



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

NGEN25, Naturgeografi: Algoritmer och datastrukturer i GIS, 7,5 högskolepoäng

*Physical Geography: Algorithms and Data Structures in GIS, 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

Naturgeografi och ekosystemvetenskap

Geomatik

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

I grundkurserna har studenterna bekantat sig med grundläggande teori om GIS och lärt sig att använda GIS som ett verktyg i geografiska analyser. Syftet med denna kurs är att ge den bakomliggande matematiska och datalogiska teorin för GIS. Denna kunskap är nödvändig för att värdera resultatet av en analys samt för att utföra mer avancerade analyser där verktygen inte finns tillgängliga i ett standard-GIS-program.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- förklara teorin bakom de grundläggande algoritmerna för raster, vektor och nätverk, som används inom geografisk informationsbehandling

- analysera rumsliga begrepp, framförallt topologiska relationer
- beskriva geometriska datastrukturer och dataformat i 2D och 3D.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- programmera grundläggande algoritmer som används inom geografisk informationsbehandling
- strukturera och lösa geometriska problem
- hantera 2D- och 3D-datastrukturer i GIS-verktyg och i egna program
- genomföra litteraturstudier och skriva sammanfattning av vetenskapliga artiklar inom GIS.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- reflektera över möjligheter och begränsningar vid val av GIS-program.

Kursens innehåll

Kursen inleds med geometriska datastrukturer som används vid lagring och bearbetning av geografisk information i både 2D och 3D. Detta moment innehåller också en beskrivning av rumsliga begrepp, särskilt topologiska relationer.

Kursens andra del behandlar de grundläggande algoritmerna i GIS med hjälp av vektor-, raster- och nätverksrepresentationer. Teoridelarna behandlar grundläggande algoritmteori; några av dessa algoritmer implementeras sedan under de praktiska övningarna med något standardprogrammeringsspråk. Denna del är den mest centrala och största delen i kursen.

Den tredje delen av kursen ägnas åt ett projekt med fokus på vetenskapligt skrivande som pågår under hela kursen.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, praktiska datorövningar samt projektarbete. På föreläsningarna presenteras teorin bakom algoritmerna. Därefter följer programmeringsövningar där studenterna ska implementera algoritmerna. Parallellt med föreläsningar och övningar pågår ett projekt i litteratursökning och vetenskapligt skrivande. Deltagande i övningar, studiebesök, gästföreläsningar och projekt samt tillhörande moment är obligatoriskt.

Kursens examination

Examination sker skriftligt i form av tentamen vid kursens slut, samt genom skriftlig redovisning av övningar och projektarbete under kursens gång.

För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtill.

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 godkänt betyg på hela kursen krävs godkänd tentamen samt godkända resultat på inlämningsuppgifter och projektredovisningar, samt deltagande i alla obligatoriska moment. Betygsskalan för skriftlig tentamen är Underkänd, Godkänd, Väl godkänd, medan betygsskalan för inlämningsuppgifter och projektarbete är Underkänd, Godkänd. Slutbetyg på kursen avgörs genom betyg på tentamen.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs 90 hp studier i naturvetenskap eller teknik vari minst 15 hp ska vara inom grundläggande geografisk informationsvetenskap, motsvarande NGEA11, Geografiska Informationssystem, grundkurs, 15 hp samt 15 hp inom programmering, t.ex. motsvarande NGEN20, Programmering för tillämpningar inom GIS och fjärranalys, 15 hp. Engelska 6/B.

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med NGEN06 Algoritmer i geografisk informationsbehandling 7,5 hp, NGEU20 Algoritmer och datastrukturer i GIS, 7,5 hp eller GISN07 Algoritmteori i GIS, 7,5 hp.

Prov/moment för kursen NGEN25, Naturgeografi: Algoritmer och datastrukturer i GIS

Gäller från H23

- 2301 Skriftlig tentamen, 5,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 2302 Projekt och övningar, 2,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd