HÖGSKOLAN
I SKÖVDE

UTBILDNINGSPLAN

Artificiell intelligens för bioinformatik - magisterprogram

60 högskolepoäng

Programkod: AIBIA
Revisionsnummer: 2
Gäller från: Vårterminen 2026
Beslutad av: Utbildningskommittén för biovetenskap
Beslutsdatum: 2025-05-22

1. Allmänt om utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet ges av Högskolan i Skövde och benämns Artificiell intelligens för bioinformatik - magisterprogram (Artificial Intelligence for Bioinformatics – Master's programme). Omfattningen är 60 högskolepoäng (hp). Programmet är på avancerad nivå och huvudområdet är bioinformatik.

2. Behörighetskrav

Kandidatexamen eller yrkesexamen om minst 180 högskolepoäng (eller motsvarande) inom det biologiska, biomedicinska eller datavetenskapliga området (eller motsvarande). Med det biologiska området åsyftas här program med bioinformatisk, systembiologisk, molekylärbiologisk eller mikrobiologisk inriktning.

Dessutom krävs godkända kurser omfattande minst 7,5 hp i bioinformatik, 7,5 hp i cellbiologi och 15 hp i programmering (eller motsvarande kunskaper).

Vidare krävs godkänt betyg i Engelska 6 eller Engelska nivå 2 (eller motsvarande kunskaper). Motsvarande kunskaper visas normalt genom ett internationellt erkänt språktest, till exempel IELTS eller TOEFL.

Behörighetskraven gäller antagning till utbildningsprogrammet. För fortsatta studier inom programmet måste behörighetskraven för respektive kurs vara uppfyllda. Kraven framgår av respektive kursplan.

3. Innehåll

Utbildningsprogrammet fokuserar på användning av tekniker baserade på artificiell intelligens (AI) för att lösa bioinformatiska analysproblem. Programmets kurser behandlar både teori om metoder och algoritmer från AI-området och praktisk tillämpning av AI-metoder vid analys av molekylärbiologiska data. Stor vikt läggs vid att utveckla praktiska färdigheter i användning av AI-baserade bioinformatikverktyg och förmåga att skriva programkod för att utveckla sådana verktyg anpassade för specifika analysuppgifter.

Programmets första termin behandlar algoritmer för maskininlärning baserade på både symboliska metoder och neurala nätverk, samt introducerar neurala nätverksbaserade metoder för djupinlärning. I kurser med fokus på bioinformatiska analysflöden för sekvensdata och integrering av multiomik-data utvecklas praktiska färdigheter i att tillämpa AI-metoder för analys av datamängder som härrör från storskaliga biologiska experiment. I de inledande kurserna genomförs handledda datorlaborationer och inlämningsuppgifter som utvecklar studentens förmåga att använda AI-baserade analysverktyg och att skriva programkod för utveckling och anpassning av sådana verktyg. Under första terminen läses även en kurs som behandlar aktuell forskning inom AI för bioinformatik och inkluderar en introduktion till vetenskaplig metodik och vetenskapligt skrivande, som förberedelse för det kommande examensarbetet.

Under den andra terminen gör studenten ett examensarbete om 30 högskolepoäng. I examensarbetet ska studenten självständigt tillämpa de inom programmet förvärvade kunskaperna för att lösa ett aktuellt och relevant forskningsproblem inom bioinformatik genom att tillämpa eller utveckla en eller flera AI-baserade metoder.

Studierna bedrivs till största del i form av föreläsningar, seminarier, laborationer i datorsal, samt inlämningsuppgifter och projektarbeten.

Följande kurser ingår i programmet:

Avancerad AI för biologisk data A1F, 7,5 hp

Bioinformatiska analysflöden för storskaliga sekvenseringsdata A1N, 7,5 hp

Introduktion till AI inom bioinformatik A1N, 7,5 hp

Aktuella forskningsteman inom AI för bioinformatik A1F, 7,5 hp

Examensarbete i bioinformatik A1E, 30 hp

4. Allmänna mål

Mål för utbildning på avancerad nivå i högskolelagen

Utbildning på avancerad nivå ska innebära fördjupning av kunskaper, färdigheter och förmågor i förhållande till utbildning på grundnivå och ska, 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.

5. Utbildningsprogrammets mål

Mål för magisterexamen i Högskoleförordningen

Kunskap och förståelse
För magisterexamen skall studenten

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

Färdighet och förmåga
För magisterexamen skall studenten

- visa förmåga att integrera kunskap samt att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att självständigt identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att 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 arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt
För magisterexamen 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.

Lokala mål för utbildningsprogrammet vid Högskolan i Skövde

Efter avslutat program ska studenten

- visa fördjupad kunskap om tillämpningar och bakomliggande teorier för att bearbeta och analysera storskaliga data från molekylärbiologiska experiment genom användning av AI-baserade metoder,
- visa fördjupad kunskap om, och praktiska färdigheter i, utveckling av AI-baserade metoder och verktyg som används inom bioinformatik,
- visa goda kunskaper och förståelse för hur digitalisering kan användas i arbetet med att förbättra hälsa och välbefinnande,
- visa kunskaper och förståelse för hur digitalisering kan bidra till hållbar utveckling genom effektivt utnyttjande av data från molekylärbiologiska och biomedicinska experiment.

6. Undervisningsspråk

Undervisningen bedrivs på engelska.

7. Examen

Den som genomgår utbildningsprogrammets kurser med godkänt resultat uppfyller kraven för att erhålla filosofie magisterexamen med huvudområdet bioinformatik (Degree of Master of Science (60 credits) with a major in Bioinformatics).

Utfärdande av examensbevis sker efter ansökan. Information om hur ansökan görs finns på Högskolan i Skövdes webbplats.

8. Ändring av utbildningsplan

Utbildningsplanen och dess kurser kan komma att ändras, inom ramen för utbildningsprogrammets mål.

9. Studentinflytande

Studentinflytande i utbildningsprogrammet säkerställs genom programuppföljning. Studenterna informeras om resultatet av uppföljningen och eventuella åtgärder som genomförts eller planeras, grundat på uppföljningen.

10. Övrigt

På Högskolan i Skövdes webbplats finns ytterligare information om utbildningsprogrammet samt nationella och lokala styrdokument för högskoleutbildning.