



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

NGEN27, Naturgeografi: Rumslig artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng

Physical Geography: Geospatial Artificial Intelligence, 7.5 credits
Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2022-02-14 att gälla från och med 2022-02-14, höstterminen 2023.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen i GIS och fjärranalys och för en naturvetenskaplig masterexamen i naturgeografi och ekosystemvetenskap, alla inriktningar.

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde

Geomatik

Naturgeografi och ekosystemvetenskap

Fördjupning

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens övergripande mål är att introducera studenten till nya paradigmer inom datahantering med speciellt fokus på artificiell intelligens (AI) och maskininlärning (ML) och deras tillämpning inom GIS och fjärranalys.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- förklara skillnader mellan kunskapsbaserade och datadrivna metoder för rumslig analys
- redogöra för hur tekniker baserade på artificiell intelligens och maskininlärningsmetoder kan vara relevanta för tillämpningar inom GIS och fjärranalys.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- självständigt använda AI för så kallad "spatial data mining and knowledge discovery", samt därigenom processa stora datamängder av rumsliga data och utforska och utveckla kunskap
- tillämpa AI inom rumslig simulering och modellering
- tillämpa AI och ML för klassificering av fjärranalysdata i form av satellitbilder inom relevanta tillämpningsområden som t.ex. markanvändningskartering.

Värderingsförmåga och förhållningsätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- genomföra en kritiskt granskande litteraturstudie inom fältet rumslig artificiell intelligens
- uppvisa ett kritiskt och omdömesgillt förhållningsätt till avancerade metoder för hantering av rumsliga data inom olika processer och tillämpningar
- värdera för- och nackdelar med olika AI- och ML-metoder och kunna relatera dessa till varandra på en konceptuell nivå.

Kursens innehåll

Kursen inleds med en generell introduktion till begreppet AI och dess olika komponenter, med fokus på GIS-tillämpningar. Härpå följer moduler med inriktning på optimering av databehandling, maskininlärning och simuleringstekniker för tillämpningar inom såväl GIS som fjärranalys. Huvudfokus för kursen är teknisk kunskap och tekniska färdigheter som syftar till att studenten ska kunna tillämpa AI i olika sammanhang men även aspekter av etik och samhällsnytta behandlas i föreläsningar under kursens gång.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, praktiska övningar, seminarier och ett avslutande projektarbete som genomförs enskilt eller i grupp. Varje föreläsningstema belyses med tillämpningsövningar som utifrån nyckelelement utvidgar och fördjupar förståelsen för det teoretiska materialet. Genom övningarna skaffar studenten sig förmåga att tillämpa AI på olika rumsliga problem för att utveckla lösningar. Såväl övningar som seminarier syftar också till att fördjupa studenternas engagemang i den egna lärandeprocessen. Deltagande i praktiska övningar, seminarier, projektarbeten samt tillhörande moment är obligatoriskt.

Kursens examination

Examination sker skriftligt i form av inlämningsuppgifter, övningar, seminarier (1 hp) och quizzar (1,5 hp) under kursens gång samt genom ett avslutande projektarbete (5 hp).

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning,

så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För att bli godkänd på hela kursen krävs godkända resultat på samtliga inlämningsuppgifter, övningar, seminarier, quizzar och projektarbete samt deltagande i alla obligatoriska moment. Inlämningsuppgifter, övningar, seminarier bedöms enligt betygsskalan Underkänd, Godkänd, medan projektarbetet bedöms enligt betygsskalan Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. Slutbetyget avgörs genom betyg på projektarbetet.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs 90 hp naturvetenskapliga eller tekniska studier. Av dessa ska minst 15 hp vara inom grundläggande geografisk informationsvetenskap, motsvarande NGEA11, Geografiska Informationsystem, grundkurs, 15 hp samt 15 hp inom programmering motsvarande NGEN20, Programmering för tillämpningar inom GIS och fjärranalys, 15 hp. Engelska 6/B.

Övrigt

För att tillfullo tillgodogöra sig kursen rekommenderas god vana vid programmering i Python. Även kunskap om fjärranalys underlättar för studenten att tillgodogöra sig kursmaterialet.

Prov/moment för kursen NGEN27, Naturgeografi: Rumslig artificiell intelligens

Gäller från H23

- 2301 Inlämningsuppgifter och övningar, 1,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
Written hand-ins, exercises and seminars
- 2302 Quizzar, 1,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
Quizzar under kursens gång
- 2303 Projektarbete, 5,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
Slutprojekt på kursen