



FAKULTETEN FÖR HÄLSA, NATUR- OCH TEKNIKVETENSKAP

GeoAI för hållbara framtider

GeoAI for Sustainable Futures

Programkod: TAMGM

Högskolepoäng: 120

Utbildningsnivå: Avancerad nivå

Examenskategori: Generell examen

Undervisningsspråk: Engelska

Fastställd av

Fakultetsnämnden vid fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap,
2026-05-28

Giltig från och med

Hösttermin 2027

Behörighetskrav

Avlagd kandidatexamen eller yrkesexamen om minst 180 högskolepoäng eller motsvarande utländsk examen inom relevant huvudområde, exempelvis geografisk IT, geoinformatik, lantmäteriteknik, datavetenskap, miljövetenskap eller geografi. Gymnasiets Engelska 6 eller Engelska, nivå 2. Motsvarandebedömning kan göras.

Inledning

GeoAI för hållbara framtider leder till en masterexamen med geomatik som huvudområde. Programmet kombinerar geografisk informationshantering med artificiell intelligens (AI) för att möta samhällsutmaningar kopplade till klimatförändringar, hållbar utveckling och riskhantering. Efter examen ska studenten kunna arbeta med analys, modellering och beslutsstöd baserat på stora geodata och AI-metoder inom exempelvis myndigheter, konsultbolag, teknikföretag och forskningsmiljöer. Exempel på tjänstebeteckningar är GeoAI-analytiker, GIS-utvecklare, klimatanalytiker, dataingenjör inom geodata samt beslutsstödspecialist. Programmet förbereder även för vidare studier på forskarnivå.

Programmet GeoAI for Sustainable Futures tar itu med globala utmaningar—klimatförändringar, förlust av biologisk mångfald, katastrofrisker och hållbar stadsutveckling—som överskrider nationsgränserna. Genom att kombinera geospatial data och AI förser programmet studenterna med färdigheter som är direkt anpassade till internationella agendor såsom FN:s hållbara utvecklingsmål, EU:s Green Deal och Sendai-ramverket för katastrofriskreducering.

Internationaliseringen säkerställs också genom användning av öppna globala datamängder (t.ex. Copernicus, crowdsourcade data), molnbaserade plattformar och samarbete med globala forskningsnätverk som European Association of Remote Sensing Laboratories (EARSel), Copernicus Academy, Ecosystem Services Partnership (ESP) och AI Sweden. Det distansbaserade lärandeformatet lockar studenter från olika länder och bakgrunder. En av programmets styrkor är dess nära koppling till näringslivet och offentliga myndigheter. Studenterna får arbeta med verkliga data och fallstudier från organisationer som statliga myndigheter, kommuner samt ledande konsult- och teknikföretag. Genom projektbaserade kurser, gästföreläsningar och en valfri praktik får studenterna praktisk erfarenhet, bygger upp professionella nätverk och utvecklar ofta idéer till sin masteruppsats i samarbete med externa aktörer.

Examen ger därför studenterna möjlighet till en internationell karriär inom myndigheter, icke-statliga organisationer, internationella organisationer och globala konsult- och teknikföretag, där de kan bidra till hållbara lösningar över hela världen.

Utbildningens mål

Utbildningens mål följer de nationella målen för masterexamen.

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.

Självständigt arbete (examensarbete)

För masterexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen. Det självständiga arbetet får omfatta mindre än 30 högskolepoäng, dock minst 15 högskolepoäng, om studenten redan har fullgjort ett självständigt arbete

på avancerad nivå om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen eller motsvarande från utländsk utbildning.

Utbildningens utformning

Programmet är utformat som en sammanhängande och stegvis uppbyggd utbildning, som går från grundläggande kunskaper inom geomatik och artificiell intelligens till avancerad, självständig tillämpning i hållbarhetsinriktade sammanhang.

Under det första året lägger programmet en gemensam och solid grund för alla studenter, oavsett tidigare akademisk bakgrund.

Kärnkompetenser utvecklas inom geografiska informationssystem (GIS), fjärranalys och hantering av geospatiala data, tillsammans med Python-programmering för geospatiala tillämpningar. Tidigt i programmet introduceras nyckelbegrepp inom GeoAI, såsom datapipelines, metoder för maskininlärning och modellutvärdering. Under årets gång stärks de analytiska färdigheterna ytterligare genom kurser i spatial analys och geostatistik, i kombination med utbildning i vetenskapliga metoder och hållbarhetsforskning. Dessa komponenter är nära kopplade till samhällsutmaningar, inklusive klimatförändringar, miljöfaror och riskbedömning. I slutet av det första året förväntas studenterna kunna hantera och analysera stora geospatiala datamängder, tillämpa avancerade analysmetoder samt formulera väl definierade, hållbarhetsinriktade forsknings- och riskfrågor.

Under det andra året övergår programmet från grundläggande kunskaper till avancerad tillämpning och specialisering. Med utgångspunkt i det första året fördjupar sig studenterna i mer komplexa GeoAI-metoder, däribland tekniker för djupinlärning och storskalig databehandling i molnbaserade miljöer. Inlärningsprocessen blir alltmer praktikorienterad, med stark tonvikt på att tillämpa metoder på verkliga utmaningar i samarbete med branschpartner, myndigheter och forskningsprojekt. Möjligheter till specialisering erbjuds genom valbara kurser, till exempel inom katastrofriskanalys eller socioekologisk modellering, samt genom en valfri praktik. Ett tillämpat projektarbete spelar en central roll i denna fas, där studenterna arbetar med externt definierade problem och utvecklar integrerade lösningar som kombinerar geospatiala data, AI-metoder och hållbarhetsperspektiv. Denna utveckling säkerställer en övergång från vägled inlärning till självständig problemlösning i realistiska yrkesmässiga sammanhang.

Programmet avslutas med en masteruppsats om 30 ECTS, som utgör den sista etappen i den akademiska och yrkesmässiga utvecklingen. Uppsatsen är ett självständigt forsknings- eller tillämpningsprojekt, som ofta genomförs i samarbete med externa organisationer såsom företag, myndigheter eller kommuner. Den möjliggör specialisering inom ett valt område av GeoAI och hållbarhet, samtidigt som den visar på förmågan att integrera metodologisk kunskap, tekniska färdigheter, etiska

överbägenden och kritisk reflektion. Efter avslutad utbildning är de utexaminerade väl förberedda för att arbeta självständigt i komplexa analytiska miljöer eller för att fortsätta sina studier på doktorandnivå.

Utbildningens innehåll

Utbildningen innehåller följande kurser:

Obligatoriska kurser (högskolepoäng)

- GIS-principer (7,5)
- Geospatial Python (7,5)
- Fjärranalysprinciper (7,5)
- Introduktion till GeoAI (7,5)
- Spatial statistik i GIS (7,5)
- Geospatial analys med molnbaserad databehandling (7,5)
- Metoder inom geospatial och hållbarhetsforskning (7,5)
- Naturfaror och konsekvenser (7,5)
- Avancerad GeoAI (7,5)
- Tillämpad GeoAI för hållbar utveckling (7,5)
- Examensarbete i GeoAI för hållbara framtider (30)

Valbara kurser (högskolepoäng)

- Geospatial modellering för social-ekologiska system (7,5)
- Analys av katastrofrisker (7,5)
- Praktik (7,5)
- Projekt i riskbedömning (7,5)

Här anges ämnesområden. De i programmet ingående kurserna kan ha andra namn. Obligatoriska programkurser kan ersättas av valfria kurser från tidigare studier.

Examensbenämning

Masterexamen

Tillgodoräknande av kurs

Student har rätt att begära tillgodoräknande av tidigare studier vid svensk högskola eller studier utomlands. Beslut om tillgodoräknande fattas enligt gällande regelverk.

Övrigt

Regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.