



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

GISN34, GIS: Pythonprogrammering i GIS, 5 högskolepoäng

GIS: Python Programming in GIS, 5 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2021-05-05 och senast reviderad 2023-11-17. Den reviderade kursplanen träder i kraft 2023-11-17 och gäller från och med höstterminen 2024.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen i geografisk informationsvetenskap.

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde

Geografisk
informationsvetenskap

Fördjupning

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

Kursens mål

Kursens mål är att studenten efter avslutad kurs ska ha förvärvat kunskaper i programmering i programspråket Python som är relevanta för olika tillämpningar i GIS. Python används framförallt för automatisering av operationer som skall upprepas många gånger eller för att skraddarsy olika analyser för ett specifikt dataset och de kunskaper studenterna tillägnar sig gör att de kan effektivisera sitt arbete och sina analyser. Genom kursen skaffar studenten sig den grund i programmering som behövs för att självständigt utarbeta programkod för att vidare utveckla insticksmoduler för avancerat analysarbete i GIS.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för Pythons integrerade utvecklingsmiljö,
- redogöra för Pythons inbyggda datatyper,

- översiktligt redogöra för och förstå exekveringsflöde och flödesplaner i Python, inklusive generell syntax,
- översiktligt redogöra för och förstå objektorienterad programmering med Python,
- redogöra för moduler och packages i Python,
- beskriva för koncept som iteratorer i Python,
- beskriva för strängmanipulation, testning, debuggning samt dokumentation i Python,
- redogöra för Pythons olika paket för vetenskapliga beräkningar, och visualisering, samt
- redogöra för hur Python kan kopplas till geografiska informationssystem, speciellt ArcGIS, avseende såväl vektor- som rasteroperationer.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- kommunicera skriftligt och muntligt samt på ett väl avvägt sätt kunna utnyttja det vetenskapliga fackspråket inom området,
- tillämpa Python-programmering innefattande exekveringsflöde (generell syntax, matematiska operander, if-else, for-else-while, etc) och objektorienterad programmering,
- tillämpa Python-programmering i ArcGIS avseende standardoperationer och grundläggande script inom såväl vektor- som rasterGIS.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- kritiskt bedöma och diskutera vetenskapliga primärpublikationer inom Python-programmering, samt kunna sammanfatta materialet.

Kursens innehåll

Följande moment ingår i kursen:

- Introduktion till Python
- Grundläggande Python – inbyggda datatyper samt exekveringsflöde
- Objektorienterad programmering med Python på grundläggande och avancerad nivå
- Moduler och paket
- Strängmanipulation
- Input, formatering, filhantering, operativsystem, apps, testning, debuggning, profilering samt dokumentation
- Algoritm-programmering med Python i GIS-miljö
- Script-programmering med Python i GIS-miljö

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, övningar, och seminarier. Deltagande i övningar, och seminarier, samt därmed integrerad annan undervisning är obligatoriskt, men då föreläsningar integreras med övrig undervisning och innehåller information som inte direkt omfattas av lärobok och listade primärpublikationer, rekommenderas starkt att samtliga föreläsningar följs.

Kursen ges på distans med stöd av en internetbaserad lärplattform. Studenten förutsätts ha tillgång till dator och internet för att genomföra kursen. Den är flexibelt utformad vilket möjliggör för studenten att genomföra kursen på hel- eller halvfart. Institutionen lämnar information om de tekniska kraven.

Kursens examination

Examination sker skriftligt genom individuella övningar under kursens gång.

För studerande vars övningsuppgifter ej är godkända vid ordinarie inlämning erbjuds ytterligare ett inlämningstillfälle 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.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna: Underkänd, Godkänd

För godkänt betyg på hela kursen krävs godkända övningar, samt deltagande i alla obligatoriska moment.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs grundläggande behörighet, engelska 6/B samt 90 hp naturvetenskapliga studier, inkluderande 30 hp i GIS. Motsvarande kunskaper, inhämtade på annat sätt, ger också tillträde till kursen.

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas tillsammans med GISN24 Pythonprogrammering i GIS, 5 hp, NGEU24 Programmering för tillämpningar i geomatik, naturgeografi och ekosystemvetenskap, 15 hp, NGEN13 Programmering för tillämpningar i geomatik, naturgeografi och ekosystemvetenskap, 15 hp, EXTP40 GIT-projekt med Pythonprogrammering, 7,5 hp.

Kursen ges vid institutionen för naturgeografi och ekosystemvetenskap, Lunds universitet.