

# Studieplan 2013/2014

## Årsstudium i landmåling

### Studieprogramkode

ÅRLAND

### Innledning

Landmåleren er sentral i mange bygg- og anleggsprosjekter, i eiendomssammenheng og ulike typer kartlegging. Studiet er unikt i sitt slag på høgsolenivå i Norge og fyller et stort behov for utdanning på et praktisk nivå.

Hovedidéen er å kombinere ulike geomatikkemner som landmåling, satellittmåling, geografiske informasjonssystemer (GIS), 3D/ terrengmodeller og eiendomsjuss, slik at kandidaten ved endt studium har et godt utgangspunkt for å møte arbeidslivets ansvarsfulle oppgaver knyttet til ulike typer landmåling og stedfesting. Studiet egner seg som en grunnutdanning og en påbygging på en avsluttet utdanning.

### Studiets varighet, omfang og nivå

Studiet er et årsstudium med normert studietid på 1 år – 60 studiepoeng – og tilbys som en heltidsutdanning.

Studiet fører ikke alene fram til noen grad, men det er mulig å fortsette med videre studier i GIS eller med overgang til bachelorstudiet i geomatikk og således få graden ”Bachelor i Geomatikk”.

### Forventet læringsutbytte

#### Kunnskap

- Kandidaten skal ha solid kunnskap innen innsamling, systematisering/lagring og analyse av geodata (stedfestet informasjon)
- Kandidaten kjenner landmålingsbransjens historie, arbeidsmetoder og samarbeid mot andre bransjer.
- Kandidaten har gode kunnskaper om gjeldene lover og standarder innen fagfeltet.
- Kandidaten har kjennskap til markedsledende programvare og utstyr innen landmåling.

#### Ferdigheter

- Kandidaten kan anvende faglig kunnskap på praktiske og teoretiske problemstillinger.
- Kandidaten har grunnleggende ferdigheter i innsamling av geodata fra landmålingsutstyr
- Kandidaten har gode ferdigheter i bruk av markedsledende programvare og utstyr innen landmåling.

#### Generell kompetanse

- Kandidaten er bevisst miljømessige og etiske forhold til egne arbeidsoppgaver.

## Målgruppe

- Kandidater fra videregående skole
- Høgskoleingeniører fra alle studieretninger og høyskoler
- Ingeniører fra eldre toårige utdanninger
- Kandidater fra Teknisk fagskole med tilstrekkelig realkompetanse
- Kandidater med tilsvarende kvalifikasjoner og praksis

## Opptakskrav og rangering

For å få opptak må et av følgende krav oppfylles:

- [Generell studiekompetanse](#) eller
- [Realkompetanse](#)

## Studiets innhold, oppbygging og sammensetning

Studiet er bygd opp for å fylle arbeidslivets behov for landmålere 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.

I studiet vil det bli lagt vekt på å utvikle studenter med god evne til selvstendig arbeid. Fagmiljøet jobber kontinuerlig med å ta i bruk elektroniske pedagogiske hjelpemidler, med den konsekvens at det blir gradvis færre forelesningstimer. Dersom det lar seg gjøre er studentaktiviteten rettet mot bidrag til ansattes pågående forsknings- og utviklingsprosjekter (FoU-prosjekter). 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.

## Oppbygging, innhold

Tabellen under viser innhold, omfang og målsetning i de enkelte emner som inngår i studieprogrammet.

## Kvalitetssikring

Kvalitetssikringen i studiet bygger på følgende pilarer:

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

## Jobbmuligheter

Jobbmulighetene er svært gode både i offentlig og privat virksomhet: kommuner, Statens vegvesen, Statens kartverk, entreprenører, kart- og oppmålingsfirmaer, konsulentfirmaer, private bedrifter,

salgsfirmaer, andre statsetater, E-verk og eget firma. Kandidater fra landmålingsstudiet er ettertraktet. Det er mange ulike jobbtyper med mye selvstendig arbeid med kombinasjon av ute- og innarbeid. Hvis du ønsker det, er det mulighet for mye reising og bruk av avansert utstyr og IKT. Et spennende arbeidsfelt med rask teknisk utvikling venter deg.

### **Videre studier**

Kandidater som fullfører Årsstudium i landmåling kan fortsette med videre studier i GIS eller søke om 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.

### **Tekniske forutsetninger**

IKT brukes intensivt for deler av studiet, og dette krever at kandidatene enten har gode generelle ferdigheter i bruk av IKT. I tillegg er det en fordel for studentene å ha egen bærbar PC med mulighet for oppkobling i skolens trådløse datanett, men dette er ikke noe krav.

Studiet bruker i stor grad markedsledende programvare.

### **Sensorordning**

Sensorordningen følger høgskolens retningslinjer, og varierer dermed mellom:

- En intern sensor
- En intern sensor og en ekstern sensor
- To interne sensorer
- Tilsynssensor

### **Internasjonalisering**

Det er ikke lagt opp til utveksling med utenlandske studiesteder i løpet av studiet, men emner kan undervises i på engelsk.

### **Klar for publisering**

Ja

### **Godkjenning**

Studiet ble opprettet (reakkreditert) av Kunnskapsdepartementet i Lov om Universiteter og høgskoler av 1. juli 2003.

Studieplan ble godkjent av Studienemnda i mars 2012.

### **Utdanningsnivå**

Årsstudium

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

207 248

### Obligatoriske emner

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester	
			S1(H)	S2(V)
GEO1181	<u>Grunnleggende landmåling</u>	O	20	
GEO1121	<u>GIS Intro</u>	O	10	
GEO2331	<u>Juss og matrikkellære</u>	O		10
GEO2281	<u>Praktisk landmåling</u>	O		10
	<u>Valgemne, 10 st.p.</u>	O		10
Sum:			30	30

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

### Anbefalte valgemner

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester	
			S1(H)	S2(V)
GEO2121	<u>Terrengmodeller</u>	V		10
GEO1271	<u>Geografisk datafangst 1</u>	V		10
Sum:			0	0

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

## Emneoversikt

### GEO1181 Grunnleggende landmåling - 2013-2014

**Emnekode:**

GEO1181

**Emnenavn:**

Grunnleggende landmåling

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

20

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk, alternativt engelsk

**Forventet læringsutbytte:**

Etter endt studium skal studenten ha

**Kunnskaper i å:**

- Anvende grunnleggende landmålingsmetoder
- Bruke vanlig oppmålingsutstyr
- Utføre manuelle beregninger av koordinater og høyder, nøyaktighetsberegning
- Utarbeide dokumentasjon og forstå standardene

**Ferdigheter i å:**

- Arbeide med aktuelle måleinstrumenter
- Bruke programvare til å behandle måledata

**Generell kompetanse i å:**

- Mestre grunnleggende bruk av oppmålingsutstyr og programvare, evne til å behandle data både manuelt og i programvare, skrive dokumentasjon og rapport
- Kjenne til grunnleggende metoder innen nytenkning og innovasjon

**Emnets temaer:**

## Instrumentlære:

- Ulike instrumenters virkemåte med fokus på forståelse og instrumentkontroll (kvalitetssikring)
- Dokumentasjon av instrumentkontroll

## Målelære:

- Nivellement
- Innmåling med totalstasjon
- Polar utsetting
- Frioppstilling
- Enkel satellittmåling med RTK
- Stikking av byggakser
- Stikking av veg
- Tunnelstikking

## Beregningslære:

- Transformasjoner
- Grunnleggende og forenklete, manuelle beregninger av koordinater og høyder
- Introduksjon av beregningsprogramvare:
  - GIS-LINE
  - GEMINI Oppmåling
- Linjeberegning
- Dokumentasjon
- Standarder, Geodatastandarden

## Nøyaktighetslære:

- Nøyaktighetslære knyttet til kvalitetsmomenter som introduseres under instrument-, måle- og beregningslære
- Feiltyper, og gardering mot feil
- Middeltall
- Standardavvik
- Normalfordeling
- Feilforplanting
- Vekting av observasjoner
- Korrelasjon
- Kort introduksjon til utjevning av målinger

## Andre temaer:

- Tolkning av tegninger
- Digital dataflyt mellom PC og målebøker
- Rapportering
- Nytenkning og innovasjon

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Gruppearbeid  
Oppgaveløsning  
Prosjektarbeid  
Veiledning

**Vurderingsformer:**

Muntlig, individuelt  
Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

- Oppgaveløsning (teller 40%)
- Muntlig, individuell utspørring (teller 60%)
- Alle deler må være bestått

Oppgaveløsning ca 10-12 oppgaver. Noen av oppgavene leveres i grupper, mens andre leveres individuelt. Alle oppgavene må bestås. Karaktersettingen baseres på en helhetsvurdering av de innleverte oppgavene, som til sammen teller 40% av emnekarakteren. (Oppgaver som underkjennes, vil etter søknad til emneansvarlig, kunne gis én utsatt innleveringsfrist. Klage på karakter på oppgaveløsningen vil kun gjelde hele deleksamenen på 40%.) Ved ikke bestått muntlig utspørring, kan det etter avtale med emneansvarlig gis anledning til ett nytt forsøk.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Intern sensurering

Ekstern sensor benyttes periodisk til å evaluere innhold, opplegg og vurderingskriterier i emnet, neste gang høst 2014.

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

Ved neste ordinære eksamen.

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

- Deltagelse i 3IKK (3-timers innovasjons- og kreativitetskurs), både undervisning og gruppeøvelser. Dette kravet gjelder ikke for studenter som tar emnet som en del av et nettbasert studium. Det gjelder heller ikke hvis 3IKK er tatt i et annet emne.
- For studenter på Bachelor i geomatikk som tar emnet i semester 3, samt for studenter på Bachelor i ingeniørfag bygg, landmåling 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. Kravet gjelder ikke hvis Idélab-24 er tatt i et annet emne.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Jurate Bieliauskaite

**Læremidler:**

Skogseth, T. (1998). Grunnleggende landmåling. Oslo: Universitetsforlaget (ISBN: 82-00-42453-7).

Statens kartverk. (2001) Geodatastandarden.

Statens kartverk. (2001) Geodatastandarden, grunnlagsnett.

Statens Kartverk. (2005). Satellittbasert posisjonsbestemmelse.

Vegdirektoratet. (2007). Vegdirektoratets håndbøker, 017 Geometrisk utforming.

Vegdirektoratet. (2005). Vegdirektoratets håndbøker, 018 Vegbygging.

Instrument og programvaremanualer

**Supplerende opplysninger:**

Emnet omfatter samme innhold som "GEO1191 Grunnleggende landmåling 1" og "GEO1201 Grunnleggende landmåling 2" til sammen. Men dette emnet kan ikke godkjennes sammen med "GEO1191 Grunnleggende landmåling 1" og/eller "GEO1201 Grunnleggende landmåling 2".

**Klar for publisering:**

Ja



## 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

## GEO2331 Juss og matrikellære - 2013-2014

**Emnekode:**

GEO2331

**Emnenavn:**

Juss og matrikellære

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Forutsetter bestått:**

GEO1181 Grunnleggende landmåling eller GEO1191 Grunnleggende landmåling 1

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

- Grunnleggende forståelse for sentrale rettsprinsipper, med spesiell vekt på å forstå rollefordelingen mellom lovgivende, utøvende og dømmende myndighet, og da knyttet opp mot byggebransjens virkeområde.
- Gjøre rede for gjeldende rettsregler, rettskilder og rettssystemets forhold til samfunnet;
- Anvende forvaltningsloven og offentlighetsloven i plan- og byggesaker
- Forklare sammenhenger og prosedyrer ved kartforretninger og fradelingssaker
- Tolke kommuneplaner og reguleringsplaner og gjøre rede for planprosedyren for kommunal planlegging.
- Videre skal studentene opparbeide seg en grunnleggende forståelse av matrikkeloven, gjennomføring av matrikkelforretning og praktisk innmåling av eiendomsgrenser.
- Kjenne til hvilke krav som stilles til innmåling av eiendomsgrenser

**Ferdigheter**

- Anvende matrikeloven
- Være i stand til å gjennomføre en matrikkelforretning
- Kunne gjennomføre praktisk innmåling av eiendomsgrenser ved hjelp av totalstasjon og GNSS
- Kunne vurdere om innmålingen av eiendomsgrensene er gjennomført i henhold til de krav som stilles i standarder
- Kunne utarbeid matrikelbrev (målebrev)
- Kunne oppdatere digitale eiendomsdatabaser

**Generell kompetanse**

Studentene skal ha en kompetanse som fører til at de kan gjennomføre arbeider etter matrikeloven i henhold til "god landmålerskikk".

**Emnets temaer:**

- Generelle rettsbegreper
- Forvaltningsrett
- Tingsrett
- Plan- og bygningsrett
- Arealplaner
- Eiendomsrett
  
- Matrikkelloven
- Matrikkelforretning
- Bruk av totalstasjon til innmåling av eiendomsgrenser
- Bruk av satellittstyr til innmåling av eiendomsgrenser
- Standarder
- Matrikkelbrev
- Digitale eiendomsdatabaser

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Obligatoriske oppgaver  
Prosjektarbeid  
Veiledning

**Vurderingsformer:**

Oppgaveløsning  
Skriftlig eksamen, 5 timer

**Vurderingsformer:**

- Skriftlig eksamen teller 60%
- Oppgaveløsning teller 40%

Oppgaveløsning= 2 oppgaver. En av oppgavene leveres i gruppe, mens den andre leveres individuelt. Begge oppgavene må bestås. Karaktersettingen baseres på en helhetsvurdering av de innleverte oppgavene.

Oppgaver som underkjennes vil, etter søknad til emneansvarlig, kunne gis én utsatt innleveringsfrist. Klage på karakter på oppgaveløsningen vil gjelde helhetsvurderingen (40%).

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Intern sensor  
Ekstern sensor benyttes periodisk, neste gang våren 2014.

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

Ordinær kontinuasjon på skriftlig eksamen, oppgaveløsning må tas på nytt ved neste ordinære avvikling av emnet.

**Tillatte hjelpemidler:**

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

Lovsamling og/eller utskrifter fra Lovdata

**Obligatoriske arbeidskrav:**

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

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Torbjørn Kravdal

**Læremidler:**

- Norges lover 1687-2008 studentutgave, Flock/Lassen/Bull mfl, Fagbokforlaget, 2009, 978-82-450-0870-8
- Fast eiendoms rettsforhold kort og godt, Bull, Kirsti Strøm og Winge, Nikolai K., Universitetsforlaget, 2009, 978-82-150-1427-2
- Knophs oversikt over Norges rett, 13. utgave, Knoph, Ragnar, Universitetsforlaget, 2009, 978-82-150-1406-7 (lovlige kopier av aktuelle sider deles ut)
- Statens kartverk (2000). Stedfesting av eiendoms- og råderettsgrenser.
- Statens kartverk (2005). Kvalitetssikring av oppmåling, kartlegging og geodata (Geodatastandarden).
- Statens kartverk (2005). Satellittbasert posisjonsbestemmelse.
- Instrument- og programvaremanualer

**Klar for publisering:**

Ja

## **GEO2281 Praktisk landmåling - 2013-2014**

**Emnekode:**

GEO2281

**Emnenavn:**

Praktisk landmåling

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Varighet (fritekst):**

Forelesninger og lab-arbeid første halvdel av semesteret (før påske), deretter prosjektarbeid ute (etter påske).

**Språk:**

Norsk

**Forutsetter bestått:**

GEO1181 Grunnleggende landmåling eller GEO1191+GEO1201

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

Forståelse av det matematiske/geometriske grunnlaget til jordas figur, samt koordinatsystemer og kartprojeksjoner.

Forståelse av mer avanserte målemetoder ved hjelp av totalstasjon og GNSS

**Ferdigheter**

Praktisering av målemetoder innen landmåling til planlegging, utføring og dokumentasjon av realistiske oppgaver i henhold til gjeldende kvalitetsstandarder.

Gjennomføre analyse av måledata og grunnlagspunkter

**Generell kompetanse**

Studentene skal ha god kompetanse innen mer avanserte landmålingsteknikker som er nødvendig for arbeidslivet

**Emnets temaer:**

- Matematisk/geometrisk grunnlag:
- Jordklodens grunnleggende geometriske forhold
- Grunnleggende matriser
- Transformasjoner
- Minste kvadraters metode
- Datum, koordinatsystemer (Jordsentrisk, geodetisk, plan og lokale)
- Ellipsoidens geometri
- Geoiden
- Prosjeksjoner

**Målelære**

- Temaer her fokuserer på instrument- og målingssystemenes anvendelsesmetoder innenfor standardenes kvalitetskrav
- Etablering/drift av lokal GNSS referanse
- RTK måling
- Trigonometrisk høgdemåling
- Fagverksnett

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Lab.øvelser

Prosjektarbeid

**Vurderingsformer:**

Muntlig, individuelt

Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

- Oppgaveløsning (teller 40%)
- Muntlig, individuell utspørring (teller 60%)
- Alle deler må være bestått

Oppgaveløsning= ca 5-7 oppgaver. Noen av oppgavene leveres i grupper, mens andre leveres individuelt. Alle oppgavene må bestås. Karaktersettingen baseres på en helhetsvurdering av de innleverte oppgavene, som til sammen teller 40% av emnekarakteren.

Oppgaver som underkjennes vil, etter søknad til emneansvarlig, kunne gis én utsatt innleveringsfrist. Klage på karakter på oppgaveløsningen vil kun gjelde hele deleksamenen på 40%.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Interne sensorer

Ekstern sensor benyttes periodisk på oppgaveløsningsdelen, neste gang vår 2014.



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

Ved ikke bestått muntlig utspørring, kan det etter avtale med emneansvarlig gis anledning til ett nytt forsøk.

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

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Jurate Bieliauskaite

**Læremidler:**

- Iliffe, J. & Lott, R. (2008). Datums and Map Projections for remote Sensing, GIS and Surveying. Scotland, UK: Whittles Publishing. (ISBN: 978-1-904445-47-0).
- Skogseth, T. (1998). Grunnleggende landmåling. Oslo: Universitetsforlaget (ISBN: 82-00-42453-7).
- Statens kartverk (2005). Geodatastandarden
- Statens kartverk (2001). Geodatastandarden, grunnlagsnett
- Statens kartverk (2005).Satellittbasert posisjonsbestemmelse
- Statens kartverk (1999). Stedfesting av eiendoms- og råderettsgrenser.
- Statens kartverk (2004). Koordinatbasert referansesystem
- Instrument og programvare manualer (oppdateres jevnlig på nett eller som innebygde systemhjelpfiler).
- Egne kompendier og notater

**Klar for publisering:**

Ja

## Valgemne, 10 st.p. - 2013-2014

**Emnenavn:**

Valgemne, 10 st.p.

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst og vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

.

**Emnets temaer:**

.

**Pedagogiske metoder:**

Gruppearbeid

**Vurderingsformer:**

Øvinger

**Karakterskala:**

Bestått/Ikke bestått

**Tillatte hjelpemidler:****Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

.

**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

## 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