



Trøndelag høyere yrkesfagskole

Studiested THYF Gauldal

**Studieplan
Kart- og oppmålingsfag**

**Heltid FTB07H
120 studiepoeng**

Heltid 2023 – 2025

Innhold

1.0 Om studiet og studieplanen.....	3
1.1 Om studiet	3
1.2 Studieplanen	3
1.2.1 Bruk av studieplanen	3
1.2.2 Revisjon av studieplanen	3
1.3 Omfang, nivå og forventet arbeidsmengde.....	3
2.0 Opptakskrav.....	4
3.0 Overordnet læringsutbytte	4
Kunnskaper/ferdigheter/generell kompetanse	4
4.0 Studiestruktur/organisering og progresjon samlingsbasert/nettbasert/deltid	6
5.0 Studiestruktur/organisering og progresjon heltid.....	6
6.0 Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer	7
6.1 Undervisning og læring	7
6.2 Generelle arbeidskrav/studiekrav	8
6.3 Vurdering	8
6.4 Eksamen	8
6.5 Om læringsplattformen	8
7.0 Begrunnelser og klagebehandling	9
7.1 Klage på sluttvurdering – emne- eksamenskarakter.....	9
7.2 Begrunnelse for sluttvurdering – emne- eksamenskarakter.....	9
8.0 Praksis	9
8.1 Skikkethetsvurdering	10
9.0 Emneoversikt.....	10
9.1 Emne 1 72TB07A Redskapsfag	10
9.2 Emne 2 OOTX00A Ledelse, økonomi. Markedsføring LØM.....	12
9.3/9.7 Emne 3 72TB07N Landmåling 1 og Emne 7 72TB07M Landmåling 2	14
9.4/9.5 Emne 4 72TB07J GIS 1 og Emne 5 72TB07K GIS 2	14
9.6 Emne 6 72TB07L Rettslære.....	14
9.8 Emne 8 74TB07A Utplassering	14
9.9 Emne 9 74TB07B Hovedprosjekt.....	14
10.0 Endringslogg.....	22

1.0 Om studiet og studieplanen

Denne studieplanen inneholder både informasjon som er standard for alle studieplaner i Thyf, samt informasjon om studiet som studieplanen omhandler. Ytterligere informasjon om det enkelte studiets emner finnes på læringsplattformen. Ref. pkt 6.5

1.1 Om studiet

Kart- og oppmålingsfag, eller Geomatikk, omfatter tradisjonelle kartfag med informasjonsteknologi. Dette gir deg innsikt i hvordan man måler terreng og lager kart. Det arbeides her med stedfestet (koordinatfestet) informasjon, og omfatter fagene landmåling, kartografi, fotogrammetri og GIS. De fleste med denne utdanningen jobber med oppmåling.

1.2 Studieplanen

Planen bygger på nasjonal plan for teknisk fagskoleutdanning.

Hensikten med studieplanen

Hensikten med studieplanen er å gi studenten nødvendig informasjon om studiet. I studieplanen skal studenten kunne finne alt av informasjon som trengs for å kunne planlegge og gjennomføre sitt studium. I planen vil du som student kunne finne:

- Læringsutbytte som forventes nådd både på overordnet nivå og på emnenivå
- Hvordan studiet er oppbygd og organisert
- Progresjon i studiet og når de ulike emnene gjennomføres
- Hvilke undervisnings-, lærings- og vurderingsformer som benyttes
- Hvilke arbeidskrav som gjelder
- Hvilke emner som avsluttes med eksamen og hvordan eksamen gjennomføres

1.2.1 Bruk av studieplanen

Studieplanen bør brukes som et oppslagsverk gjennom hele studiet og er å betrakte som en avtale mellom skole og student.

1.2.2 Revisjon av studieplanen

Studieplanen revideres årlig. Faglig ansvarlig sørger for at planen blir revidert i samarbeid med aktuelle parter i arbeidslivet. En slik gjennomgang vil sikre at fagstoffet er oppdatert.

1.3 Omfang, nivå og forventet arbeidsmengde

Omfang i antall studiepoeng:120

Studiepoeng sier noe om arbeidsmengden studenten må regne med å bruke. Et fulltidsstudium utgjør 60 studiepoeng for ett studieår. Iflg lov om høgere yrkesfaglig utdanning må et fagskolestudium være på minst 30 studiepoeng og maksimalt 120 studiepoeng.

Nivå i NKR (Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk): 5.2

Forventet arbeidsmengde for studenten inkludert undervisning/forelesninger og veiledning: 3400 arbeidstimer (heltimer)

2.0 Opptakskrav

Det generelle grunnlaget for opptak til fagskolen er:

a) fullført og bestått videregående opplæring med fagbrev, svennebrev eller vitnemål fra relevant yrkesutdanning. Jf. Forskrift om høgere yrkesfaglig utdanning ved Trøndelag høgere yrkesfagskole §2-3.

<https://lovdata.no/forskrift/2021-06-30-2379/§2-3>

For relevante fag-/svennebrev, se punkt d) under.

b) Søkere som er 23 år eller eldre i opptaksåret, kan tas opp på grunnlag av tilsvarende kompetanse som i a) etter gjennomført realkompetansevurdering. Ved opptak med bakgrunn i realkompetanse, må søkeren fremlegge dokumentasjon på realkompetanse tilsvarende de ordinære opptakskravene.

Som dokumentert yrkeserfaring som er relevant ved opptak på grunnlag av realkompetanse gjelder minst 5 års relevant praksis uten fagbrev og med realkompetanse i fellesfag tilsvarende læreplanene i Vg1 og Vg2

c) Generell studiekompetanse alene dekker også opptakskravet.

d) Fagbrev som kvalifiserer for inntak til Kart- og oppmålingsfag

- Det er ikke definert spesifikke fagbrev som kvalifiserer for opptak.

Merk: Søkere som kan dokumentere at de skaffer seg ett av de fire grunnlagene for opptak etter opptaksfristen, men før studiestart, kan tildeles studieplass på vilkår av bestått prøve/nok realkompetanse.

3.0 Overordnet læringsutbytte

Kunnskaper/ferdigheter/generell kompetanse

Kunnskaper

Studenten

- har kunnskap om geomatikkens utvikling og rolle og samfunnsmessige betydning innen offentlig og privat virksomhet
- har kunnskap om lover, normer og regler samt kvalitetskrav for fagfelt der geomatikk anvendes og kan bruke denne til å vurdere eget arbeid
- har kunnskap om relevante digitale redskap og programvarer og bruken av disse
- har kunnskap om geodetiske og fotogrammetriske metoder for innsamling av stedfestet informasjon
- har kunnskap om lagring og bearbeiding av innhentet data

- har kunnskap om presentasjon ved hjelp av GIS og aktuelt landmålingsutstyr
- kan delta i den faglige debatten og gjennom denne oppdatere sin yrkesfaglige kompetanse
- har kunnskap om hovedfunksjoner og arbeidsoppgaver tilknyttet personaladministrasjon, markedsføring, salg og økonomistyring

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for og begrunne valg av metoder og utstyr for å løse arbeidsoppgaver innen geomatikk
- kan vurdere kvaliteten på eget arbeid og gjøre nødvendige justeringer underveis basert på egne observasjoner og andres tilbakemeldinger
- Studenten kan finne og henvise til informasjon og fagstoff innen geomatikk og vurdere relevansen for en problemstilling innen fagfeltet
- kan innhente og bruke informasjon for å arbeide med faglige problemstillinger

Generell kompetanse

Studenten

- kan gjennomføre arbeidsprosesser som omfatter planlegging, gjennomføring og vurdering av arbeidsoppgaver innenfor geomatikk både selvstendig og sammen med andre
- kan arbeide etter etiske krav og retningslinjer som gjelder for faget
- kan delta i den faglige debatten
- kan delta i etablering og videreutvikling av en virksomhet innen fagfeltet geomatikk og på denne måten bidra til positiv organisasjonsutvikling

4.0 Studiestruktur/organisering og progresjon samlingsbasert/nettbasert/deltid

Antall studiepoeng fordelt på emner og semester – samlingsbasert med nettstøtte¹

Emnekode	Emnenavn	Omfang i studiepoeng	1. sem.	2. sem.	3. sem.	4. sem.	5. sem.	6. sem.	7. sem.	8. sem.
72TB07A	Redskapsfag	20	11	9						
00TX00A	LØM	10							5	5
72TB07N	Landmåling 1	24	5	5	7	7				
72TB07J	GIS 1	16			8	8				
72TB07K	GIS 2	11					6	5		
72TB07L	Rettslære	6							3	3
72TB07M	Landmåling 2	15					7	8		
74TB07A	Utplassering	8							8	
74TB07B	Hovedprosjekt	10							1	9
	Totalt	120 sp.	16	14	15	15	13	13	17	17

¹ Dette er en plan med forbehold om endringer.

5.0 Studiestruktur/organisering og progresjon heltid²

Antall studiepoeng fordelt på emner og semester – heltid

Emnekode	Emnenavn	Omfang i studiepoeng	1. sem.	2. sem.	3. sem.	4. sem.
72TB07A	Redskapsfag	20	11	9		
00TX00A	LØM-emnet	10			5	5
72TB07N	Landmåling 1	24	11	13		
72TB07J	GIS 1	16	8	8		
72TB07K	GIS 2	11			6	5
72TB07L	Rettslære	6			3	3
72TB07M	Landmåling 2	15			7	8
74TB07A	Utplassering	8			8	
74TB07B	Hovedprosjekt	10			1	9
	Totalt	120 sp.	30	30	30	30

² Med forbehold om endringer.

6.0 Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer

6.1 Undervisning og læring

Undervisningen har fokus på studentaktive læringsformer. Et viktig pedagogisk prinsipp gjennom hele studiet er at studentene har ansvar for egen læring. Det innebærer at studenten aktivt må oppsøke læringssituasjoner og læringsarenaer. Skolen har en viktig funksjon rundt tilrettelegging for læring og å støtte/veilede studenten i læreprosessen.

Arbeidsformene skal være relevante og hensiktsmessige for å oppnå læringsutbyttet for utdanningen. Dette innebærer at studentene i tillegg til faglig utvikling også skal utvikle evne til samarbeid, kommunikasjon og praktisk yrkesutøvelse.

Variasjon i valg av læringsmetoder og arbeidsformer er nødvendig for å oppnå en helhetlig kompetanse i forhold til kunnskaper, ferdigheter og den generelle kompetansen til hver enkelt student.

Følgende undervisningsformer og læringsaktiviteter kan bli benyttet ved THYF:

- Forelesninger
- Veiledning
- Praksis
- Oppgaveløsning
- Gruppearbeid
- Prosjektarbeid
- Presentasjoner
- Ekskursjoner
- Rollespill
- Selvstudium

Forelesning: Forelesning og dialogbasert undervisning.

Veiledning: Veiledning i forbindelse med oppgaveløsning, prosjektarbeid og praksis.

Praksis: Praksis perioder i enkelte studier med rapportering.

Oppgaveløsning: Individuelt og i grupper. Oppgaver i form av øving eller innlevering av teorioppgaver og praktiske oppgaver. Oppgaverapporter, prosjektoppgaver etc.

Prosjektarbeid: Problembasert læring (PBL) og tverrfaglig prosjektarbeid

Presentasjoner: Studentundervisning og presentasjon av eget og andres arbeid, internt eller eksternt.

Ekskursjoner: Ekskursjoner og bedriftsbesøk, dette er avhengig av aktuelle prosjekter i nærområdet.

Rollespill: Praksisorientert undervisning og erfaringsdeling

Læringsaktiviteter relatert til hvert enkelt emne er beskrevet i de aktuelle emnebeskrivelsene.

6.2 Generelle arbeidskrav/studiekrav

- aktiv deltakelse i opplæringen
- bidra til læring i gruppen/klassen
- aktiv deltakelse på veilednings- og evalueringsmøter
- alle obligatoriske innleveringer, prøver, fremføringer og lab-øvelser i emnet skal være gjennomført og godkjent

6.3 Vurdering

På vitnemål/karakterutskrift gis det en karakter i hvert emne unntatt emne **72TB07F Utplassering (se pkt.9.8)** Emnekarakteren settes som en helhetsvurdering av alle tema som inngår i et emne. Alle tema i et emne må være bestått for at emnet skal bestås.

6.4 Eksamen

Følgende eksamensformer kan bli benyttet:

- 3 dagers skriftlig PPD (Planlegging – Produksjon – Dokumentasjon)
- skriftlig eksamen under tilsyn
- muntlig eksamen
- mappeeksamen
- skriftlig hjemmeeksamen
- ferdighetsprøver
- laboratorieøvelser
- prosjektarbeid
- praksis
- muntlige presentasjoner

6.5 Om læringsplattformen

Læringsplattformen er det offisielle kontaktpunkt mellom skolen, faglærer og studenten.

Skolens læringsplattform er for tiden Canvas. Her vil all offisiell og viktig kontakt mellom lærere og studenter foregå.

Studenten plikter til regelmessig å logge seg inn på Canvas for å sjekke sin status. Varsel gitt via Canvas regnes som mottatt av studenten.

Med tanke på undervisning vil du her finne felles informasjon om:

- Skoleplan
- Fremdriftsplan for de ulike fag
- Timeplaner
- Prøveplan
- Oppståtte avvik fra planer, f.eks. ved fravær av lærere
- Oversikt over innleveringer, studiekrav og andre oppgaver som skal gjøres/innleveres
- Eksamen og eksamenstrekk
- Info om at eksamenskarakterer er lagt ut og hvor studenten kan finne den.

Hver enkelt student vil også finne informasjon som angår den enkelte:

- Oversikt som viser hva studenter har fullført av innleveringer/studiekrav.
- Oversikt over om innleveringer/studiekrav er godkjent/ikke godkjent og eventuell karakter.
- Oversikt over hva studenten har deltatt på av prøver.
- Oversikt over karakterer studenten har fått på prøver.
- Avsluttende emnekarakter alt etter hvilken termin eksamen er i det enkelte fag.

Canvas læringsplattform har også en meldings-/e-postfunksjon. Her kan studenten få informasjon om:

- Forhåndsvarsel om manglende oppmøte/ tilstedeværelse ved gjennomgang av emner.
- Forhåndsvarsel om manglende innleveringer av studiekrav og deltakelse på prøver
- Varsel hvis studenten står i fare for å ikke få karakter og/eller står i fare for å ikke få gå opp til eksamen i fag.
- Varsel om at studenten ikke får karakter og/eller ikke får gå opp til eksamen i fag.
- Varsel om at studenten vil bli avsluttet som student pga. manglende oppmøte og kontakt med skolen.

7.0 Begrunnelser og klagebehandling

7.1 Klage på sluttvurdering – emne- eksamenskarakter

Emnekarakter og eksamenskarakter kan påklages i henhold til Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning ved Trøndelag høgere yrkesfagskole. Klagefrist er 3 uker etter at karakteren er gitt. Karakter på prøver og innleveringer gitt underveis i et emne kan ikke påklages.

https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2018-06-08-28/KAPITTEL_5#KAPITTEL_5

https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2021-06-30-2379#KAPITTEL_4

7.2 Begrunnelse for sluttvurdering – emne- eksamenskarakter

En student har rett til å få en begrunnelse for karakterfastsettingen. Hvis karakteren er gitt for en muntlig eksamen eller en bedømmelse av praktiske ferdigheter, må studenten kreve en slik begrunnelse umiddelbart etter at karakteren er formidlet. Hvis karakteren kunngjøres elektronisk, og studenten kan kreve begrunnelsen elektronisk, må studenten kreve begrunnelse innen én uke etter at karakteren blir kunngjort. Hvis karakteren kunngjøres på en annen måte, må studenten kreve begrunnelse innen én uke etter at studenten fikk kjennskap til karakteren, men likevel ikke senere enn tre uker etter at karakteren ble kunngjort.

8.0 Praksis

- Skolen skaffer praksisplass i forståelse med studenten
- Gjennomføres én dag i uken i 3. semester hos entreprenørbedrifter/private oppmålings-/kartleggingsfirmaer/kommuner
- Praksis godkjennes på bakgrunn av innlevert dagbok og rapport

8.1 Skikkethetsvurdering

Emnet har ikke skikkethetsvurdering.

9.0 Emneoversikt

9.1 Emne 1 72TB07A Redskapsfag

Omfang 20 studiepoeng	Tema FTR00A Matematikk FTR00B Fysikk FTR00C Norsk kommunikasjon FTR00D Engelsk kommunikasjon
Læringsutbytte	
<i>Kunnskaper</i> Studenten • har tilstrekkelig kunnskap innen realfag til å utføre beregninger og problemløsning innen fagområdet • har kunnskap om matematiske og fysiske lover, formler og symboler som er relevant for geomatikk, og vurdere eget arbeid i forhold til dette. • har kunnskap om hvilken betydning realfaglige redskaper har for geomatikk, og kan oppdatere sine kunnskaper innen realfag. • har kunnskap om språket som verktøy for god kommunikasjon og kjenner til norsk og engelsk fagterminologi innen geomatikk. • har kunnskap om grammatikk, sjangerforståelse samt språklige, stilistiske og grafiske virkemidler i en tekst. • har kunnskap om relevante dataverktøy som benyttes ved kommunikasjon. • kjenner til ulike former for prosjektdokumentasjon, avtaler og kontrakter. • kan reflektere over kulturelle forskjeller i arbeidsliv og samfunn. • kjenner til ulike metoder for forhandlinger. <i>Ferdigheter</i> Studenten • mestrer relevante regneoperasjoner og identifiserer realfaglige problemstillinger • bruker varierende strategier for valg av regneoperasjoner som avendes for fagspesifikke problemstillinger, gjør overslag og kan vurdere svaret. • bruker digitale verktøy som anvendes til problemløsning innen realfaglige tema og kan publisere resultatene digitalt. • kan kommunisere på norsk og engelsk, skriftlig og muntlig, både om generelle og fagspesifikke emner. • kan anvende og analysere informasjon i ulike sammenhenger • kan bruke relevante kommunikasjonsverktøy og medier i kommunikasjonsprosessen • kan sette opp en agenda og skrive referat fra møter. • kan skrive ulike formelle tekster • kan holde presentasjoner og innlegg i ulike fora	

- kan instruere og veilede andre, og kjenne til arbeidsavtaler og kontrakter

Generell kompetanse

Studenten

- kan bruke realfag innen planlegging og gjennomføring av yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter, alene og som deltager i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer
- gjøre realfagbaserte vurderinger om generelle faglige problemstillinger og kommunisere disse med allmennheten
- kan anvende realfag til analyse av fagspesifikke problemstillinger og til formidling av informasjon om emner innenfor bransjen
- kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte
- har kjennskap til etikk og gode holdninger i arbeidslivet
- kan reflektere over ulike verdier og tenkemåter i samfunnet
- har kompetanse i riktig kildebruk
- kan delta i planlegging, gjennomføring og presentasjon av et prosjekt
- kan representere sin bedrift i møter
- kan lede og gjennomføre møter med tverrfaglig deltagelse på arbeidsplassen
- kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.

Veiledende liste over aktuelt fagstoff:

Matematikk

- Ligninger, 1. og 2.grad
- Ligningssett
- Tilpasning og omforming av formler
- Praktiske problemstillinger
- Pytagoras setning, areal, omkrets, volum, prosentregning
- Vektorregning
- Trigonometri 1 og 2
- Funksjonslære
- Derivasjon/integrasjon og drøfting av polynomfunksjoner
- Vekstfunksjoner/ligninger
- Statistikk
- Algebra

Fysikk

- Bruk av SI-systemet i sammenheng med begrepene masse, tyngde og massetetthet
- Kraft og bevegelse
- Energi
- Statikk
- Fysikk i væsker og gasser

Norsk

- Studieteknikk, kartlegging
- Norsk som kommunikasjonsverktøy
- Grammatikk, språklige og grafiske virkemidler
- Mottakerbevissthet
- Muntlig kommunikasjon
- IKT-verktøy i skriftlig og muntlig kommunikasjon
- Kommentere og vurdere ulike typer tekster
- Formelle skriftlige sjangre
- Planlegging, gjennomføring og presentasjon av tverrfaglig prosjekt
- Mediekommunikasjon

- Betydningen av god kommunikasjon i arbeids- og næringsliv - Kildebruk
Engelsk - Kartlegging - English Language – grammar - Communication Theory Business - Oral communication - Written communication - Culture in foreign countries - ICT - Sources
Arbeidskrav Se detaljer i Canvas
Undervisnings- og læringsformer Se detaljer i Canvas
Vurdering Se pkt. 6.3
Eksamen Emnet kan ikke trekkes ut til eksamen.
Programvare
Litteratur/bøker/programvare: Se hjemmesiden www.thyf.no

9.2 Emne 2 00TX00A Ledelse, økonomi. Markedsføring. LØM

Omfang 10 studiepoeng	Tema - Økonomistyring - Ledelse - Markedsføringsledelse
Læringsutbytte	
<i>Kunnskaper</i> Studenten - har kunnskap om organisasjonsteori, organisasjonskultur, ledelsesteori og motivasjonsteori - har innsikt i aktuelle lover innenfor LØM-emnet og forstår hvilken betydning disse har for bedriftens arbeidsbetingelser - har kunnskap om kjøpsatferd og markedsplanlegging - har kunnskap om sentrale økonomibegreper, bedriftsetablering, enkle kalkyler, lønnsomhetsbetraktninger, budsjettering og regnskapsanalyse - har erfaringsbasert kunnskap om bransjens økonomiske utvikling og bransjens ledelsesutfordringer	
<i>Ferdigheter</i> Studenten - kan forstå og analysere et regnskap, og kan anvende denne informasjon for iverksetting av tiltak - kan utarbeide et budsjett og sette opp enkle kalkyler - kan utarbeide en markedsplan - kan gjøre rede for og vurdere menneskelige, arbeidsmiljømessige, etiske og økonomiske utfordringer i lys av gjeldende lovkrav og bedriftens og bransjens behov	

- kan kartlegge en bedrifts arbeidsbetingelser, identifisere faglige problemstillinger, utarbeide mål og iverksette begrunnede tiltak
- kan innhente, formidle og presentere faglig informasjon, ideer og løsninger både muntlig og skriftlig

Generell kompetanse

Studenten

- kan innen gitte tidsfrister, alene og i samarbeid med andre planlegge, gjennomføre, dokumentere og levere arbeidsoppgaver og prosjekter innenfor LØM-emnet.
- kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte, og kan utveksle faglige synspunkter med medarbeidere, kunder og andre interessenter
- har kompetanse i effektiv bruk av IKT og kan bruke regneark til å løse oppgaver innenfor økonomistyring
- kan utarbeide og følge opp planer
- kan utøve personalledelse og lede medarbeidere
- kan behandle medarbeidere, kunder og andre med respekt

kan utøve samfunnsansvar og bidra til organisasjonsutvikling

Veiledende liste over aktuelt fagstoff:

Økonomistyring

- Bedriftsetablering
- Kostnads-, inntekts- og regnskapsforståelse
- Kapitalbehov og finansiering
- Kalkyler
- Lønnsomhetsbetraktning
- Regnskapsanalyse
- Budsjettering
- Aktuelt lovverk innenfor økonomistyring

Organisasjon og ledelse

- Organisasjonsutvikling, -teori og -struktur
- Organisasjonens interne og eksterne rammebetingelser
- Psykososialt arbeidsmiljø
- Ledelse og motivasjon
- Personalledelse
- Organisasjonskultur og etikk
- Aktuelt lovverk innenfor ledelse

Markedsføringsledelse

- Hva er markedsføring?
- Kjøpsatferd og kjøpsprosessen
- Markedsplan

Aktuelt lovverk innenfor markedsføring

Arbeidskrav:

Se detaljer i Canvas

Undervisnings- og læringsformer:

Se detaljer i Canvas

Vurdering: Se pkt. 6.3

Eksamen: LØM-emnet avsluttes med sentralgitt, tverrfaglig eksamen med eksamenskarakter.

Karakterskala: A – F

Programvare:
Litteratur/bøker/programvare: Se hjemmesiden www.thyf.no
9.3 Emne 3. 72TB07N Landmåling 1 og Emne 7 72TB07M Landmåling 2

Omfang 24 pluss 15 studiepoeng	Tema FTB07IA Stedfesting FTB07IB Instrument FTB07IC Beregning FTB07ID Fotogrammetri FTB07MA Transformasjoner FTB07MB Bygg- og anleggsmålinger FTB07MC Nøyaktighetslære
Læringsutbytte	
<i>Kunnskaper</i> Studenten	
• Har kunnskap om relevante datum og kartprojeksjoner • Har kunnskap om oppbygning og virkemåten til relevante instrument • Har kunnskap om feilkilder og justeringsmuligheter til slike instrumenter. • Har kunnskap om fotogrammetrisk kartlegging • Kjenne til landmålingens historie og hvilke oppgaver som blir løst ved hjelp av landmåling i dagens samfunn. • Har kunnskap om relevante metoder for innmåling og utsetting • Har kunnskap om relevante normer og nøyaktighetskrav, og kan forholde seg til disse i sitt arbeide. • Kan følge med i utviklingen i faget	
<i>Ferdigheter</i> Studenten	
• Kan bruke instrumenter til innmåling og utsetting av data. • Kan utføre relevante beregningsoppgaver manuelt og ved hjelp av programvare. • Kan utføre markarbeid ved fotogrammetrisk kartlegging • Kan begrunne valg av metoder og instrument ved utførelse av sitt arbeide. • Kan vurdere egen praksis i forhold til effektivitet og nøyaktighet, og kan forbedre denne ut fra innspill fra andre. • Er aktivt søkende etter ny relevant informasjon, og kan ta i bruk denne i egen praksis.	
<i>Generell kompetanse</i> Studenten	
• Kan på egen hånd og sammen med andre, planlegge og gjennomføre oppgaver innen landmåling og tilstrebe relevante kvalitetskrav gjennom hele prosessen. • Kan delta i utviklingen av landmålingsfaget ut fra egne erfaringer og kommunikasjon med andre innen bransjen. • Kan bidra til utviklingen av organisasjoner/bedrifter i bransjen.	

Veiledende liste over aktuelt fagstoff.

Landmåling 1.

- **Stedfesting:**

Kan bruke relevante måleenheter for lengde, areal, volum, vinkler, lufttrykk og temperatur.

Kjenner til og kan bruke relevante datum både i grunnriss og høyde.

Kjenner til og kan bruke relevante kartprojeksjoner.

Kan utføre markmålinger ved hjelp av totalstasjoner, nivellerkikkerter og GNSS-rovere.

- **Instrument:**

Kjenner til nivellerkikkertens oppbygning, virkemåte og de mest aktuelle feilkildene.

Kan bruke en nivellerkikkert til relevante oppgaver.

Kjenner til et laserinstruments oppbygning, virkemåte og de mest aktuelle feilkildene.

Kan bruke et laserinstrument til relevante oppgaver.

Kjenner til en teodolitt oppbygning, virkemåte og de mest aktuelle feilkildene.

Kjenner til en elektronisk avstandsmålers oppbygning, virkemåte og de mest aktuelle feilkildene.

Kjenner til virkemåten til elektroniske målebøker.

Kan bruke en totalstasjon (elektronisk teodolitt, avstandsmåler og målebok) til relevante oppgaver.

- **Beregninger:**

Kan utføre trigonometrisk høydeberegning og høydeberegninger ut fra nivellerte data.

Kan manuelt og ved hjelp av relevante program beregne retningsvinkel og avstand ut fra gitte koordinater og koordinater til nye punkt.

Kan manuelt og ved hjelp av relevante dataprogram utføre arealberegning og volumberegninger.

Kan utføre beregning av polygondrag manuelt og ved hjelp av dataprogram.

- **Fotogrammetri:**

Kjenner til enkeltbilders geometri.

Kjenner til prinsippene for stereofotogrammetri.

Kan utføre forarbeid og etterarbeid i forbindelse med fotogrammetrisk kartlegging. Dette innebærer etablering og innmåling av terrestriske passpunkt, inventering og synfaring.

Kan bruke stereoskop.

Kjenner til relevante instrument for fotogrammetrisk kartproduksjon.

Kjenner til prinsippene for innhenting av data ved hjelp av fotodrone.

Landmåling 2.

- **Transformasjoner:**

Kjenner til behovene for transformasjoner.

Kan transformere mellom forskjellige høydesystemer.

Kan utlede transformasjonsformler for enkel transformasjon i grunnriss og bruke disse til transformasjoner mellom forskjellige horisontaldatum manuelt.

Kan bruke relevant programvare for transformasjon.

Kan etablere lokale koordinatsystem i forbindelse med bygg og anlegg.

- **Bygg- og anleggsmålinger:**

Kjenner til landmålerens rolle innen bygg og anlegg.

Kan velge instrumentering i forhold til relevante nøyaktighetskrav.

Kan etablere fastmerker på en byggeplass.

Kan utføre oppgaver som innebærer etablering av stasjon, innmåling, utsetting, kontrollmålinger og skanning. Kan bruke terrengmodeller til presentasjon, uthenting av data, masseberegning og dokumentasjon. Kan lese og tolke byggetegninger på papir og på digital form. Kan innhente, bearbeide og levere «som bygget»-data på relevant format. Kjenner til maskinstyring og kan legge inn data og ta ut data fra maskinstyring. Kjenner til bruken av bim-modeller. • Nøyaktighetslære: Kjenner til relevante målefeil, virkningen av disse og hvordan en kan redusere/fjerne virkningen av disse. Kan bruke relevante nøyaktighetsmål og kan tolke disse. Kan vekte målinger og bruke vektorer i forbindelse med utjevning. Kjenner til feilforplantningsloven og kan bruke denne til relevante oppgaver. Kjenner til relevante standarder og ta hensyn til disse under utførelse av arbeidet.
Arbeidskrav Se detaljer i Canvas
Undervisnings- og læringsformer Se detaljer i Canvas
Vurdering Se pkt. 6.3
Eksamen Emnet kan være eksamensemne. Informasjon om eventuell eksamen i emnet gis på læringsplattformen senest 14 dager før eksamen Karakterskala: A - F
Programvare Litteratur/bøker/programvare: Se hjemmesiden www.thyf.no

9.4 Emne 4 72TB07J GIS 1 og Emne 5 72TB07K GIS 2

Omfang GIS 1: 16 studiepoeng GIS 2: 11 studiepoeng	Tema FTB07JA Terrengmodeller FTB07JB Kartografi 1 FTB07KA Kartografi 2 FTB07KB Analyse
Læringsutbytte <i>Kunnskaper</i> Studenten • har kunnskap om relevante datum og kartprojeksjoner • har kunnskaper om forskjellige objekttyper og koder • har kunnskap om prinsippene for oppbygging og bruksområder av terrengmodeller • har kunnskap om ulike kartprogram	

Ferdigheter

Studenten

- kan bruke relevante program til å bearbeide og redigere kartdata og lage relevante presentasjoner
- kan analysere geodata til bruk i planlegging, verdiberegning og andre relevante oppgaver
- kan bruke farger og symbol ved utarbeidelse av kart og andre presentasjoner på en måte som gir brukeren et mest mulig riktig inntrykk av virkeligheten
- kan utføre praktisk arbeid innen GIS

Generell kompetanse

Studenten

- kan bearbeide og analysere kartdata etter ulike maler og arbeidsløyper
- kan delta i utviklingen av nye maler og arbeidsløyper sammen med andre
- kan bruke GIS-program til å utarbeide presentasjoner innenfor etiske grense

Veiledende liste over aktuelt fagstoff.

GIS 1

- Kartografi 1

Studentene skal kunne lese og forstå vanlige karttyper og bygningstegninger herunder beherske begrepene målestokk og ekvidistanse

Studentene skal kunne legge målte data inn i en kartbase, redigere og bearbeide denne, herunder: omkode kartdata, ordne topologi, danne flater og redigere sammen gamle og nye data i ulike formater.

- Terrengmodeller

Studentene skal kunne bruke terrengmodell til å vise terrenget i skråbilde og lage terrengprofiler

Kunne digitalisere gamle kart på skjerm.

Studentene skal forstå forskjellen på vektor- og rasterkart og kunne georeferere rasterkart.

Studentene skal kjenne til ortofoto og kunne bruke slike som bakgrunn for vektorkart. Kunne ta ut og legge inn koordinater.

Studentene skal ha kjennskap til og kunne bruke sosi-standarden og forstå formålet med denne.

Kjenne til ulike koordinatsystemer som UTM-EUREF89, UTM-ED50, NGO, lokale systemer, og forstå hvorfor ulike systemer må ha ulik målestokk og nordretning.

Studentene skal ha kjennskap til eldre kartframstillings- og reprometoder for å kunne vurdere nøyaktigheten på eldre kart.

Studentene skal kjenne til kartets betydning for samfunnet og det enkelte menneske, herunder kartets bruk i planlegging, som dokumentasjon og som middel til å finne fram.

Kan utarbeide en enkel reguleringsplan

GIS 2

- Kartografi 2

Studentene skal kunne lage og redigere styrefiler for uttegning, og kunne forstå SQL-setninger for utvalg av data.

Studentene skal forstå generalisering.

Studentene skal kjenne til grunnleggende fargelære og forstå hvordan ulike lysforhold påvirker kartets lesbarhet.

Studenten skal ha kjennskap til regler for plassering av tekst på kart.

Kunne eksportere vektordata til rasterdata og ha kjennskap til ulike bildefilformater.

Kunne transformere mellom ulike koordinatsystemer som UTM-EUREF89, UTM-ED50, NGO, lokale systemer og geografiske koordinater.

Analyse Studentene skal kunne analysere kartdata for statistikkformål og verdiberegning. Forstå de viktigste reglene for framstilling av ulike tema, spesielt statistikk på kart Studentene skal kjenne til sosi-kodesystemet for kvaliteten på kartdata og kunne vurdere om kvaliteten er tilstrekkelig til det konkrete formålet. Studentene skal kjenne til geovekst-samarbeidet.
Arbeidskrav Se detaljer i Canvas
Undervisnings- og læringsformer Se detaljer i Canvas
Vurdering Se pkt. 6.3
Eksamen Emnet kan være eksamensemne. Informasjon om eventuell eksamen i emnet gis på læringsplattformen senest 14 dager før eksamen Karakterskala: A - F
Programvare Litteratur/bøker/programvare: Se hjemmesiden www.thyf.no

9.5 Emne 5 72TB07K GIS 2. SE 9.4 EMNE 4.

9.6 Emne 72TB07L Rettslære

Omfang	Tema
6 studiepoeng	FTB07L Matrikellære
Læringsutbytte	
<i>Kunnskaper</i> Studenten - har grunnleggende kunnskap om håndtering av sivilrettslige spørsmål, særlig om tingsrettslige forhold - har kunnskaper om aktuelle lover og forskrifter i forbindelse med fast eiendom, spesielt i forbindelse med eiendomsregistrering - kan bruke relevante program til å bearbeide og redigere kartdata og lage relevante presentasjoner	
<i>Ferdigheter</i> Studenten - kan utføre praktisk arbeid i forbindelse med forberedelse, gjennomføring og etterarbeid av oppmålingsforretning - kan kommunisere på en etisk måte som inngir trygghet for at oppmålingsforretningen skjer etter objektive og forutsigbare kriterier	
<i>Generell kompetanse</i> Studenten - kan utføre arbeidet i overensstemmelse med gjeldende regler, og kan løpende oppdatere sin kunnskap - kan svare på spørsmål i forbindelse med oppmålingsforretninger og vite når et spørsmål ligger utenfor egen kompetanse	
Veiledende liste over aktuelt fagstoff. Liste over aktuelt fagstoff er under utarbeidelse.	
Arbeidskrav Se detaljer i Canvas	

Undervisnings- og læringsformer Se detaljer i Canvas
Vurdering Se pkt. 6.3
Eksamen Emnet kan være eksamensemne. Informasjon om eventuell eksamen i emnet gis på læringsplattformen senest 14 dager før eksamen Karakterskala: A - F
Programvare Litteratur/bøker/programvare: Se hjemmesiden www.thyf.no

9.7 Emne 7 72TB07M Landmåling 2 SE 9.3 EMNE 3

9.8 Emne 8 74TB07A Utplussing

Omfang 8 studiepoeng	Tema FTB07F Utplussing
Læringsutbytte	
<i>Kunnskaper</i> Studenten • Har kunnskap om relevante datum og kartprojeksjoner (72TB07N og 72TB07M), (72TB07J og 72TB07K) • Kjenner til oppbygning og virkemåten til aktuelle instrument (72TB07N og 72TB07M), • Kjenner til feilkilder og justeringsmuligheter til slike instrumenter. (72TB07N og 72TB07M), • Har kunnskap om fotogrammetrisk kartlegging. (72TB07N og 72TB07M), • Har kunnskaper om forskjellige objekttyper og koder. (72TB07L) • Har kunnskaper om aktuelle lover og forskrifter i forbindelse med fast eiendom. Spesielt i forbindelse med eiendomsregistrering. (72TB07L)	
<i>Ferdigheter</i> Studenten • Kan bruke instrumenter til innmåling og utsetting av data. (72TB07N og 72TB07M), (72TB07J og 72TB07K) • Kan utføre relevante beregningsoppgaver ved hjelp av programvare. (72TB07N og 72TB07M), • Kan utføre markarbeid ved fotogrammetrisk kartlegging. (72TB07N og 72TB07M), • Kan utføre praktisk arbeid innen landmåling. (72TB07N og 72TB07M) • Kan utføre praktisk arbeid i forbindelse med forberedelse, gjennomføring og etterarbeid av oppmålingsforretning. (72TB07L) • Kan utføre praktisk arbeid innen GIS (72TB07J og 72TB07K)	
<i>Generell kompetanse</i> Studenten • Kan på egen hånd og sammen med andre, planlegge og gjennomføre oppgaver innen landmåling og tilstrebe relevante kvalitetskrav gjennom hele prosessen. (72TB07N og 72TB07M) (72TB07J og 72TB07K) (72TB07L)	

Fagstoff Se detaljer for litteraturliste, øvrig litteratur og programvare
Arbeidskrav Se detaljer i Canvas
Undervisnings- og læringsformer Se detaljer i Canvas
Vurdering Se pkt. 6.3
Eksamen Det er ikke eksamen i emnet.
Programvare Litteratur/bøker/programvare: Se hjemmesiden www.thyf.no

9.9 Emne 9 74TB07B Hovedprosjekt

Omfang 10 studiepoeng	Tema Hovedprosjekt
Læringsutbytte	
<i>Kunnskaper</i> Studenten har de nødvendige kunnskaper om prosjektarbeid for å kunne gjennomføre problembaserte prosjekt innen emnene Landmåling, GIS og Rettslære	
<i>Ferdigheter</i> Studenten - kan utforme og begrunne en problemstilling alene eller i samarbeid med andre (medstudenter, oppdragsgivere o.l.) - kan innhente relevante data for å løse oppgaven og kan finne, vise til og bruke opplysninger fra litteratur, intervju, nettsteder o.l. - kan analysere et prosjektarbeid når det gjelder kvalitet og relevans	
<i>Generell kompetanse</i> Studenten - kan ta imot veiledning under vegs og innrette arbeidet etter dette - kan utføre arbeidet etter etiske og faglige krav - kan diskutere relevante faglige spørsmål i forbindelse med sitt arbeid	
Fagstoff Se detaljer for litteraturliste, øvrig litteratur og programvare	
Arbeidskrav Se detaljer i Canvas	
Undervisnings- og læringsformer Se detaljer i Canvas	
Vurdering Se pkt. 6.3	
Eksamen Emnet Har muntlig eksamen med grunnlag i innlevert hovedprosjektoppgave. Karakterskala: A - F	
Programvare Litteratur/bøker/programvare: Se hjemmesiden www.thyf.no	

9.8 Emne 72TB07F Utplassering

Omfang 8 studiepoeng	Tema • Hovedprosjekt
Læringsutbytte	
<i>Kunnskaper</i> Studenten • har kunnskap om relevante datum og kartprojeksjoner (72TB07N og 72TB07M), (72TB07J og 72TB07K) • kjenner til oppbygning og virkemåten til aktuelle instrument (72TB07N og 72TB07M) • kjenner til feilkilder og justeringsmuligheter til slike instrumenter (72TB07N og 72TB07M) • har kunnskap om fotogrammetrisk kartlegging (72TB07N og 72TB07M) • har kunnskaper om forskjellige objekttyper og koder (72TB07L) • har kunnskaper om aktuelle lover og forskrifter i forbindelse med fast eiendom, spesielt i forbindelse med eiendomsregistrering (72TB07L) <i>Ferdigheter</i> Studenten • kan bruke instrumenter til innmåling og utsetting av data (72TB07N og 72TB07M), (72TB07J og 72TB07K) • kan utføre relevante beregningsoppgaver ved hjelp av programvare (72TB07N og 72TB07M) • kan utføre markarbeid ved fotogrammetrisk kartlegging (72TB07N og 72TB07M) • kan utføre praktisk arbeid innen landmåling (72TB07N og 72TB07M) • kan utføre praktisk arbeid i forbindelse med forberedelse, gjennomføring og etterarbeid av oppmålingsforretning (72TB07L) • kan utføre praktisk arbeid innen GIS (72TB07J og 72TB07K) <i>Generell kompetanse</i> Studenten • kan på egen hånd og sammen med andre, planlegge og gjennomføre oppgaver innen landmåling og tilstrebe relevante kvalitetskrav gjennom hele prosessen (72TB07N og 72TB07M); (72TB07J og 72TB07K); (72TB07L)	
Fagstoff Se detaljer for litteraturliste, øvrig litteratur og programvare	
Arbeidskrav Se detaljer i Canvas	
Undervisnings- og læringsformer Se detaljer i Canvas	
Vurdering Se pkt. 6.3	
Eksamen Ingen. Innlevering av dagbok og rapport. Karakterskala: Godkjent/Ikke godkjent.	
Programvare Litteratur/bøker/programvare: Se hjemmesiden www.thyf.no	

10.0 Endringslogg

Dato	Endring	Endret av	Godkjent
26.01.23	Lagt studieplan over i ny mal	we	