



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Algoritmer i geografisk informationsbehandling

Algorithms in Geographical Information Systems

EXTQ05, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2023/24

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning L

Beslutsdatum: 2023-04-20

Allmänna uppgifter

Valfri för: L4-gi

Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

I grundkurserna har studenterna bekantat sig med grundläggande teori om GIS samt 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 i en analys samt för att utföra mer avancerade analyser där verktygen inte finns tillgängliga i ett standard-GIS-program.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- förklara teorin bakom de grundläggande algoritmerna för raster, vektor och nätverk som används vid geografisk informationsbehandling,
- analysera rumsliga begrepp, framför allt topologiska relationer
- beskriva geometriska datastrukturer och dataformat i 2D och 3D.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- programmera grundläggande algoritmer som används i 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

För godkänd kurs skall studenten

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

Kursinnehåll

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 största och mest centrala delen i kursen.

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

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

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Skriftlig examen och betygsatt projektarbete. Godkänd på alla inlämningsuppgifter samt deltagande på obligatoriska moment.

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.

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- L: EXTF80 Geografisk informationsteknik och EDAA20 Programmering och databaser; Övriga LTH: EDAA01 Programmeringsteknik - fortsättningskurs

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: GISN07, NGEN06

Kurslitteratur

- Worboys, M. F., and M. Duckham: GIS A Computing Perspective, 2nd edition. CRC Press, 2004, ISBN: 0415283752.
- Lars Harrie: Lecture notes in GIS algorithms. Department of Physical Geography and Ecosystem Science, Lund University, 2014.
- A collection of articles. En samling artiklar.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Lars Harrie, lars.harrie@nateko.lu.se

Kursadministratör: Karin Larsson, karin.larsson@nateko.lu.se

Hemsida: <https://www.nateko.lu.se/sv/extq05>

Övrig information: Kursen samläses med NGEN25 Algoritmer och datastrukturer i GIS (Naturvetenskaplig fakultet)