

# Studieplan 2013/2014

## Årsstudium i GIS

### Studieprogramkode

ÅRGIS

### Innledning

Geografiske informasjonssystemer (GIS) er betegnelse på systemer for håndtering av stedfestet informasjon, det vil si informasjon som inneholder opplysninger om hvor ting er plassert/foregår. Årsstudium i GIS kan brukes som en introduksjon til GIS og videre studier innen fagområdet, eller som en spesialisering eller et verktøykurs for kandidater som allerede har en faglig utdanning eller arbeidserfaring.

### Studiets faglige grunnlag og idégrunnlag

Årsstudiet i GIS er en IKT-utdanning der studentene spesialisere seg i håndteringen av geografisk informasjon. Denne teknologien brukes aktivt innenfor planlegging og drift av teknisk infrastruktur, eiendomsforvaltning, arealbruk og transportplanlegging. GIS er også mye brukt innenfor naturressursforvaltning i forhold til skog, landbruk, utmark, høyfjell, biologisk mangfold og vannressurser. I tillegg øker interessen for GIS også innen prosjektering, forvaltning og drift av større bygningsmasser, samt innen universell utforming.

### Studiets varighet, omfang og nivå

Studiet er et heltidsstudium med normert studietid på 1 år og et omfang på 60 studiepoeng.

Studiet tilbys også [nettbasert](#)

### Forventet læringsutbytte

#### Kunnskap

- Studenten har gode kunnskaper om stedfestet informasjon og hvordan den kan modelleres og bearbeides ved hjelp av geografiske informasjonssystemer.
- Studenten har god oversikt over gjeldene praksis for produksjon og distribusjon av stedfestede data i Norge.
- Studenten har god oversikt over teknologi for distribusjon og presentasjon av stedfestede data over internett.
- Studenten har gode kunnskaper om gjeldene standarder innen fagfeltet.
- Studenten har kjennskap til markedsledende programvare innen GIS, både kommersiell og fri og åpen programvare.
- Studenten kan selvstendig oppdatere sin kunnskap, både gjennom litteratursøking og kontakt med fagmiljøer.

#### Ferdigheter

- Studenten har grunnleggende ferdigheter i modellering, innsamling, bearbeiding og analyse av

stedfestet informasjon samt forvaltning og presentasjon av denne.

- Studenten har gode ferdigheter i bruk av markedsledende programvare innen GIS.
- Studenten har grunnleggende ferdigheter i bruk og utvikling av geografiske web-tjenester.

### Generell kompetanse

- Studenten kan formidle GIS-faglig kunnskap til ulike målgrupper både skriftlig og muntlig på norsk og engelsk.
- Studenten har et bevisst forhold til egne kunnskaper og ferdigheter, har respekt for andre fagområder og fagpersoner og kan bidra i tverrfaglig arbeid.
- Studenten kan delta aktivt i GIS-faglige diskusjoner og evner å dele sine kunnskaper og erfaringer med andre og bidra til utvikling av god praksis innen fagfeltet.

### Målgruppe

Det er først og fremst i kombinasjon med tidligere utdanning, arbeidserfaring eller videre studier at dette årsstudiet kommer til sin rett. Dette fordi GIS i stor grad brukes som et verktøy innen ulike fagdisipliner. Studiet er aktuelt som kompetanseheving eller videreutdanning for kandidater med arbeidserfaring, fagutdanning eller høyere utdanning.

Studiet kan også benyttes som starten på en utdanning innen GIS, IT eller geomatikk. Etter endt årsstudium kan kandidaten søke intern overflytting til [Bachelor i Geomatikk](#), under forutsetning av at opptakskravet (matematikk R1) er oppfylt. Studenter som mangler fordypningen i matematikk kan søke overflytting under forutsetning av at man gjennomfører høgskolens [R1-kurs i matematikk](#) som starter noen uker før ordinær studiestart.

Studiet er lagt opp som et verktøyfag for personer med behov for å lære seg sentral og praktisk GIS-kunnskap til anvendelse innen ønskede fagfelt.

Eksempler på kandidater kan være de som

- er ferdig med videregående skole og ønsker en introduksjon til GIS for å vurdere en karriere innen GIS-relaterte fag.
- er i jobb eller utdanning som krever bruk av GIS eller der GIS vil gi en merverdi, som for eksempel politi, lærere, helsefag, transportnæring, naturfag, samfunnsfag.
- har en IT-grad og ønsker en spesialisering innen GIS (for eksempel master/ing. innen IT, medieteknikk).

### Opptakskrav og rangering

Opptakskrav til studiet er generell [studiekompetanse](#) eller [realkompetanse](#).

### Studiets innhold, oppbygging og sammensetning

I høstsemesteret er det fokus på modellering, strukturering, lagring og presentasjon av geografiske data. Vårsemesteret omfatter geografisk datafangst, infrastruktur for geografiske data og mulighet for å velge mellom geografisk analyse eller terrengmodellering.

Omtrent halvparten av studiet består av prosjektarbeid. Den andre halvparten er delt mellom undervisning i datalab og mer tradisjonell klasseromsundervisning.

Studiet er bygd opp for å fylle arbeidslivets behov for GIS-kompetanse på et praktisk utøvende nivå.

## **Pedagogiske metoder**

Høgskolen legger opp til at studentene motiveres gjennom moderne, studentaktive undervisningsmetoder. Introduksjonsforelesninger, veiledning i grupper og individuelt, gruppearbeid, prosjektarbeid, mappeoppgaver er undervisnings- og arbeidsformer som gir muligheter til studentaktivitet og problemorientering.

De fleste emnene i studiet tilbys samtidig for flere kull (bl.a. GIS og Bachelor geomatikk), slik at studentene også oppnår læring på tvers av studentkull. IKT brukes intensivt for deler av studiet, og dette krever at kandidatene enten har, eller har evne til raskt å skaffe seg gode ferdigheter i bruk av IKT.

## **Kvalitetssikring**

Kvalitetssikringen i studiet bygger på følgende:

- Undervisningspersonalets faglige og pedagogiske kompetanse
- Kvalitetssikringssystemer og involvering
- Forskningsbasert undervisning
- Sensurordning

## **Forskningsbasert undervisning**

I flere av emnene trekkes studentene inn i skolens pågående FoU-arbeider. En rekke fagstandarder for gjennomføring, dokumentasjon og presentasjon benyttes i undervisningsopplegget.

## **Internasjonalisering**

Det er ikke lagt opp til utveksling med utenlandske utdanningsinstitusjoner i løpet av studiet.

## **Klar for publisering**

Ja

## **Godkjenning**

Opprettet i sak STY 59/09 av Styret for Høgskolen i Gjøvik i møte 12.11.09.

Studieplan godkjent av Studienemnda mars 2012.

## **Utdanningsnivå**

Årsstudium

## **Studiekode ved Samordnet Opptak (SO-kode)**

207 396

**Emnetabell - Årsstudium i GIS**

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester	
			S1(H)	S2(V)
GEO1121	<u>GIS Intro</u>	O	10	
GEO2311	<u>Geografisk informasjonsbehandling</u>	O	10	
IMT2261	<u>Informasjonsstrukturer og databaser</u>	O	10	
GEO1271	<u>Geografisk datafangst 1</u>	O		10
GEO3141	<u>Infrastrukturer for stedfestet informasjon</u>	O		10
GEO3101	<u>Geografisk analyse</u>	V		10
GEO2121	<u>Terrengmodeller</u>	V		10
Sum:			30	30

\*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

For studenter med geomatikkbakgrunn vil det være mulig å søke fritak fra GEO1121 - GIS intro.

## Emneoversikt

### GEO1121 GIS Intro - 2013-2014

**Emnekode:**

GEO1121

**Emnenavn:**

GIS Intro

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk, alternativt engelsk

**Forventet læringsutbytte:**

Kunnskaper:

- gjøre rede for hvordan geografiske data lagres og brukes for å løse praktiske problemstillinger
- beskrive datastrukturer i geografiske data
- beskrive mulighetene i geografisk analyse
- forklare grunnprinsippene for presentasjon av kartdata

Ferdigheter:

- utføre importert og eksport av data i et GIS
- beherske hvordan kart og egenskaper kobles
- utføre digitalisering og kartredigering
- utføre enkle GIS-analyser
- beherske hvordan geografiske data presenteres

Generelle ferdigheter:

- kjenne til grunnleggende metoder innen nytenking og innovasjon

**Emnets temaer:**

Emnet er delt opp i 9 temaer:

- Introduksjon til GIS
- Projeksjoner og koordinatsystemer
- Visualisering
- Vektordata
- Databaser
- Datafangst
- Analyse med vektordata
- Rasterdata
- Analyse med rasterdata
- Nytenkning og innovasjon

**Pedagogiske metoder:**

Nettbasert Læring

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Emnet gjennomføres nettbasert. Dette innebærer at all kommunikasjon mellom veileder og studenter organiseres gjennom en digital læringsplattform og at forelesninger og veiledning gjøres tilgjengelig gjennom denne.

For heltidstudenter på campus vil det være tilbud om ukentlige veiledningstimer på HiG.

Læringsmateriell er for det meste på engelsk, veiledning foregår på norsk.

**Vurderingsformer:**

Flervalgstest(er)

**Vurderingsformer:**

Digital eksamen har en varighet på 45 minutter. 75 % av svarene må være riktig for å få "bestått" i emnet. Eksamen kan tas på nytt etter to dager innenfor en eksamenperiode på to uker.

**Karakterskala:**

Bestått/Ikke bestått

**Sensorordning:**

Intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk, neste gang høst 2016.

**Tillatte hjelpemidler:****Obligatoriske arbeidskrav:**

4 innleveringsoppgaver, leveres via LMS, alle deler må være godkjent.

2 av innleveringene må være skrevet på engelsk.

1 av innleveringene skal inneholde en presentasjon på engelsk.

Deltagelse i 3IKK (3-timers innovasjons- og kreativitetskurs), både undervisning og gruppeøvelser. Kravet gjelder hvis emnet tas første studieår ved HiG, men det gjelder ikke for studenter som tar emnet som del av et nettbasert studium. Det gjelder heller ikke hvis 3IKK er tatt i et annet emne.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Sverre Stikbakke

**Læremidler:**

- de By, R (ed), 2001: Principles of Geographic Information Systems, 2nd edition. ITC, Netherlands. ISBN 90-6164-184-5 (elektronisk lærebok - tilgjengelig via læringsplattform)
- Heywood I et al, 2011: An Introduction to Geographical Information Systems. Pearson/Prentice Hall. ISBN 0-27-372259-X

**Klar for publisering:**

Ja

## **GEO2311 Geografisk informasjonsbehandling - 2013-2014**

**Emnekode:**

GEO2311

**Emnenavn:**

Geografisk informasjonsbehandling

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- IMT2261 - Informasjonsstrukturer og Databaser
- GEO1121 - GIS Intro

Kan tas samtidig med IMT2261 og GEO1121



**Forventet læringsutbytte:**

Etter endt emne skal studenten ha følgende kunnskaper, ferdigheter og generell kunnskap:

**Kunnskaper**

- Ha god kjennskap til sentrale norske geografiske datasett og tjenester
- Kunne gjøre rede for sentrale begreper innen kartografi og kartproduksjon
- Ha grunnleggende forståelse for webteknologi generelt og om webtjenester for geografiske data spesielt

**Ferdigheter**

- Være i stand til å velge ut og tilrettelegge geografiske data for analyse og presentasjon.
- Kunne forklare hva som kjennetegner geografiske databaser og kunne anvende SQL til å utføre spørringer og enkle geografiske analyser.
- Kunne lage enkle XML-baserte datasett og gjøre rede for oppbyggingen av KML- og GML-formatene for geografisk informasjon.
- Kunne lage enkle websider med kartinnhold hentet fra webtjenester eller geografiske databaser.

**Generell kompetanse**

- Presentere fagstoff/ prosjektoppgave i en forsamling
- For studenter på bachelor i Geomatikk skal studenten har tilegnet seg kunnskap og ferdigheter om kreativt samarbeid om utvikling av en nyskapende, innovativ idé som svar på en konkret problemstilling.

**Emnets temaer:**

- Norge Digitalt og norske datasett
- HTML, CSS, Javascript
- Geografisk informasjon i XML (bl.a. KML og GML)
- Webkart (bl.a. Google Maps)
- Earthbrowsere (bl.a. Google Earth)
- Teknologier og metoder for håndtering av geografisk informasjon på web (bl.a. WMS)
- Kartografi
- Geografiske databaser
- Geografisk analyse med SQL

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Nettstøttet læring  
Oppgaveløsning  
Prosjektarbeid  
Refleksjon

**Vurderingsformer:**

Medstudentvurdering  
Muntlig, individuelt  
Vurdering av prosjekt(er)

**Vurderingsformer:**

Karaktersettingen baseres på en helhetsvurdering av prosjektoppgavene og den muntlig, individuelle utspørringen. Ved en eventuell klage på karakter vil prosjektoppgaven vurderes på nytt. Ved avvik på karakter vil kandidaten måtte fremstille seg for ny muntlig.

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

To interne sensorer

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Det er ingen kontinuasjonmulighet på prosjekt. Ved ikke bestått muntlig utspørring, kan det etter avtale med emneansvarlig gis anledning til **ett** nytt forsøk.

**Tillatte hjelpemidler:****Obligatoriske arbeidskrav:**

- 1 obligatorisk innlevering (gjelder alle studenter)
- For studenter på Bachelor i geomatikk er det i tillegg krav om deltakelse på Idélab 24: Studenten skal ha deltatt i Idélab-24, som er en idékonkurranse som omfatter både innledende foredrag og tverrfaglig gruppearbeid. Godkjent deltakelse forutsetter innlevert og registrert idéforslag

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Sverre Stikbakke

**Læremidler:**

Komplett litteraturliste vil være tilgjengelig ved semesterstart.

**Klar for publisering:**

Ja

## IMT2261 Informasjonsstrukturer og databaser - 2013-2014

**Emnekode:**

IMT2261

**Emnenavn:**

Informasjonsstrukturer og databaser

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

IMT1031 - Grunnleggende programmering eller

IMT1241 Grunnleggende programmering i Java/IMT1441 Programmering for web

IMT1401 - Informasjons- og publiseringsteknologi

**Forventet læringsutbytte:*****Kunnskaper***

Etter å ha fullført emnet skal studentene være i stand til å:

- Tenke og formulere fysiske problemstillinger i abstrakte modeller
- Forstå og uttrykke spørringer som relasjonsalgebraiske uttrykk
- Vurdere problemer/muligheter knyttet til transaksjoner og flerbrukersystemer
- Vurdere ulike databaseløsninger ut fra hensyn til datasikkerhet
- Forstå og vurdere nytten av å strukturere data i XML

***Ferdigheter***

Etter å ha fullført emnet skal studentene være i stand til å:

- Lage gode databasemodeller for relasjonsdatabaser ut fra relevante problemstillinger
- Implementere databasemodeller ved hjelp av SQL
- Manipulere data ved hjelp av SQL
- Anvende XML for strukturering av data samt transformere data mellom ulike formater

**Emnets temaer:**

Grunnleggende begreper:

- Strukturering av data
- SQL brukt for datadefinering, datamanipulering og spørring

Databasedesign:

- Konseptuell, logisk og fysisk design
- Databasemodellering med ER- og EER-diagram
- Normalisering: 1. 2. og 3. normalform samt Boyce -Codd Normalform

Objektorientert relasjonsdatabase

Client-Server:

- Flerbrukerproblematikk
- Sikkerhet
- Transaksjoner
- Samtidighetskontroll
- Låsing

Dokumentstrukturering med xml, dtd og schema

Kommunisere data som xml

Transformering av xml dokumenter ved xslt

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Lab.øvelser

Obligatoriske oppgaver

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Forelesninger, gruppearbeid med obligatoriske laboppgaver

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 5 timer

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Intern sensor

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Ordinær kontinuasjon.

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Ingen

**Obligatoriske arbeidskrav:**

6 av 7 obligatoriske øvinger må være godkjent for å kunne gå opp til eksamen.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Harald Liodden

**Læremidler:**

- Databaser, Kjell Toft Hansen / Tore Mallaug, Tisip, utgave 2
- Goldberg, K.H. (2009): XML. 2. ed. Peachpit Press, Canada.

**Supplerende opplysninger:**

Emnet overlapper 100 % med GEO 1261.

**Klar for publisering:**

Ja

**Emneside (URL):**

<http://www.hig.no/imt/in/emnesider/imt2261>

## **GEO1271 Geografisk datafangst 1 - 2013-2014**

**Emnekode:**

GEO1271

**Emnenavn:**

Geografisk datafangst 1

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Kunnskap:

- beskrive de viktigste prinsippene for modellering av geografisk informasjon.
- gjøre rede for norske standarder for geografisk informasjon.
- kjenne til internasjonale standarder for geografisk informasjon.
- gjøre rede for de mest sentrale datafangsmetodene for landkartlegging.
- beskrive kvalitet og bruksområder for geografiske data.
- kjenne til ulikt fotogrammetrisk utstyr
- kjenne til prinsippene for produksjon av ortofoto og laserdata fra fly og bil

Ferdigheter:

- gjennomføre og tolke resultatene fra en kartkontroll.
- lage en enkel flyplan for flyfotografering
- lage en rasteradministrator for digitale bilder / ortofoto

Generell kompetanse:

**Emnets temaer:**

- Modellering av geografisk informasjon
- Kontroll og dokumentasjon av geografisk informasjon
- Norske og internasjonale standarder for geografisk informasjon
- Grunnleggende fotogrammetri, stereofotogrammetri, fotogrammetrisk feltarbeid, flyfotografering, flyplanlegging, aerotriangulering og blokkutjevning
- Fotogrammetrisk geodataregistrering/produksjon, utstyr og metoder (autograf, analytt, DFA)
- Ortofoto
- Flybåren laserskanning
- Satellittfjernmåling
- Pictometri

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Lab.øvelser  
Nettstøttet læring  
Obligatoriske oppgaver  
Prosjektarbeid

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 5 timer

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

To interne sensorer  
Ekstern sensor benyttes periodisk, neste gang vår 2017

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Ordinær kontinuasjon

**Tillatte hjelpemidler:****Obligatoriske arbeidskrav:**

4 obligatoriske oppgaver som må være godkjent for å gå opp til eksamen.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Torbjørn Kravdal

**Læremidler:**

- Tor Bernhardsen: Geografiske Informasjonssystemer (4.utgave, Vett og Viten 2006, ISBN 13: 978-82-412-0617-7)
- Statens Kartverk (2003): Standarden Kart og geodata, tilgjengelig fra <http://www.statkart.no/>
- Statens Kartverk: Standard for kontroll av geodata, tilgjengelig fra <http://www.statkart.no/>
- Fotogrammetri for landmålere, Dag Norberg
- Diverse utdelt materiell/notater

**Erstatter:**

Emnet kan erstatte GEO1271F.

**Klar for publisering:**

Ja

## **GEO3141 Infrastrukturer for stedfestet informasjon - 2013-2014**

**Emnekode:**

GEO3141

**Emnenavn:**

Infrastrukturer for stedfestet informasjon

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Forutsetter bestått:**

- GEO2311 - Geografisk informasjonsbehandling eller
- GEO2311F - Geografisk informasjonsbehandling, fleksibel

**Anbefalt forkunnskap:**

- GEO1271 Geografisk datafangst 1 (kan tas parallelt)
- IMT2261 - Informasjonsstrukturer og databaser

**Forventet læringsutbytte:**

Etter endt emne skal studenten ha følgende kunnskaper, ferdigheter og generell kunnskap:

**Kunnskaper**

- vite hva som menes med infrastrukturer for stedfestet informasjon og kjenne til hvordan dette er organisert i Norge og internasjonalt
- ha kunnskap om aktuelle byggeklosser i en slik infrastruktur
- vite hva en geodataplan for en organisasjon bør inneholde og ha grunnleggende kjennskap til økonomi i geodata-aktiviteter.

**Ferdigheter:**

- ha kunnskap om aktuell teknologi og standarder for spredning av geografisk informasjon via internett, og ha noe erfaring med anvendelse og utvikling av slik teknologi.

**Generell kompetanse:**

- kjenne til aktuelle utfordringer innenfor fagområdet



**Emnets temaer:**

- Infrastrukturer for stedfestet informasjon i Norge (Norge digitalt, geonorge.no) og i verden (INSPIRE, GSDI...)
- Geodataplaner
- Geodataloven og forskriften til denne
- Økonomi i geodata-aktiviteter
- Teknologi og standarder for publisering av geografisk informasjon på web, inkl Geography Markup Language (GML), Web Map Server (WMS) og Web Feature Server (WFS)
- Katalogtjenester for geografisk informasjon

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Nettstøttet læring  
Oppgaveløsning  
Refleksjon

**Vurderingsformer:**

Mappevurdering (utfyllende opplysning i tekstfelt)

**Vurderingsformer:**

Mappa består av gruppeoppgaver (ca. 4 stk.) og en muntlig, individuell utspørring.

Karaktersettingen baseres på en helhetsvurdering av gruppeoppgavene og den muntlig, individuelle utspørringen. Ved en eventuell klage på karakter vil mappen vurderes på nytt. Ved avvik på karakter vil kandidaten måtte fremstille seg for ny muntlig.

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

En intern sensor

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Det settes ved behov opp ny individuell utspørring

**Tillatte hjelpemidler:****Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Sverre Stikbakke

**Læremidler:**

Mange av disse er nettbasert og derfor dynamiske. Oversikt legges ut i Fronter og avklares ved semesterstart.

**Erstatter:**

GEO3131 Geografisk Data Infrastruktur

**Klar for publisering:**

Ja

## GEO3101 Geografisk analyse - 2013-2014

**Emnekode:**

GEO3101

**Emnenavn:**

Geografisk analyse

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk, alternativt engelsk

**Anbefalt forkunnskap:**

GEO1121 - GIS intro

**Forventet læringsutbytte:****Kunnskap:**

- forklare det grunnleggende rammeverket for geografiske data som basis for geografisk analyse.
- gjøre rede for hovedtypene av geografiske analyser.
- beskrive statistiske metoder i geografisk analyse.
- kunne gjøre rede for usikkerhet og kvalitet i inngangsdata og sluttresultat.

**Ferdighet:**

- gjennomføre en enkel geografisk analyse baserte på verktøyene i et typisk desktop geografisk informasjonssystem.

**Generell kunnskap:**

- kunne formidle skriftlig resultatene fra en geografisk analyse slik at resultatene kan brukes i en beslutningsprosess.
- reflektere over nødvendig kunnskapsgrunnlag for å gjennomføre en geografisk analyse.

**Emnets temaer:**

- Rammeverk for geografiske data
- Vurdering av datakvalitet og feilkilder
- Statistikk og geostatistikk
- Geografisk analyse som beslutningstøtte
- Overlagring
- Nettverksanalyser
- Analyser av punktmønstre
- Analyser av punktmålinger
- Interpolering
- Rasteranalyser
- Simulering av romlige prosesser

**Pedagogiske metoder:**

Nettbasert Læring  
Obligatoriske oppgaver  
Samling(er)/seminar(er)

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Emnet gjennomføres nettbasert. Dette innebærer at kommunikasjon mellom veileder og studenter organiseres gjennom en digital læringsplattform og at forelesninger og veiledning gjøres tilgjengelig gjennom denne.

For heltidstudenter vil det være samlinger på campus.

**Vurderingsformer:**

Hjemmeeksamen, 12 timer

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Intern sensor på hjemmeeksamen.

Ekstern sensor benyttes periodisk til å evaluere innhold, opplegg og vurderingskriterier i emnet.

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Etter avtale med emneansvarlig. Dersom obligatoriske oppgaver ikke er godkjent må emnet tas i sin helhet neste gang det gjennomføres.

**Tillatte hjelpemidler:****Obligatoriske arbeidskrav:**

2 obligatoriske oppgaver som må være godkjent for å gå opp til eksamen.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Rune Strand Ødegård

**Læremidler:**

Christopher D. Lloyd, Spatial Data Analysis ISBN 978-0-19-955432-4

Longley, Goddshild, Maguire og Rhind. Geographic Information Systems and Science, Second Edition, Wiley ISBN 0-470-87001-X, Chapter 14, 15 og 16.

Komplett litteraturliste vil være tilgjengelig ved semesterstart.

**Klar for publisering:**

Ja

## GEO2121 Terrengmodeller - 2013-2014

**Emnekode:**

GEO2121

**Emnenavn:**

Terrengmodeller

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk, alternativt engelsk

**Anbefalt forkunnskap:**

GEO1121 GIS Intro

**Forventet læringsutbytte:**

Etter endt emne skal studenten ha følgende kunnskaper, ferdigheter og generell kunnskap:

**Kunnskaper:**

- Anvende og treffe slutninger knyttet til praktisk bruk av terrengmodellprogramvare, samt forstå terrengmodellens muligheter og begrensninger både teoretisk
- Kombinere og organisere modellering av terrengmodell av ulike typer
- Gjengi og vurdere ulike datafangstmetoder til terrengmodell
- Dokumentere grunnleggende innsikt om terrengmodellens virkemåte, muligheter og anvendelse, samt relatere dette til utvalgte og beslektede fagområder.
- Utføre og gjøre rede for grunnleggende prinsipper 3D-interpolasjon, volumberegning og visualisering

**Ferdigheter:**

- Anvende terrengmodellkunnskap til å løse både praktiske oppgaver og mer teoretiske oppgaver knyttet til praktisk bruk av et utvalgt terrengmodelleringsprogram
- Foreta de mest vanlige deler av prosjektering, beregning og visualisering knyttet til vanlige 3D-geomatikkutfordringer i planarbeid og på bygg og anlegg.

**Generell kompetanse :**

- Selvstendighet og evne til å sette seg inn i og bruke avansert 3D-programvare
- Utøve samhandling og samarbeid gjennom oppgaveløsning
- Utarbeide fagrapport og eventuelt webside
- Presentere fagstoff/ prosjektoppgave i en forsamling

**Emnets temaer:**

- Hva er en digital terrengmodell
- Hvordan en digital terrengmodell etableres
- Data-innsamling, ulike interpolasjonsmetoder med nøyaktighetsvurderinger
- Kurvegenerering fra punktsky og terrenglinjer,
- Baser med flere terrenglag
- Prosjektering
- Veiberegninger, byggegroper, borhull
- Andre typer beregninger, masseberegninger
- Kombinasjon av DAK-funksjoner og digital terrengmodell - Bygningsinformasjonsmodeller (BIM)
- Visualisering og perspektivtegning, skyggelegging, fjerning av skjulte linjer, kombinering med ortofoto, rendering
- Integrering av terrengmodell-produkter med andre programsystemer for videre bearbeidelse.
- Animasjon, virtuell virkelighet
- Reguleringsplaner

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Lab.øvelser

Prosjektarbeid

Veiledning

**Vurderingsformer:**

Annet

**Vurderingsformer:**

- Vurdering av ett gjennomført prosjekt som fremføres for øvrige emnedeltagere og faglærere

Helhetlig vurdering av prosjektdokumentasjon (Skriftlig rapport) og framføring. Begge deler skal bestås.

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Intern sensor

Ekstern sensor benyttes periodisk til å evaluere innhold, opplegg og vurderingskriterier i emnet, neste gang våren 2015.

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Gjennomføring etter avtale med emneansvarlig.

Samme krav som under ordinære vurderingsformer.

**Tillatte hjelpemidler:**

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Torbjørn Kravdal

**Læremidler:**

Bøker:

- Jan Terje Bjørke: Digitale terrengmodeller (digitalt kompendium)
- Herman Kolås: 3D visualisering av kartdata (web)
- Zhilin Li, Qing Zhu and Christopher Gold: Digital terrain Modeling, ISBN 0-415-32462-9

Annet:

Håndbøker og kurshefter til dataprogrammer, Powel Gemini AS

Utdelt materiell/notater

**Klar for publisering:**

Ja