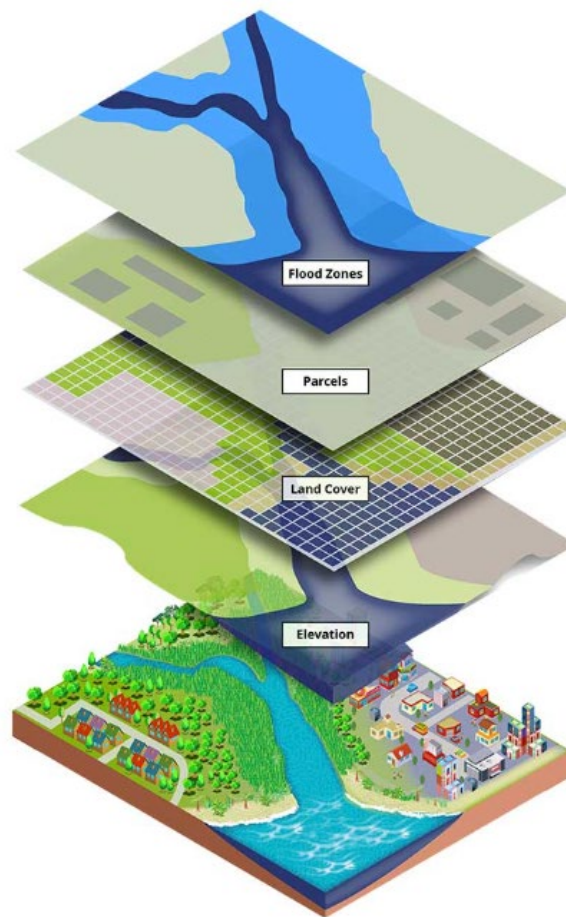


Fagskolen Rogaland studieplan:

Geomatikk

60 studiepoeng nivå NKR 5.1, *nettbasert med samling*



<i>Sist oppdatert:</i>	12.03.2026
<i>Skrevet av:</i>	Mark Selles
<i>Kontrollert av:</i>	Harald Dyngen
<i>Godkjent av:</i>	Fagskolestyret
<i>Godkjent dato:</i>	2026-04-09

Innholdsfortegnelse

INNHOLDSFORTEGNELSE	2
UTDANNINGENS NAVN	3
FORMÅL MED UTDANNINGEN	3
OPPTAKSKRAV	3
OMFANG OG ARBEIDSMENGDE	5
ORGANISERING AV UTDANNINGEN	6
SAMLINGER	7
INDRE SAMMENHENG I UTDANNINGEN	7
UTDANNINGENS INNPASSERING I NKR-NIVÅ	7
LÆRINGSUTBYTTEBESKRIVELSER	8
LÆRINGSUTBYTTE FOR UTDANNINGEN SOM HELHET	8
LÆRINGSUTBYTTEBESKRIVELSER OG FAGLIG INNHOLD FOR HVERT EMNE.....	10
EMNE 1 GEOMATIKK – INTRODUKSJONSEMNE (10 STUDIEPOENG)	10
EMNE 2 GEOMATIKK I FELT (10 STUDIEPOENG)	13
EMNE 3 BEREGNINGSLÆRE (15 STUDIEPOENG).....	14
EMNE 4 MÅLELÆRE (15 STUDIEPOENG)	16
EMNE 5 HOVEDPROSJEKT (10 STUDIEPOENG).....	20
UNDERVISNINGSFORMER OG LÆRINGSAKTIVITETER	21
INNLEDNING	21
UNDERVISNING.....	22
DIGITAL LÆRING OG SAMARBEID	22
SELVSTUDIUM	22
SKRIFTLIGE ARBEIDER	22
ARBEIDSKRAV OG VURDERINGSORDNINGER	23
EKSAMENSPLAN.....	23

Utdanningens navn

Utdanningens navn er *Geomatikk*.

Formål med utdanningen

Formålet med utdanningen i Geomatikk er å gi studenter yrkesrettet og oppdatert kompetanse innen geomatikk for bygg- og anleggsbransjen. Utdanningen skal kvalifisere kandidatene til å planlegge, gjennomføre og dokumentere geomatisk arbeid i anleggs- og byggeprosjekter i tråd med gjeldende lover, forskrifter og kvalitetskrav. Utdanningen skal gjøre studentene i stand til å anvende moderne målemetoder, digitale verktøy og teknologier som totalstasjon, GNSS, laserskanning og GIS, samt utføre beregninger og masseberegninger med høy grad av nøyaktighet og kvalitet. Videre skal utdanningen gi forståelse for hele geomatikkprosessen – fra innsamling og bearbeiding av data til analyse, dokumentasjon og bruk i prosjektering og gjennomføring. Gjennom kombinasjon av teoretisk kunnskap, praktiske øvelser og praksis i felt skal utdanningen bidra til å styrke studentenes yrkesfaglige kompetanse og gjøre dem i stand til å inngå som kvalifiserte fagpersoner i bygg- og anleggsprosjekter, samt bidra til effektiv, sikker og bærekraftig gjennomføring av prosjekter i bransjen.

Opptakskrav

Opptakskrav er fagbrev eller vitnemål fra videregående opplæring i bygg- og anleggsteknikk innenfor disse utdanningsprogrammene:

Tømrer- og betongfag:

- Tømrerfaget
- Betongfaget
- Murer- og flisleggerfaget
- Murerfaget
- Stillasbyggerfaget
- Isolatørfaget

Tre- og overflatefag:

- Trevare- og bygginnredningsfaget
- Snekkerfaget
- Overflateteknikkfaget
- Maler- og overflateteknikkfaget

Anleggsgfag:

- Anleggsmaskinførerfaget
- Anleggsrørleggerfaget
- Fjell- og bergverksfaget

- Vei- og anleggsfaget

Konstruksjon og montasje:

- Tak- og membrantekkerfaget
- Ventilasjon- og blikkenslagerfaget
- Glassfaget
- Heismontørfaget

Infrastruktur:

- Banemontørfaget
- Asfaltfaget

Det er også mulig å søke opptak på bakgrunn av tilsvarende dokumentert realkompetanse. Realkompetanse er all kompetanse en person har tilegnet seg gjennom formell, ikke-formell og uformell læring. Dette kan være kunnskap og ferdigheter tilegnet gjennom utdanning, lønnet eller ulønnet arbeid, organisasjonserfaring, fritidsaktiviteter, eller tilegnet på annen måte, jf. § 1-4 og kap. 2 i forskrift om opptak til høyere yrkesfaglig utdanning ved Fagskolen Rogaland, <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2024-09-19-2344>.

Omfang og arbeidsmengde

Omfang av utdanningen er 60 studiepoeng og forventet arbeidsmengde for utdanningen som helhet og for hvert emne fordeler seg slik:

Tabell 1: oversikt over emner og tidsbruk avsatt i utdanningen

Emne	Navn	Uker (fulltid)	Uker (deltid)	Studiepoeng (1)	Studieinnsats (timer)	Herav: underv. & veil (t)	Selvstudie/ litteratur/gruppe (t)
Emne 1	Geomatikk		10	10	250	53	197
Emne 2	Geomatikk i felt		10	10	250	53	197
Emne 3	Beregningslære		15	15	375	80	295
Emne 4	Målelære		15	15	375	80	295
Emne 5	Hovedprosjekt		10	10	250	53	197
	<i>Totalt:</i>		60	60	1500	320	1180

Semester: Relativt studiehalvår fra og med studiestart.

Studiepoeng: Ett studiepoeng tilsvarer 25 klokketimer studiebelastning for studenten (av årssamme på 1500).

Undervisning og læringsarbeid: Timeplanlagte timer til forelesninger, veiledning, introduksjon til, eller gjennomgang av oppgaver og aktiviteter, samt annet styrt læringsarbeid.

Selvstudie: Estimert omfang på tid satt av til lesing av litteratur, egenstudier, samarbeid og arbeidskrav, eksamener og prosjektoppgaver.

Samlingsdager: Inngår i timeplanlagt undervisning og kommer ikke i tillegg til samlet studieinnsats.

Organisering av utdanningen

Geomatikk er en 1-årig utdanning på 60 studiepoeng. Utdanningen er organisert som en nettbasert utdanning med samlinger.

Utdanningen er tilrettelagt for personer i arbeid, både med tanke på praktisk tilrettelegging og oppdeling i emner. Emnene skal gi en faglig progresjon i fagstoffet som bygger opp under læringsutbytte fra utdanningen som helhet. Emnene skal gi bredde og tverrfaglig forståelse av områdene geomatikk, beregnings- og målelære, feltarbeid og prosjektarbeid. Utdanningen avsluttes med et hovedprosjekt.

Studentene vil få opplæring i skolens undervisningsteknologi og aktuelle IKT-verktøy ved studiestart sammen med gjennomgang av arbeidskrav og studieteknikk.

Undervisningen gjennomføres som forelesninger (digitale samlinger) på nett. Disse forelesningene vil senere også være tilgjengelige som opptak, slik at de kan benyttes når det måtte være hensiktsmessig. Emnene 1, 3 – 5 har i tillegg en obligatorisk samling hvor studentene møter fysisk ved skolen.

Det vil være studentaktive læringsformer med oppgaver som skal løses eller drøftes individuelt eller i grupper for senere bruk i undervisning. Dette kommer i tillegg til timeplanlagt undervisning. Faglærer vil kunne innlede til et tema der studentene etterpå skal bearbeide informasjon som grunnlag for senere gruppediskusjoner og refleksjoner sammen med gruppen og/eller faglærere.

I tillegg vil studenten også måtte beregne tid til egenstudier, litteratur og samarbeid med andre om valg av tema for vurderingsarbeid.

Lærerne vil veilede studentene individuelt og i grupper i samband med definerte arbeidskrav i hvert emne. Studentene vil bli involvert i å gi tilbakemeldinger på hverandres arbeid og forventes å bidra med egne erfaringer i læringsarbeidet. På denne måten kan studentene delta og forventes å bidra i faglig læringsarbeid og være en aktiv del av læringsmiljøet.

Studenten må gjennomføre arbeidskrav i hvert emne. Når arbeidskrav er gjennomført og bestått innen fastsatte frister, kan studenten avlegge eksamen. Eksamen fastsettes i eksamensplan med dato opplyst ved starten av hvert semester. Se beskrivelse for det enkelte emnet.

Det foreligger *Forskrift om utdanning ved Fagskolen Rogaland*, <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2024-09-19-2345>, som beskriver opptak, eksamen, klagerett m.v. Studenten har ansvar for å gjøre seg kjent med bestemmelsene i forskriften i tillegg til studieplanen og meldinger som blir gitt i skolens læringsportal.

Samlinger

Samlingene er hovedsakelig digitale samlinger på nett. Alle emnene utenom emne 2 har også en obligatorisk fysisk samling på skolen.

På samlingene vil det bli gitt en innføring i emnet og sentrale deler av pensum. Disse vil være viktige for videre arbeid med arbeidskrav og egenstudier. Under samlingene på skolen vil hovedaktiviteten være øving og praktisk oppgaveløsning.

Indre sammenheng i utdanningen

Det er en gitt progresjon i vektleggingen fra kunnskap til anvendelse og generell kompetanse i studiet fra emne 1 til emne 5. Det anbefales, og legges derfor opp til, at emnene tas i rekkefølge. Det vil være mulig å justere på rekkefølgen som emnene 1-4 tas i, men her kan bl.a. individuelle forutsetninger som erfaringsbakgrunn og godskrivning hos studenten spille inn. Emne 5 forutsetter at øvrige emner er gjennomført. Rektor avgjør etter ev. søknad om endret rekkefølge av emner, jf. forskrift om utdanning ved Fagskolen Rogaland.

Utdanningens innplassering i NKR-nivå

Utdanningen er på NKR-nivå 5.1 og gir gradsbetegnelsen *fagskolegrad*.

Læringsutbyttebeskrivelser

Forventet læringsutbytte og faglige tema for utdanningen som helhet, og for hvert emne, er beskrevet i de påfølgende kapitlene. Her finner du også informasjon om undervisningsformer, læringsformer og vurderingsformer.

Læringsutbytte for utdanningen som helhet

Etter fullført og bestått utdanningen har kandidaten følgende kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse

Kunnskap (studenten...)
<ul style="list-style-type: none">• har bred kunnskap om geomatikkfaget og dets rolle i bygg- og anleggsprosjekter• har kunnskap om moderne målemetoder, måleinstrumenter og digitale verktøy som brukes innen geomatikk, herunder totalstasjon, GNSS, laserskanning og relevante programvarer• har kunnskap om koordinatsystemer, beregninger, masseberegning og datahåndtering• har innsikt i gjeldende lover, forskrifter, standarder og kvalitetskrav som regulerer geomatikkarbeid i bygg- og anleggsbransjen• forstår betydningen av nøyaktighet, kvalitetssikring og dokumentasjon i geomatikkarbeid• kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap i takt med teknologisk utvikling innen fagfeltet
Ferdigheter (studenten...)
<ul style="list-style-type: none">• kan planlegge, gjennomføre og dokumentere geomatisk arbeid i felt og på kontor• kan anvende relevante måleinstrumenter, metoder og digitale verktøy• kan utføre beregninger, bearbeide og analysere geografiske data, samt gjennomføre enkle til avanserte masseberegninger• kan lese, forstå og anvende tekniske tegninger, kart og prosjekteringsgrunnlag• kan identifisere faglige problemstillinger innen geomatikk og foreslå hensiktsmessige løsninger• kan finne og bruke relevant fagstoff, regelverk og dokumentasjon for å løse praktiske oppgaver
Generell kompetanse (studenten...)

- kan arbeide selvstendig og i samarbeid med andre i planlegging og gjennomføring av geomatikkoppgaver
- kan kommunisere faglige vurderinger og resultater til ulike aktører i bygg- og anleggsprosjekter
- har forståelse for yrkesetiske prinsipper og ansvar knyttet til geomatikkarbeid
- kan bidra til effektiv, sikker og bærekraftig gjennomføring av bygg- og anleggsprosjekter
- kan anvende sin kompetanse til videre faglig utvikling og tilpasning til nye arbeidsoppgaver og teknologier i bransjen

Læringsutbyttebeskrivelser og faglig innhold for hvert emne

Emne 1 Geomatikk – introduksjonsemne (10 studiepoeng)

Etter fullført og bestått dette emnet, har studenten oppnådd følgende kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Emne 1	Tema/delemner
10 studiepoeng	Målelære 1 (5 stp) Beregningslære 1 (5 stp)
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap (studenten...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • har grunnleggende kunnskap om geomatikkfaget, dets begreper, arbeidsområder og rolle i bygg- og anleggsprosjekter • har innledende kunnskap om målemetoder og måleinstrumenter som brukes innen geomatikk, herunder totalstasjon og GNSS • har grunnleggende forståelse for koordinatsystemer, enkle koordinatberegninger og målenøyaktighet • har kjennskap til bruk av digitale verktøy og programvare som benyttes i geomatikkarbeid, inkludert enkel datahåndtering og dokumentasjon • har kjennskap til sentrale databaser og standarder som NVDB, FKB og relevante deler av NS 3420 og prosesskoden • forstår betydningen av kvalitetssikring, dokumentasjon og sporbarhet i geomatikkarbeid <p>Ferdigheter (studenten...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan utføre grunnleggende målinger med total stasjon og GNSS • kan utføre grunnleggende beregningsoppgaver • kan bruke data fra GNSS og/eller total stasjon til dokumentasjon og justering • kan bruke målingsprotokoller • kan bruke data til enkle digitale masseberegninger • kan bruke data fra NVDB og FKB databaser i relevante oppgaver <p>Generell kompetanse (studenten...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan på egen hånd og sammen med andre, planlegge og gjennomføre oppgaver innen geomatikk og tilstrebe relevante kvalitetskrav gjennom hele prosessen • kan delta i utviklingen av geomatikk-feltet på bakgrunn av egne erfaringer og kommunikasjon med andre innen bransjen 	

- kan bearbeide og analysere grunnleggende data
- kan planlegge og gjennomføre stikningsarbeid

Temainnhold

Målelære 1

- Instrumentlære
- Måleinstrumenter
- Prinsipper for bruk, kalibrering og vedlikehold
- Teknologisk utvikling innen måleinstrumenter
- Bruk av instrumenter som f.eks. total stasjon og GNSS
- Introduksjon i målelære
- Grunnleggende målemetoder: triangulering, trilaterasjon og nivellering
- Innføring i prinsipper for oppmåling
- Innføring i målenøyaktighet
- Innføring i bruk av måleprotokoller
- Innhenting av måledata i ulike terreng og forhold

Beregningslære 1

- Koordinatberegninger: trigonometri, regresjon og koordinattransformasjoner.
- Metoder for omregning mellom ulike koordinatsystemer (f.eks. UTM og geodetiske systemer).
- laserteknologi
- 3D-skanning
- GNSS og målebok
- nøyaktighet, presisjon, systematiske og tilfeldige feil.
- Introduksjon Gemini Terrain
 - Enkel masseberegning
 - Datahåndtering
- Introduksjon i Maskinstyring
- Introduksjon til NVDB (Nasjonal Vegdatabank) og FKB (Felles Kartdatabase): Formål, struktur og bruksområder
- Innhenting av veidata fra NVDB og kartdata fra FKB for prosjektering og dokumentasjon av vegprosjekter
- NVDB/FKB
- Datanøyaktighet i oppmålings- og prosjekteringsarbeid
- Introduksjon til **NS 3420** og **prosesskoden**: Standarder for beskrivelsestekster og kravspesifikasjoner i anleggs- og byggeprosjekter
- Forståelse for hvordan prosesskoden regulerer kvalitetssikring, utførelse og dokumentasjon i anleggsprosjekter

Læremidler

Grunnleggende landmåling, 3. utgave 2021, 3. opplag, ISBN 978-82-05-44934-3
Geomatikkboka (del 1 og del 2), J. Karlsen, ny utgave 2025

Undervisningsformer og læringsaktiviteter

Undervisningen gjennomføres digitalt via digitale samlinger, med opsjon om å se undervisningen som opptak.
I tillegg har emnet en fysisk samling med obligatorisk oppmøte ved skolen. Samlingen brukes til øving og praktisk oppgaveløsning.

Læringsaktiviteter:

Forelesning, veiledning på arbeidskrav, case og oppgaver gitt av lærer, samt egenstudier/kollokvier

Arbeidskrav, eksamen og vurderingsformer

Arbeidskrav defineres av faglærer. Vurderes til godkjent / ikke godkjent. Arbeidskrav må være godkjent for å avlegge eksamen.
Eksamen gjennomføres som langsvareksamen på inntil 48 timer. Vurdering gjøres etter karakterskala A–F, der A er best og F er ikke bestått.

Emne 2 Geomatikk i felt (10 Studiepoeng)

Etter fullført og bestått dette emnet, har studenten oppnådd følgende kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Emne 2	Tema/delemner
10 studiepoeng	Praksis i bedrift
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap (studenten...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om etiske retningslinje og juridiske krav i bransjen • har kunnskap om dokumentasjon av prosjektinformasjon i bransjen • har kunnskap om forskjellige objekttyper og/eller koder • har kunnskap om aktuelle lover og forskrifter <p>Ferdigheter (studenten...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan bruke måleinstrumenter som total stasjon, GNSS-mottaker, laserscan eller andre relevante verktøy • kan planlegge og gjennomføre praktisk geomatikkarbeid • kan håndtere og analysere data med bruk av relevant programvare og/eller instrument <p>Generell kompetanse (studenten...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan sammen med andre, planlegge og gjennomføre oppgaver innen geomatikk • kan dele erfaringer om arbeid i bransje med andre • kan samarbeide med profesjonelle aktører i bransje • kan reflektere over egen læringsprosess og erfaringer • kan planlegge, gjennomføre og/eller analysere arbeid etter relevante kvalitetskrav 	
Temainnhold	
<ul style="list-style-type: none"> • Praktisk erfaring i felt • Bruk av måleinstrumenter • Planlegging og gjennomføring av feltarbeid • Datahåndtering og analyse • Samarbeid med profesjonelle aktører • Prosjektdokumentasjon • Etiske og juridiske aspekter • Refleksjon og rapportering 	

Undervisningsformer
Praksis i bedrift med veiledning av lærer.
Læremidler
Arbeidskrav, eksamen og vurderingsformer
Arbeidskrav defineres av faglærer, og vil minimum være en skriftlig logg og refleksjonsnotat som det gis underveisvurdering og veiledning på. Vurderes til godkjent / ikke godkjent. Arbeidskrav må være godkjent for å avlegge eksamen. Eksamen gjennomføres som muntlig eksamen etter karakterskala A–F, der A er best og F er ikke bestått.

Emne 3 Beregningslære (15 studiepoeng)

Etter fullført og bestått dette emnet, har studenten oppnådd følgende kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Emne 3	Tema/delemner
15 studiepoeng	Beregningslære
Læringsutbytte	
Kunnskap (studenten...) <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om verktøy for geomatiske beregninger og datahåndtering • har kunnskap om masseuttak, fundamentering og byggeprosesser etter relevante standard og krav • har kunnskap om fastmerkeetablering og referansepunkter • har kunnskap om aktuelle sjikter og lag til analyse og beregning • har kunnskap om ulike masseberegningsteknikker • har kunnskap om dataflyt, håndtering og sikkerhet i anleggsprosjekter • kan forklare hvordan ulike målefaktorer påvirker nøyaktigheten • har kunnskap om utforming, kravspesifikasjoner og sikkerhetskrav til ulike vegprosjekter • har kunnskap om hvordan vegstandarder påvirker utforming, drift og vedlikehold av veianlegg 	

- har kunnskap om hvordan droner, (laser)skanning og maskinstyring brukes i bransjen

Ferdigheter

- kan sette opp et prosjekt i Gemini Terrain i et relevant dataprogram
- kan etablere fastmerker og referansepunkter med et relevant dataprogram
- kan sette opp ulike sjikter til analyse og beregning i et relevant dataprogram
- kan planlegge og beregne massehåndtering, beregning og analyse med hjelp av et relevant dataprogram/verktøy
- kan anvende ulike datatyper og kilder
- kan bruke terrengmodeller til planlegging, masseberegning og dokumentasjon av et prosjekt
- kan anvende NS 3420 i utarbeidelse av kontraktsgrunnlag og implementering av standarder i byggeprosesser
- kan utarbeide kontraktsbeskrivelser basert på NS 3420 for anleggstekniske arbeider
- kan anvende VA- og ledningsforskriften i dokumentasjon og kontroll av VA-anlegg
- kan anvende relevante vegstandarder i prosjektering og dokumentasjon av offentlige vegprosjekter
- kan planlegge og implementere maskinstyring til et anleggsprosjekt

Generell kompetanse (studenten...)

- kan sammen med andre, planlegge og gjennomføre oppgaver innen geomatikk
- kan identifisere juridiske forpliktelser og tekniske standarder som følger av ledningsforskriften i bygg- og anleggsarbeider
- kan dele erfaringer om arbeid i bransje med andre
- kan samarbeide med profesjonelle aktører i bransje
- kan reflektere over egen læringsprosess og erfaringer
- kan planlegge, gjennomføre og/eller analysere arbeid etter relevante kvalitetskrav
- har forståelse for hvordan prosesskoden regulerer kvalitetssikring, utførelse og dokumentasjon i anleggsprosjekter

Temainnhold

Beregningslære

- Terreng Modeller i Gemini Terrain
- Fastmerker
- Sjikt
- Masseberegning/ byggegrop
- Målefaktor
- Dataflyt
- Bruk av programvare for beregning av oppmålingsdata
- Feilanalyse og statistisk vurdering av beregningsresultater

- 3D-scanning
- GNSS
- Laserscanning
- Prinsipper for maskinstyring ved hjelp av GNSS, totalstasjoner og lasersystemer
- Implementering av maskinstyring
- Bruk av digitale terrengmodeller (DTM)
- Nasjonale vegstandarder
- Anvendelse av vegstandarder i prosjektering og dokumentasjon
- Vurdering av hvordan vegstandardene påvirker utforming, drift og vedlikehold av veianlegg
- Bruk av standardene som referanse i utarbeidelse av tekniske tegninger, dokumentasjon og kontrakter innen vegbygging
- VA- og ledningsforskriften. Regelverk for prosjektering, bygging og forvaltning av vann- og avløpsledninger
- Utarbeidelse av kontraktsbeskrivelser basert på NS 3420

Læremidler

Kompendium

Undervisningsformer og læringsaktiviteter

Undervisningen gjennomføres digitalt via digitale samlinger, med opsjon om å se undervisningen som opptak.
I tillegg har emnet en fysisk samling med obligatorisk oppmøte ved skolen. Samlingen brukes til øving og praktisk oppgaveløsning.
Læringsaktiviteter: Forelesning, veiledning på arbeidskrav, case og oppgaver gitt av lærer, samt egenstudier/ kollokvier.

Arbeidskrav, eksamen og vurderingsformer

Arbeidskrav defineres av faglærer. Vurderes til godkjent / ikke godkjent. Arbeidskrav må være godkjent for å avlegge eksamen.
Eksamen gjennomføres skriftlig på inntil 5 timer. Vurdering gjøres etter karakterskala A–F, der A er best og F er ikke bestått.

Emne 4 Målelære (15 studiepoeng)

Etter fullført og bestått dette emnet, har studenten oppnådd følgende kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Emne 4	Tema/delemner
15 studiepoeng	Målelære
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap (studenten...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • kunnskap om bruk, tilpasning og vedlikehold av ulike måleinstrumenter • kunnskap om grunnleggende målemetoder med total stasjon og GNSS • kunnskap om ulike koordinatberegninger og koordinatsystemer • har kunnskap om bruk av laserteknologi, 3D-skanning, GNSS og målebok • har kunnskap om datahåndtering, masseberegning og dataflyt • har en god forståelse for hvordan NVDB og FKB-databaser kan brukes i bransje • har kunnskap om datanøyaktighetens betydning for kvalitetssikring • har kunnskap om standarder for beskrivelsestekster og kravspesifikasjoner • forståelse for hvordan prosesskoden regulerer kvalitetssikring, utførelse og dokumentasjon i anleggsprosjekter • har kunnskap om nøyaktig plassering av horisontale og vertikale linjer, kurver, skjæringer, akser og objekter • har kunnskap om kontroll og dokumentasjon i henhold til relevante standarder • har kunnskap om oppmåling og stikking av veilinjer • har kunnskap om prinsipper for tunnelstikking • har kunnskap om fastmerkeetablering, vedlikehold og overvåking • har kunnskap om fundament- og pelestikking • har kunnskap om prinsipper for konstruksjonsstikking <p>Ferdigheter (studenten...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan utføre grunnleggende målinger med total stasjon og GNSS • kan vurdere ulike krav til nøyaktighet i ulike typer oppmålingsprosjekter • kan kontrollere og korrigere avvik i lengde og høydekoordinasjon • kan utføre relevante beregningsoppgaver • kan bruke data fra GNSS og/eller total stasjon til dokumentasjon og justering • kan bruke målingsprotokoller • kan bruke data til enkle digitale masseberegninger • kan bruke data fra NVDB og FKB-databaser i relevante oppgaver • kan etablere og vedlikeholde fastmerker • kan planlegge, stikke og kontrollere vann og avløpsledninger i henhold til tekniske forskrifter og standarder • kan planlegge og stikke kabeltraseer for elektrisitet • kan planlegge, stikke og kontrollere hjørnepunkter, akselinje og høyder til fundamentering og pelestikning • kan stikke og kontrollere hovedakselinjen etter prosjekteringsplaner 	

- kan dokumentere og kvalitetssikre oppmålingsarbeid
- kan kvalitetskontrollere og korrigere feil

Generell kompetanse (studenten...)

- kan på egen hånd og sammen med andre, planlegge og gjennomføre oppgaver innen geomatikk innen bygg- og anleggsbransjen og tilstrebe relevante kvalitetskrav gjennom hele prosessen
- kan delta i utviklingen av geomatisk arbeidsoperasjoner ut fra egne erfaringer og kommunikasjon med andre innen bransjen
- kan bearbeide og analysere data

Temainnhold

Målelære

- Bruk av stikningsinstrumenter, som totalstasjon og GNSS-utstyr, i veistikningsprosjekter
- Veistikning: Grunnprinsipper for oppmåling og utstikking av veilinjer i henhold til vegplaner og prosjekteringskrav
- Kontroll og dokumentasjon av veistikning i henhold til nasjonale og internasjonale vegstandarder
- Metoder for nøyaktig plassering av horisontale og vertikale linjer, kurver, og skjæringer i terrenget
- Tunnelstikning: Fra utstikking av innledende sjakter til plassering av tunnelens akselinjer
- Feilkilder i tunnelstikning og metoder for å korrigere avvik, spesielt med hensyn til lengde- og høydekoordinasjon
- Dokumentasjon av tunnelprosjekter og samarbeid med andre fagdisipliner i komplekse infrastrukturprosjekter
- Etablering av fastmerker: Etablering, beregning og vedlikehold av permanente målepunkt (fastmerker) som referanser for større bygge- og anleggsprosjekter
- Stikning og oppmåling for VA- og EL-infrastruktur
- Konstruksjonsstikning: Prosess for nøyaktig utstikking av bygningsfundamenter i henhold til prosjekteringsplaner
- Bruk av totalstasjoner og GNSS for plassering av hjørnepunkt, akselinjer og høydenivåer for fundamenter
- Prinsipper for pelestikning: Utstikking av peler for fundamentering i både marine og landbaserte byggeprosjekter
- Aksestikning: Utstikking av bygningers og infrastrukturens hovedakselinjer for å sikre korrekt plassering i terrenget
- Målefeil, feilkilder og nøyaktighetskrav i utstikningsarbeid, samt metoder for kvalitetskontroll
- Korreksjon av målefeil og forståelse av feilkilder ved oppmåling

- nøyaktighet, presisjon, systematiske og tilfeldige feil
- Metoder for beregning av måleusikkerhet og feilpropagasjon
- Statistiske metoder for analyser av nøyaktighet i måldata
- Vann- og ledningsforskriften
- Vurdering av krav til nøyaktighet i ulike typer oppmålingsprosjekter (f.eks. anleggsarbeid, kartlegging)

Undervisningsformer og læringsaktiviteter

Undervisningen gjennomføres digitalt via digitale samlinger, med opsjon om å se undervisningen som opptak.
I tillegg har emnet en fysisk samling over to dager med obligatorisk oppmøte ved skolen. Samlingen brukes til øving og praktisk oppgaveløsning.
Læringsaktiviteter: Forelesning, veiledning på arbeidskrav, case og oppgaver gitt av lærer, samt egenstudier/ kollokvier.

Læremidler

Grunnleggende landmåling», 3. utgave 2021, 3. opplag, ISBN 978-82-05-44934-3
Geomatikkboka (del 1 og del 2), J, Karlsen, nye utgave 2025

Arbeidskrav, eksamen og vurderingsformer

Arbeidskrav defineres av faglærer. Vurderes til godkjent / ikke godkjent. Arbeidskrav må være godkjent for å avlegge eksamen.
Eksamen gjennomføres skriftlig på inntil 5 timer. Vurdering etter karakterskala A–F, der A er best og F er ikke bestått.



Emne 5 Hovedprosjekt (10 studiepoeng)

Etter fullført og bestått dette emnet, har studenten oppnådd følgende kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Emne 5
10 studiepoeng
Læringsutbytte
<p>Kunnskap (studenten...)</p> <ul style="list-style-type: none">• har kunnskap om etiske retningslinje og juridiske krav i bransje• har kunnskap om dokumentasjon av prosjektinformasjon i bransje• har kunnskap om forskjellige objekttyper og/eller koder• har kunnskap om aktuelle lover og forskrifter• har kunnskap om sammenhengen mellom teori og praksis i et regionalt byggeprosjekt• har kunnskap innenfor et selvvalgt tema med en problemstilling innenfor geomatikk i bygg- og anleggsbransjen. <p>Ferdigheter (studenten...)</p> <ul style="list-style-type: none">• kan bruke måleinstrumenter som total stasjon, GNSS-mottaker, laserscan eller andre relevante verktøy• kan planlegge og gjennomføre praktisk geomatikk arbeid• kan håndtere og analysere data med bruk av relevant programvare og/eller instrument• kan i samråd med fagpersoner/bedrifter i bransjen identifisere, kartlegge og vurdere en faglig problemstilling/oppgave• kan undersøke og presentere en faglig problemstilling / oppgave.• kan utvikle en løsning på en faglig problemstilling / oppgave.• kan kvalitetssikre og dokumentere rundt løsning av valgte problemstilling eller oppgave. <p>Generell kompetanse (studenten...)</p> <ul style="list-style-type: none">• kan delta i å planlegge, kommunisere og presentere faglige problemstillinger til fagpersoner• har utviklet en bevissthet rundt prosjektarbeid og kan fordype seg i tema som danner grunnlag for prosjektet, samt tenke kreativt og nyskapende• kan utføre et prosjektarbeid i tråd med bedrifter eller arbeidsgivers behov• kan utveksle synspunkter med andre i team eller bedrift og delta i diskusjoner om utvikling av et prosjekt

<ul style="list-style-type: none"> • kan reflektere over egen læringsprosess og erfaringer • kan planlegge, gjennomføre og/eller analysere arbeid etter relevante kvalitetskrav
Temainnhold
<ul style="list-style-type: none"> • utvikle et hovedprosjekt relatert til tema i emne 1-4 i studieplanen. • i samråd med arbeidslivet / fagpersoner utvikle en faglig problemstilling. Det er studentens oppgave å komme med en (mulig) løsning til en realistisk faglig problemstilling. • studenten skal f.eks. planlegge, stikke og kontrollere arbeid, og bruke prosjekteringsdata til å forberede stikking og/eller maskinstyring som skal brukes i arbeidslivet eller en annen praktisk arbeidsoppgave
Undervisningsformer
En obligatorisk samling til veiledning og praktiske arbeid med hovedprosjektet (to dager). Veiledning fra lærer underveis i planlegging, utførelse og sluttrapport for prosjektet.
Læremidler
Kompendium (utdelt litteratur) Grunnleggende landmåling», 3. utgave 2021, 3. opplag, ISBN 978-82-05-44934-3 Geomatikkboka (del 1 og del 2), J, Karlsen, nye utgave 2025
Arbeidskrav, eksamen og vurderingsformer
Arbeidskrav er knyttet til prosjektbeskrivelsen av hovedprosjektet, underveisvurdering/veiledning fra faglærer, og sluttrapporten for prosjektet. Eksamen gjennomføres som muntlig presentasjon av prosjektet basert på problemstilling, faglig innhold i prosjektet, prosjektrapport og LUB for emnet. Vurdering etter karakterskala A–F, der A er best og F er ikke bestått.

Undervisningsformer og læringsaktiviteter

Innledning

Studentene har i stor grad ansvar for egen læring. Fagskoleutdanningen legger vekt på arbeidsformer som fordrer at studentene har stor egenaktivitet. Det krever bevissthet i forhold til egne læreprosesser og egen innsats. Skolens rolle blir å gi opplæring og tilrettelegge for læring, motivere, støtte og veilede studentene - og sørge for at de får utnyttet sitt læringspotensial.

Læringsformene og undervisningen vil ta utgangspunkt i prinsippet om å aktivere studentenes egne tanker, kunnskaper og erfaringer knyttet til utdanningen. Det legges derfor opp til ulike arbeids- og læringsformer.

Undervisning

Undervisning vil i hovedsak være organisert som forelesninger som er timeplanfestet og gjennomført etter fastsatt framdriftsplan. Undervisning vil være både fysisk med frammøte på skolen og nettbasert. Opptak av nettforelesninger vil bli gjort tilgjengelige etter hvert, slik at de kan ses når det måtte være hensiktsmessig for repetisjon.

Undervisning omfatter også veiledning på arbeidskrav og tid til lærerstyrte oppgaver og aktiviteter (Se avsnitt om digital læring og andre læringsformer under). Det forventes aktive bidrag fra studentene i deler av undervisningen, bl.a. fra ulike læringsoppdrag, case og andre oppgaver studentene har arbeidet med.

Det vil bli satt av tidspunkt for veiledning av grupper som ledd i undervisningen. I emne 5 gis veiledning med faglærer individuelt eller i gruppe for hovedprosjektarbeidet.

Digital læring og samarbeid

Det vil gjennom studiet være lærerstyrte oppgaver knyttet til temaene i de ulike emnene som studentene skal jobbe med. Noen av disse skal leveres inn og er da *arbeidskrav* som er obligatoriske og må bestås for å få avlegge eksamen.

Det vil i tillegg bli gitt oppgaver som skal stimulere til samarbeid mellom studentene og gi grunnlag for dialog mellom studenter og på nettsamlingene, bl.a. i form av ulike læringsoppdrag basert på drøftingsoppgaver, case, egne erfaringer og pensum. Skolen vil sette av tid til disse læringsaktivitetene i tillegg til forelesninger, samt oppfordre til og legge til rette for kollokviearbeid. Studentene vil motta oppgaver og forelesninger, bearbeide og levere arbeidsoppgaver og arbeidskrav via Internett.

Selvstudium

I selvstudium inngår arbeid på egenhånd som lesing av lærebøker og utdelte artikler, arbeid med oppgaver, case og arbeidskrav, samt frivillig kollokviearbeid og forberedelse og tid til repetisjon og fordypning. Det forventes at studentene forbereder seg til undervisning og veiledning og at de har satt seg inn i stoff som skal gjennomgås.

Skriftlige arbeider

I de enkelte emnene blir studentene presentert for formelle arbeidskrav som skal leveres inn, og andre læringsaktiviteter i form av case og problemstillinger for å belyse utfordringene de vil møte i arbeidslivet. På denne måten vil studentene bli utfordret til å

integre kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse. Innlevering av arbeidskrav kan foregå individuelt eller i grupper. Det framgår av framdriftsplan om arbeidskrav skal leveres som et individuelt arbeid eller kan leveres i grupper. Dersom flere samarbeider, gis samme vurdering til alle, og det skal tydelig framgå hvem som har samarbeidet om oppgaven.

Arbeidskrav og vurderingsordninger

Vurderingsbestemmelsene er utarbeidet i henhold til [Forskrift om utdanning ved Fagskolen Rogaland](#) kapittel tre, og det forutsettes at studentene er kjent med disse.

Vurderingene i denne utdanningen består av et antall arbeidskrav, som er beskrevet under emnebeskrivelsene eller delt ut til studentene ved emnestart. Gitte arbeidskrav må være bestått for å avlegge eksamen.

For emne 5 gjelder egne vurderingsopplegg, med innlevering av et større praktisk prosjektarbeid. Hovedprosjekt (emne 5) skal avlegges *etter* emne 1 – 4.

Det er viktig at studentene tar et kollektivt ansvar for innleveringer i gruppearbeid. Dersom studenter trekker seg underveis, eller åpenbart ikke bidrar underveis i prosessen, vil skolen enten måtte underkjenne oppgaven eller gi en differensiert karakter dersom det er tydelig i oppgaven hvem som har bidratt med hva. Dersom grupper av studenter opplever samarbeidsproblem underveis, er det viktig at faglærer blir gjort kjent med problemene, slik at disse kan løses så tidlig som mulig.

Eksamensoppgavene bygger på studieplanens læringsutbyttebeskrivelser for emnene. Disse vektlegger studentenes evne til refleksjon, analyse, vurdering og anvendelse av kunnskap i arbeid med geomatikk.

Eksamensplan

Eksamensplan legges fram ved hvert semester.

Det avlegges eksamen med karakterer for hvert emne med karakterskalaen A til F, der A er beste karakter. Det kreves karakteren E eller bedre for at eksamen skal være bestått.

For arbeidskrav som vurderes bestått-ikke-bestått vurderes bestått som tilsvarende karakteren D eller bedre.

Det utstedes vitnemål når eksamen og innleveringer i alle emnene er gjennomført og bestått.