning och analys av biologisk data, 7,5 hp

## Valbara kurser minst 30 hp

<a href="#">NGEN02</a>	Ekosystemmodellering, 15 hp
<a href="#">BIOR83</a>	Bevarandebiologi, 15 hp
<a href="#">BIOR25</a>	Molekylär ekologi och evolution, 15 hp
<a href="#">BIOR39</a>	Biologisk miljöövervakning, 15 hp
<a href="#">BIOR84</a>	Cellulär och molekylär neurobiologi, 15 hp
<a href="#">STAE02</a>	Bayesianska metoder, 7,5 hp
BERN03	Introduktion till modellering av klimatsystem, 7,5 hp
<a href="#">BIOR52</a>	Tillämpad ekotoxikologi, 15 hp

## Examensarbete

BERMXX Examensarbete - Masterexamen, 30 hp

**Tabell 1 Studiegång, exempel:**

År 1	HT1	HT2	VT1	VT2
	<b>BINP11</b> Bioinformatik och sekvensanalys, 7,5 hp	<b>MATA04</b> Matematik för naturvetare 2, 15 hp	<b>BIOR83</b> Bevarandebiologi, 15 hp	<b>BIOR39</b> Biologisk miljöövervakning, 15 hp
	<b>BINP16,</b> Bioinformatik Programmering i Python, 7,5 hp		<b>BIOR25</b> Molekylär ekologi och evolution, 15 hp	<b>BIOR84</b> Cellulär och molekylär neurobiologi, 15 hp
År 2	HT1	HT2	VT1	VT2
	<b>BERN01</b> Modellering i beräkningsvetenskap, 7,5 hp	<b>BIOS13,</b> Modellering biologiska system, 7,5 hp	<b>Examensarbete, 30 hp</b>	
	<b>BERN02</b> Reproducerbar dataanalys och statistisk inlärning, 7,5 hp	<b>BIOS14,</b> Bearbetning och analys av biologiska data, 7,5 hp		

## Karriärmöjligheter

Efter examen finns det flera olika karriärvägar. Masterprogrammet ger dig en god bas för forskarutbildning inom flera naturvetenskapliga forskarutbildningsämnen. Du kan också välja en yrkesbana utanför

akademien och då hitta attraktiva jobb inom områden där det finns behov av att lösa naturvetenskapliga problem med hjälp av statistik, databehandling eller simuleringar, såväl inom industrin som i offentlig förvaltning och andra organisationer.

## **Förkunskaper och urvalsmetod**

### **Förkunskapskrav**

Naturvetenskaplig kandidatexamen om minst 180 hp. Examen ska innehålla 90 hp naturvetenskapliga ämnen varav 15 hp matematik, 60 hp biologi och 7.5 hp statistik.  
Engelska 6 / Engelska B.

### **Urvalsmetod**

Platserna fördelas efter de sökandes akademiska meriter (HPAV): 100 %

## **Examen**

### **Naturvetenskaplig masterexamen**

Huvudområde: Tillämpad beräkningsvetenskap med fördjupning i biologi

### **Master of Science**

Major: Applied Computational Science with specialization in Biology

## **Anmälan**

Anmälan görs genom [Universityadmissions.se](https://www.universityadmissions.se)

Anmälningssperiod 17 oktober 2022 - 16 januari 2023

Utbildningsspråk är engelska.

## **Kontaktperson**

Programkoordinator: Stefan Olin, [stefan.olin@nateko.lu.se](mailto:stefan.olin@nateko.lu.se)