



Finnmark fylkeskommune
Finnmárkku fylkkagielda
Finnmarkun fylkinkomuuni

Fagskolen i Finnmark

Studieplan

Anlegg og bergverk

120 studiepoeng



Utdanningstilbudets kode: FTB80K

Kull: 2025

Godkjent av Fagskolestyret 18.03.2025

INNHold

1	Fellesfaglig informasjon og krav	3
1.1	Høyere yrkesfaglig utdanning	3
1.1.1	Fagskolen i Finnmark	3
1.1.2	Studieplan	4
1.1.3	Forskrift	4
1.2	Om studiet anlegg og bergverk	4
1.2.1	Organisering	4
1.2.2	Bakgrunn og mål for studiet	4
1.2.3	Om fagretningen og fordypningene innen anlegg og bergverk	5
1.2.4	Om læringsutbytte – begrepsforklaring	5
1.2.5	Overordnet læringsutbytte	5
1.3	Krav	8
1.3.1	Opptakskrav	8
1.3.2	Realkompetanse	8
1.3.3	Søknadsfrist	9
1.3.4	Godskriving og fritak	9
1.3.5	Studiekontrakt og semesteravgift	9
1.3.6	Krav til deltakelse	9
1.3.7	Litteraturliste/utstyr	9
1.4	Oppbygging og organisering	11
1.4.1	Emneoversikt	11
1.4.2	Gjennomføring av læringsarbeid	11
1.4.3	Studiets omfang og arbeidsmengde	16
1.5	Opplæringsaktiviteter	18
1.5.1	Undervisning	18
1.5.2	Veiledning i læringsarbeid	18
1.5.3	Arbeidskrav	19
1.5.4	Audio- og videoopptak	19
1.6	Vurdering	19
1.6.1	Vurderingsform, eksamen og sensur	20
1.6.2	Karakterskala	20
1.6.3	Rettigheter knyttet til eksaminering, begrunnelse for karakterfastsettelse, klageadgang og kontinuasjonseksamen	22
1.7	Dokumentasjon	22

1.7.1	Administrativt system	22
1.7.2	Vitnemål og tittel	22
2	Studieinnhold fordelt på emner	23
2.1	REDSKAPSEMNER	23
2.1.1	REALFAGLIGE REDSKAP	23
2.1.2	YRKESRETTET KOMMUNIKASJON	25
2.1.3	LØM-emnet	27
2.2	GRUNNLAGSEMNER	30
2.2.1	BERGARBEID	30
2.2.2	GEOMATIKK	33
2.2.3	GEOTEKNIKK	35
2.2.4	ANLEGGSKONSTRUKSJONER	36
2.2.5	VEI, VANN OG AVLØP	39
2.2.6	HMS OG MILJØKUNNSKAP	42
2.3	VALGBARE FORDYPNINGSEMNER	44
2.3.1	FORDYPNING GRUVE OG MINERALTEKNIKK - MINERALKARTLEGGING	44
2.3.2	FORDYPNING GRUVE OG MINERALTEKNIKK - MINERALUTTAK	45
2.3.3	FORDYPNING GRUVE OG MINERALTEKNIKK - MINERALPROSESSERING	48
2.3.4	FORDYPNING ANLEGGSTEKNIKK – PROSJEKTLEDELSE	49
2.3.5	FORDYPNING ANLEGGSTEKNIKK - PRODUKSJONSLÆRE	50
2.3.6	FORDYPNING VVA-TEKNIKK - VEIDRIFT	51
2.3.7	FORDYPNING VVA-TEKNIKK - KOMMUNALTEKNIKK	52
2.4	HOVEDPROSJEKT	53
2.5	BOKLISTE	56

1 FELLESFAGLIG INFORMASJON OG KRAV

1.1 Høyere yrkesfaglig utdanning

Høyere yrkesfaglig utdanning (fagskole) ligger på nivået over videregående opplæring.

Studietilbud Anlegg og bergverk gir 120 studiepoeng, leder til en «høyere fagskolegrad», og er et alternativ til høyskoleutdanning.

Fagskoleutdanning skal gi kompetanse som kan tas i bruk for å løse oppgaver i arbeidslivet, normalt med få ytterligere opplæringstiltak.

Utdanningen bygger på et yrkesfaglig utdanningsprogram med fag- eller svennebrev, eller på realkompetanse som tilsvarer fagbrevkompetanse.

Fagskolestudiene kan være tilrettelagt som fulltids stedbasert, nettbasert, samlingsbasert eller en kombinasjon av samlings- og nettbasert, med et studievolum fra 30 til 120 studiepoeng og en varighet fra ett til fire år.

Høyere yrkesfaglig utdanning skiller seg fra annen høyere utdanning på en del områder. Det er ikke krav om at opplæringen skal være forskningsbasert. Derimot er det viktig at utdanningenes innhold er relevante for det enkelte yrket. Tilbudene skal være yrkesnære, praktisk rettet og koblet til arbeids- og næringslivets behov.

1.1.1 Fagskolen i Finnmark

Fagskolen i Finnmark skal utdanne dyktige og reflekterte fagfolk som bidrar til utvikling og merverdi for næring og samfunn, og som er utviklet i tett samarbeid med arbeids- og næringslivet.

Vi skal gi samfunn og næringsliv fagfolk med relevant høyere yrkesfaglig kompetanse som er etterspurt av en næring og et samfunn i utvikling.

Vi tilbyr utdanning innen anlegg og bergverk på studiested Kirkenes, samt Dekksoffiser fra studiested Nordkapp i Honningsvåg.

Styret har det overordna ansvaret for skolen. Rektor har det overordna ansvaret for den daglige driften. Avdelingsleder har ansvaret for den daglige drifta av avdelingen og at både studieplan og studieopplegg til enhver tid er i tråd med NOKUT-godkjenningene.

Faglig leder har ansvar for godkjenning av fremdriftsplaner/plan for studieoppdrag i sitt ansvarsområde og at faglig innhold er oppdatert i samsvar med krav og behov i arbeidsmarkedet. Faglærer er ansvarlig for løpende tilbakemelding gjennom vurdering og kommentarer til obligatoriske arbeider, direkte kommunikasjon og gjennom faglig oppfølging og diskusjoner. Pedagogisk leder har ansvar for oppfølging og veiledning. Pedagogisk leder koordinerer det pedagogiske utviklingsarbeidet ved avdelingen.

Ved studiested Kirkenes ivaretas det faglige og pedagogiske ansvar av avdelingsleder.

1.1.2 Studieplan

Studieplanene beskriver hva studentene skal lære og setter rammene for hvordan opplæringen skal foregå. Studieplanen beskriver blant annet målet for studiet, opptakskrav, læringsutbyttene, oppbyggingen og vurderingsformene.

Studieplanene lagres i kvalitetssystemet og sorteres på navn på studium og årskull. På den måten sikrer vi at studenter og andre i mange år etter avsluttet studium kan finne tilbake til hva studiet inneholdt den gangen de tok det.

1.1.3 Forskrift

Beskrivelse av rettigheter og plikter for studentene og tilbyder (skolen) vises i «Forskrift for høyere yrkesfaglig utdanning ved Fagskolen i Finnmark», <https://lovdata.no/forskrift/2024-01-05-300>

1.2 Om studiet anlegg og bergverk

1.2.1 Organisering

Studiet er organisert som et samlingsbasert deltidsstudium med 3 fysiske samlinger hvert semester komplettert med forelesninger og veiledning på nett mellom samlingene. Totalt 6 samlinger per år. Studiet går over 3 år og har et omfang på 120 studiepoeng. Undervisningsspråk og eksamensspråk er Norsk.

Som for alle øvrige tekniske fagskolestudier, må våre studenter gjennomføre redskapsemner som realfag og kommunikasjon, samt LØM -emnet.

1.2.2 Bakgrunn og mål for studiet

Studiet er etablert i samarbeid med bergverks- og anleggsbransjen. Disse bransjene blir stadig mer komplekse og stiller yrkesutøverne overfor nye utfordringer knyttet til den teknologiske utviklingen, klimaendringer og «det grønne skifte».

Næringsliv og offentlige myndigheter stiller også økende krav til fagkompetanse av anleggs- og bergverksbransjen, noe som medfører et økende krav til utdanning og fagkompetanse for bransjens faglige ledere.

Målet med tilbudet er å utvikle kompetente faglige ledere med relevant fagkompetanse for anleggs- og bergverks bransjen, som også har et tydelig fokus og kunnskaper på miljø, arktiske forhold samt internasjonalisering. Utdanningen skal stimulere studentens evner innen teamarbeid, kommunikasjon og lederskap, med vekt på samarbeids- og utviklingsevne, atferd og holdninger.

Med godkjent vitnemål fra studiet er man kvalifisert til å «påta seg ansvarsrett» for anleggstiltak etter Plan- og bygningsloven eller søke rollen som «bergteknisk ansvarlig» etter Forskrift til mineralloven.

Utdanningen kvalifiserer normalt til et bredt spekter av stillinger i både privat og offentlig sektor, som formann, anleggsleder, driftsleder eller prosjektleder i private selskaper. Innen offentlig sektor er fagskolestudentene ettertraktet som kontrollingeniører, saksbehandlere, driftsledere, prosjektledere eller avdelingsingeniører.

1.2.3 Om fagretningen og fordypningene innen anlegg og bergverk

Vårt tilbud er i en særstilling med den spesielle kombinasjonen anleggs- og bergverksfag.

Anlegg og bergverk er nært beslektet og det benyttes ofte fagfolk med samme utdanning og erfaringsbakgrunn, samme fagkunnskap, maskiner, utstyr og teknikker.

I vårt studietilbud har vi en grunnstamme av tekniske ingeniørfag i tillegg til emner som HMS og Miljøkunnskap som er viktige for begge bransjene.

Tredje studieår kan studentene velge fordypning innen:

- Gruve- og mineralteknikk
- Anleggsteknikk
- Vej, vann og avløpsteknikk

1.2.4 Om læringsutbytte – begrepsforklaring

Læringsutbytte beskrives i kategoriene KUNNSKAPER, FERDIGHETER og GENERELL KOMPETANSE. Disse oppsummerer NOKUT på følgende vis:

- **KUNNSKAPER** er forståelse av teorier, fakta, begreper, prinsipper, prosedyrer innenfor fag, fagområder og/eller yrker.
- **FERDIGHETER** er evne til å anvende kunnskap til å løse problemer og oppgaver. Det er ulike typer ferdigheter – kognitive, praktiske, kreative og kommunikative ferdigheter.
- **GENERELL KOMPETANSE** er å kunne anvende kunnskap og ferdigheter på selvstendig vis i ulike situasjoner gjennom å vise samarbeidsevne, ansvarlighet, evne til refleksjon og kritisk tenkning i utdanning og yrkessammenheng.

1.2.5 Overordnet læringsutbytte

Overordnet læringsutbytte for anlegg og bergverk

Etter endt utdanning skal studenten ha tilegnet seg:

Kunnskap:

- Kjenne til fagområdets historie, egenart og plass i samfunnet.
- Kjenne til kulturforskjeller mellom anleggsindustrien og bergindustrien
- Kjenne til økonomiske og administrative disipliner på høyere nivå.

- Bruke planleggings- og styringsverktøy.
- Kjenne til relevante lover, forskrifter, avtaler og standarder innen anleggs- og bergindustrien.
- Kjenne til kommunikasjonsprosessen og hva som kjennetegner god kommunikasjon.
- Norsk og engelsk terminologi innen fagområdet.
- Ha kunnskaper om teknisk dokumentasjon og tekniske tegninger.
- Ha grunnleggende konstruksjonsforståelse og kunne bruke tilgjengelige hjelpemidler for å bestemme dimensjoner på enkle konstruksjonselementer.
- Ha kunnskaper om arbeidsmiljø, ergonomi og vernearbeid.
- Ha kunnskaper om produksjonsteknikker.
- Ha kunnskaper om maskiner og utstyr.
- Ha kunnskaper om relevante ledelsesteorier

Ferdigheter:

- Gjøre rede for kulturforskjellene mellom anleggsindustrien og bergindustrien
- Reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning.
- Finne, vurdere og henvise til informasjon og fagstoff og framstille dette slik at det belyser en problemstilling.
- Beherske relevante faglige verktøy, teknikker og uttrykksformer.
- Kjenne til og anvende relevante planleggings- og styringsverktøy
- Bruke språket som verktøy i muntlig kommunikasjon som foredrag, presentasjon, instruksjon og møteteknikk.
- Reflektere, drøfte og resonnere både muntlig og skriftlig.
- Planlegge og gjennomføre et prosjekt.
- Kommunisere muntlig på engelsk i ulike sosiale sammenhenger
- Tilegne seg kunnskaper i grunnleggende emner i matematikk og fysikk og få innsikt i bruken av matematikk og fysikk innenfor aktuelle tekniske fagområder.
- Angi størrelsen på krefter på anleggskonstruksjoner, gjøre enkle statiske beregninger
- Skape et sikkert arbeidsmiljø, planlegge og iverksette systematiske tiltak for å forhindre skade på personell, materiell og miljø.
- Gjøre rede for prinsippene i HMS-arbeid og aktivt delta i dette.
- Vurdere beste produksjonsmetode for fremstilling av malmer, mineraler, pukk og grus.
- Utvikle, vurdere, konstruere og dimensjonere anleggstekniske konstruksjoner etter aktuelle direktiver, lover, forskrifter og standarder.

Generell kompetanse:

- Bruke ulike ledelsesformer og styringsprinsipper for å ivareta bedriftens handlingsplan og forretningsmål.
- Formidle relatert fagstoff som teorier, problemstillinger og løsninger både skriftlig, muntlig.
- Utveksle synspunkter og erfaringer med andre med bakgrunn innenfor anlegg og bergverk og bidra til utvikling av god praksis.
- Ha kunnskaper om de viktigste trekkene for anleggsindustrien og bergindustrien
- Innhente informasjon fra bransjen og bruke ressurser utenfor lærestedet for å løse oppgaver.
- Kjenne til nytenkning og innovasjonsprosesser innen anlegg og bergverk.
- Utøve kompetanse og kunnskap med fokus på bærekraftig miljø
- Vurdere egen læring, identifisere egne læringsbehov, vurdere andres prestasjoner og kunne gi relevante tilbakemeldinger.
- Bruke internett som kilde til informasjon og kunnskap.
- Delta i planlegging, dokumentering og bygging av enkle anleggskonstruksjoner.
- Utarbeide teknisk dokumentasjon og kjenne krav til tekniske tegninger i henhold til aktuelle standarder.
- Ha kunnskap om prosjektarbeid som arbeidsform i fremtidige arbeidssituasjoner.

1.3 Krav

1.3.1 Opptakskrav

Utdanningens opptakskrav

1. Fullført og bestått videregående opplæring med relevant fagbrev/svennebrev
2. Godkjent realkompetansevurdering opp mot læreplanmål i videregående opplæring innenfor relevant programområde. Ref. 1.3.2.
3. Søkere som kan dokumentere at de skal gjennomføre fag-/ svenneprøve etter opptaksfristen, kan tildeles plass på vilkår om bestått prøve innen første semester.

Relevante fagbrev:

Fundamenteringsfaget, Fjell- og bergverksfaget, Anleggsrørleggerfaget, Steinfaget, Vei- og anleggsfaget, Banemontørfaget, Anleggsmaskinførerfaget, Asfaltfaget, Anleggsgartnerfaget, Brønn- og borefaget, Veidrift- og veivedlikeholds faget, Kjemiprosessfaget og Produksjonsteknikkfaget.

Søkere med fagbrev fra beslektede fagområder, vil realkompetansevurderes der fagutdannelsen vil telle med i vurderingen sammen med relevant yrkespraksis fra anleggs- og eller bergverksbransjen, se kapittel 1.3.2.

Søkere poengberegnes på følgende måte

Fag/svennebrev innen fagretningen	10 poeng
Relevant yrkespraksis etter avlagt fag/svenneprøve	1 poeng pr 6 mnd inntil 10 poeng
Fag/svenneprøve med «bestått meget godt»	5 poeng
Relevant fagbrev i annet fag utover det generelle opptakskrav	5 poeng
Fag/svenneprøve nr. 2 med «bestått meget godt»	2 poeng
Gjennomsnittlig tallkarakter fra VGS i alle fag som inngår i fagbrev	Gjennomsnittskarakter multipliseres med 10.
Realkompetanse	Ikke poenggivende, men hver søker vurderes individuelt.

Poenggivende dokumentasjon må være levert innen søknadsfristen.

1.3.2 Realkompetanse

De som ikke har fagbrev fra relevant programområde og har fylt 23 år innen opptaksåret, kan søke med grunnlag i realkompetanse.

Realkompetansen vurderes av FIF i tråd med fagskoleloven §16 og fagskoleforskriften §7. Søker må dokumentere realkompetanse i yrkesfaglige utdanningsprogram tilsvarende NKR nivå 4a, dvs. fagbrev fra relevant programområde. I dette inngår både realkompetanse i felles allmenne fag tilsvarende læreplanene i Vg1 og Vg2 i yrkesfaglige utdanningsprogram, og relevant arbeidspraksis.

Generell studiekompetanse er alene ikke opptaksgrunnlag, men kan inngå i realkompetansevurdering.

Søkere med utenlands utdanning fra Norden må vise til dokumentert kompetanse som tilsvarer NKR nivå 4 innen de aktuelle fagområdene. Søkere fra resten av verden må dokumentere formal eller realkompetanse ved søking. Ta kontakt med skolen for informasjon om inntak hvis du har spørsmål knyttet til realkompetanse.

1.3.3 Søknadsfrist

Søknad leveres på www.samordnaopptak.no innen søknadsfrist 15. april.
Hovedopptak gjennomføres 22.05.25 med svarfrist 01.06.25.
Suppleringsopptak på ledige studieplasser gjennomføres sommeren og høsten 25.

1.3.4 Godskriving og fritak

Fagskolen skal godskrive beståtte likeverdige emner fra andre fagskoler og kan gi fritak for emner på grunnlag av annen dokumentert relevant utdanning og kompetanse. Jf. § 8 i fagskoleloven.

1.3.5 Studiekontrakt og semesteravgift

Studiekontrakten mellom Fagskolen i Finnmark og den enkelte student er bindende for begge parter fra signering og så lenge studenten er tilknyttet Fagskolen i Finnmark. Kontrakten sendes ut før studiestart og signert eksemplar leveres til avdelingsleder i løpet av første fysiske samling.

Semesteravgift omfatter medlemskap i to organisasjoner;

- a) medlemskap i Norges arktiske studentsamskipnad, fastsatt av styret i FIF. Semesteravgift ca 350 kr.
- b) medlemskap i Organisasjon for Norske Fagskolestudenter, vedtatt av studentråd i FIF i 2024. Semesteravgift ca 150 kr.

Fakturering av studieavgifter skjer fra fagskolen med betalingsfrist 1. oktober i høstsemester og 1. februar i vårsemester. Student som ikke betaler studieavgift har ikke adgang til å avlegge eksamen.

1.3.6 Krav til deltakelse

Det er krav om en tilstedeværelse på 80% av undervisningen i fysiske samlinger og nettforedlesninger, noe som medfører at studenter med lavere tilstedeværelse ikke kan fremstille seg til eksamen.

Dersom studenten har fått lavere tilstedeværelse enn 80% innenfor et enkelt fag, må faget tas på nytt og eksamen i emnet utsettes tilsvarende. Mindre avvik kan kompenseres ved ekstratiltak, men dette må godkjennes av avdelingsleder etter begrunnet søknad fra studenten.

Ved fravær på obligatoriske felt-/laboratorieøvelser, må denne gjennomføres på annet tidspunkt før studenten kan ta eksamen i faget / emnet. Nettbasert veiledning er ikke bundet opp til dette kravet.

1.3.7 Litteraturliste/utstyr

Litteraturliste og utstyrsliste blir sendt ut i god tid før hvert skoleår starter. Studiestedet kan velge å publisere oppdatert bokliste for andre og tredje studieår på læringsplattformen. Studentene er pliktige til å holde seg oppdatert der til enhver tid.

Bokliste:

Listen for lærebøker som er oppgitt i studieplanen (siste side) kan bli endret underveis dersom skolen ser det nødvendig. Grunnen kan være at det kommer ut læremidler som er bedre, nyere eller at oppgitte bøker er utgått i løpet av studieplanens levetid. Revidert bokliste sendes ut til alle studenter hver vår. Studentene bør derfor ikke kjøpe bøker for mere enn ett studieår om gangen

PC, kalkulator, linjaler:

Studentene må benytte:

- PC dedikert til studiet. Får ikke benytte Mac. Kan ikke benytte PC som er «satt opp av» arbeidsgiver, eller organisasjoner, da studenten med slik PC ikke får logget inn i obligatoriske undervisnings- og eksamens portaler.
Krav til type, kapasitet og ytelse vil presenteres i velkomstbrev før studiestart.
- Kalkulator Casio FX9860 Giii eller tilsvarende. Casio FX-991CW kan brukes, men er ikke like avansert.
- Skala linjal/reduksjonsstav som har trekantet tverrsnitt med forskjellige typer målestokk inntegnet.
- Gradskive/transportør 360 grader.

Verneutstyr:

I løpet av studietiden vil det bli utført befaringer og praktiske arbeidskrav som medfører bruk av verneutstyr. Studiestedet har hjelm, vernebriller og vester til alle studentene. Studentene må selv skaffe vernesko til de tidspunkt det er nødvendig, ref. fremdriftsplan for de enkelte fag.

1.4 Oppbygging og organisering

1.4.1 Emneoversikt

Emne	Navn	Omfang
96TB11L	Redskapsemne Realfaglige redskap	10 stp.
96TB11M	Redskapsemne Yrkesrettet kommunikasjon	10 stp.
00TX00A	Redskapsemne LØM-emnet	10 stp.
98TB80A	Grunnlagsemne Bergarbeid	10 stp.
98TB80B	Grunnlagsemne Geomatikk	10 stp.
98TB80C	Grunnlagsemne Geoteknikk	8 stp.
98TB80D	Grunnlagsemne Anleggskonstruksjoner	8 stp.
98TB80E	Grunnlagsemne Vei, vann og avløp	14 stp.
98TB80F	HMS og Miljø	10 stp.
98TB80**	Valgbart fordypningsemne Gruve- og mineralteknikk	20 stp.
98TB80**	Valgbart fordypningsemne Anleggsteknikk	20 stp.
98TB80**	Valgbart fordypningsemne VVA-teknikk	20 stp.
98TB80**	Hovedprosjekt	10 stp.
	Totalt	120 stp.

** - flere emner i hver fordypning. Egne koder for hver fordypning.

1.4.2 Gjennomføring av læringsarbeid

Årsplanen viser gjennomføring av undervisning for emner over tre år.

Studentene får tilsendt plan for samlingene for høstsemester innen 1.juli, og for vårsemesteret innen 1. november.

Timeplaner for den enkelte samlingsuke publiseres i studentenes læringsplattform (LMS) 25.august (høstsemester) og 20.desember (vårsemester).

Faglærers fremdriftsplan for de enkelte emner publiseres i LMS ved emnets oppstart, og viser omfang av undervisning og praktiske øvelser i hver samling, samt nett aktiviteter mellom samlinger. Planen skal også presentere obligatoriske arbeidskrav.

Praktiske øvelser innebærer feltarbeid, bedriftsbesøk og laboratoriearbeid. Disse knyttes opp mot obligatoriske arbeidskrav.

Feltarbeid innebærer utendørs aktiviteter i form av prøvetaking, oppmålingsøvelser, prøving av utstyr for å få forståelse for sammenhenger.

Bedriftsbesøk gjennomføres for at studentene skal få kjennskap til flere sider av det tekniske arbeidet og behovet, samt se likheter innenfor Anlegg og Bergverk.

Laboratoriearbeidet gjennomføres i fagskolens laboratorium hvor formålet er å gjøre seg kjent med de forskjellige prosesser man benytter innen anleggs- og bergverksindustrien. Dette utføres med utstyr for å se på et materials kornfordeling, flisighet, slitasje, flotasjonsegenskaper m.v.

Det skilles mellom redskapsemner, grunnlagsemner, fordypningsemner og hovedprosjektet.

Redskapsemnene - danner grunnlaget for de andre emnene i studiet. I redskapsemnene jobbes det med realfaglig grunnforståelse, yrkesrettet kommunikasjon og ledelse, økonomi og markedsføringsledelse. Disse emnene danner redskapsferdigheter til videre utvikling av kunnskap og ferdigheter i de andre emnene.

Grunnlagsemner - tekniske ingeniørfag som danner en felles kompetanse basis for studentene før de velger fordypningsemner i tredje studieår. I disse fagene søker man å koble fagteori mot praktiske øvelser, befaringer ute i yrkesfeltet og arbeid med yrkesnære oppgaver og problemstillinger.

Valgbare fordypningsemner - bygger på de grunnleggende emnene og redskapsemnene. Arbeidsmåtene er i stor grad lik grunnlagsemnene.

Hovedprosjekt – er det avsluttende emnet i studiet. I hovedprosjektet jobber studentene tverrfaglig med utgangspunkt i reelle problemstillinger. I hovedprosjektet anvender studentene kunnskaper og ferdigheter de har tilegnet seg gjennom studiet. Hovedprosjektet avsluttes med en skriftlig prosjektoppgave, som forsvares muntlig. Regelverk knyttet til organisering publiseres for studentene i starten av tredje studieår.

Årsplan - Anlegg og bergverk med fordypning Gruve- og mineralteknikk								
Emner:	Fag	studie	1. år		2. år		3.år	
		poeng	Høst	Vår	Høst	Vår	Høst	Vår
REDSKAPSEMNER								
96TB11L	Matematikk	10	3	3				
Realfaglig redskap	Fysikk		2	2				
96TB11M Kommunikasjon	Norsk	10	5	2				
	Engelsk		1	2				
00TX00A LØM	Ledelse	10			2	2		
	Økonomi				2	2		
	Markedsføringsledelse				1	1		
GRUNNLAGSEMNER								
98TB80A Bergarbeid	Anlegg og bergindustrien	10	1					
	Fjellsprengningsteknikk		4	4				
	Bergbolting			1				
98TB80B Geomatikk	Landmåling	10	4					
	GIS og GNSS målemetoder			3				
	3-D modeller terreng			3				
98TB80C Geoteknikk	Geoteknikk	8			3	4		
	Kvartærgeologi				1			
98TB80D Anleggskonstruksjoner	Stein, pukk og grus	8			1	1		
	Material og konstruksjonslære				2	3		
	Arktisk klimatilpasning				1			
98TB80E Vei, vann og avløp	Veiutforming	14			1			
	Veibygging med steinlab				3	3		
	Vann og avløpsteknikk				3	4		
98TB80F HMS og miljøkunnskap	Helse- miljø og sikkerhet	10					2	2
	Miljøkunnskap						3	3
FORDYPNINGSEMNER								
98TB80G Gruve- og mineral teknikk, Mineralkartlegging	Geologi	5					3	
	Ressursøkonomi						2	
98TB80H Gruve- og mineral teknikk, Mineraluttak	Bergmekanikk / Brytning	9					4	
	Gruvedrift						5	
98TB80I Gruve- og mineral teknikk, Mineralprosessering	Oppredning og foredling	6						5
	Bærekraft							1
98TB80N Hovedprosjekt	Hovedprosjekt gruve- og mineralteknikk	10					1	9
studiepoeng per semester:			20	20	20	20	20	20

Årsplan - Anlegg og bergverk med fordypning Anleggsteknikk								
Emner:	Fag	studie	1. år		2. år		3.år	
		poeng	Høst	Vår	Høst	Vår	Høst	Vår
REDSKAPSEMNER								
96TB11L	Matematikk	10	3	3				
Realfaglig redskap	Fysikk		2	2				
96TB11M	Norsk	10	5	2				
Yrkesrettet kommunikasjon	Engelsk		1	2				
00TX00A LØM-Emnet	Ledelse	10			2	2		
	Økonomi				2	2		
	Markedsføringsledelse				1	1		
GRUNNLAGSEMNER								
98TB80A Bergarbeid	Anlegg og bergindustrien	10	1					
	Fjellsprengningsteknikk		4	4				
	Bergbolting			1				
98TB80B Geomatikk	Landmåling	10	4					
	GNSS målemetoder			2				
	GIS Landmåling			1				
	3-D modeller terreng			3				
98TB80C Geoteknikk	Geoteknikk	8			3	4		
	Kvartærgeologi				1			
98TB80D Anleggskonstruksjoner	Stein, pukk og grus	8			1	1		
	Material og konstruksjonslære				2	3		
	Arktisk klimatilpasning				1			
98TB80E Vei, vann og avløp	Veiutforming	14			1			
	Veibyggning med steinlab				3	3		
	Vann og avløpsteknikk				3	4		
98TB80F HMS og miljøkunnskap	Helse- miljø og sikkerhet	10					2	2
	Miljøkunnskap						3	3
FORDYPNINGSEMNER								
98TB80J Anleggsteknikk, Prosjektledelse	Byggesak og kontrakter	10					2	
	Anbudsgrunnlag						2	
	Kalkulasjon						6	
98TB80K Anleggsteknikk, Produksjonslære	Produksjonslære	10					4	
	Dokumentasjon							3
	Økonomistyring							3
98TB80O Hovedprosjekt	Hovedprosjekt Anleggsteknikk	10					1	9
studiepoeng per semester:			20	20	20	20	20	20

Årsplan - Anlegg og bergverk med fordypning VVA-teknikk

Emner:	Fag	studie	1. år		2. år		3.år	
		poeng	Høst	Vår	Høst	Vår	Høst	Vår
REDSKAPSEMNER								
96TB11L	Matematikk	10	3	3				
Realfaglig redskap	Fysikk		2	2				
96TB11M	Norsk	10	5	2				
Yrkesrettet kommunikasjon	Engelsk		1	2				
00TX00A LØM-Emnet	Ledelse	10			2	2		
	Økonomi				2	2		
	Markedsføringsledelse				1	1		
GRUNNLAGSEMNER								
98TB80A Bergarbeid	Anlegg og bergindustrien	10	1					
	Fjellsprengningsteknikk		4	4				
	Bergbolting			1				
98TB80B Geomatikk	Landmåling	10	4					
	GNSS målemetoder			2				
	GIS Landmåling			1				
	3-D modeller terreng			3				
98TB80C Geoteknikk	Geoteknikk	8			3	4		
	Kvartærgeologi				1			
98TB80D Anleggskonstruksjoner	Stein, pukk og grus	8			1	1		
	Material og konstruksjonslære				2	3		
	Arktisk klimatilpasning				1			
98TB80E Vei, vann og avløp	Veiutforming	14			1			
	Veibygging med steinlab.				3	3		
	Vann og avløpsteknikk				3	4		
98TB80F HMS og miljøkunnskap	Helse- miljø og sikkerhet	10					2	2
	Miljøkunnskap						3	3
FORDYPNINGSEMNER								
98TB80L VVA-teknikk, Veidrift	Byggesak og kontrakter	10					2	
	Anbudsgrunnlag						2	
	Kalkulasjon						3	
	Veidrift (FDV)						3	
98TB80M VVA-teknikk, Kommunalteknikk	Vannteknologi	10					3	
	Avløpsteknologi						1	3
	VA; FDV med ROS analyser							3
98TB80P Hovedprosjekt	Hovedprosjekt VVA-teknikk	10					1	9
studiepoeng per semester:			20	20	20	20	20	20

1.4.3 Studiets omfang og arbeidsmengde

Studiet har et omfang på 120 studiepoeng som gjennomføres over tre år med 40 studiepoeng per år. Studiebelastningen er dermed 67% av ett fulltidsstudium.

Studiet er beregnet til 3120 studietimer for studenten, det vil si 1040 studietimer pr år.

Emnekode	Navn	Omfang stp.	Undervisning	Veiledning samling og nettbasert	Selvstudie	SUM
96TB11L	Realfaglige redskap	10 stp.	50	10	200	260
96TB11M	Yrkesrettet kommunikasjon	10 stp.	50	10	200	260
00TX00A	LØM	10 stp.	50	10	200	260
98TB80A	Bergarbeid	10 stp.	50	10	200	260
98TB80B	Geomatikk	10 stp.	50	10	200	260
98TB80C	Geoteknikk	8 stp.	40	8	160	208
98TB80D	Anleggskonstruksjoner	8 stp.	40	8	160	208
98TB80E	Vei, vann og avløp	14 stp.	70	14	280	364
98TB80F	HMS og miljøkunnskap	10 stp.	50	10	200	260
98TB80*	Fordypning Gruve og mineralteknikk	20 stp. *	100	20	400	520
98TB80*	Fordypning Anleggsteknikk	20 stp. *	100	20	400	520
98TB80*	Fordypning VVA-teknikk	20 stp. *	100	20	400	520
98TB80*	Hovedprosjekt	10 stp.	50	10	200	260
	Totalt	120 stp.	600	120	2400	3120

*) Fordypningsemne i 3. Klasse.

Studenten velger fordypning i ett av tre emneretninger; Gruve- og mineralteknikk, Anleggsteknikk eller VVA-teknikk.

Tabellen viser antall timer studenten får undervisning og veiledning, samt antall timer forventet selvstudie.

stp. = studiepoeng

Det er 3 fysiske samlinger per semester, totalt 6 per år. En undervisningsuke går fra mandag til fredag, med undervisningstid kl.07.50 til kl.16.00. Det gjennomføres normalt 32-40 undervisnings timer per samlingsuke. Undervisning skjer også på nett i synkron og asynkron form.

I tillegg må studenten mellom samlinger utføre selvstudium som inkluderer repetisjon av læringsarbeid utført i siste samling, forberedelser til neste samling, arbeid med obligatoriske arbeidskrav og forberedelser til eksamen, med mere.

Normert tid til selvstudie mellom samlinger er ca. 25 timer per uke.

1.5 Opplæringsaktiviteter

1.5.1 Undervisning

Læringsarbeidet under de fysiske samlinger på studiestedet organiseres for å oppnå størst mulig grad av studentaktiv læring og «læring gjennom praksis».

Studentaktiv læring skjer når faglærere er læringsledere som legger til rette for at studenten blir aktivisert i læringsarbeidet og tar ansvar for egen læring.

Læring skjer gjennom praksis når læringsarbeidet tilrettelegges så praktisk og yrkesnært at studentene får dra nytte av sine tidligere ervervede kunnskaper, ferdigheter og generelle kompetanse i sitt læringsarbeid.

Det er vesentlig for oss at det i alle undervisningssituasjonen er en toveisdialog, der læreren presenterer fagteorien eller den praktiske øvelsen og studentene aktivt deler sin praktiske erfaring på temaet. På denne måten knyttes studentenes praktiske erfaring og kompetanse til fagteori og det kan skapes grunn for gode faglige samtaler mellom studentene og mellom læringslederen og studentene. Dette er et viktig særpreg som er en av styrkene til fagskoleutdanningen.

Undervisningsformene på samlingene skal være variert, praktisk og yrkesrelevant og tilpasset det enkelte fag / emne og også, så langt det lar seg gjøre, tilpasses studentenes behov. I tillegg til forelesninger og dialogpreget undervisning med erfaringsutveksling, vil studentene jobbe med problembaserte oppgaver i grupper, og øve på muntlige framføringer og presentasjoner. Studentene vil bli utfordret til å medvirke i læringsarbeidet og utforme egne læringsarbeid.

Praksisorientert undervisning med laboratorie- og feltøvelser, ekskursjoner og studieturer med påfølgende rapporter er også viktige metoder som benyttes for å skape yrkesnærhet i læringsarbeidet.

Det vil også være et mål å involvere studentene i refleksjon over eget arbeid og prestasjoner slik at de selv ser om de er i stand til å oppnå ønsket læringsutbytte.

Videre ønsker vi å involvere studentene i å vurdere arbeidet til medstudenter. Forskning viser at det er en svært effektiv læringsmetode når en student må sette seg inn i en annen students arbeid og vurdere dette. Når studenten skal forklare medstudenters arbeid oppstår det ofte gode diskusjoner og refleksjoner.

Mellom samlingene vil det settes opp undervisningsøkter som netttforelesninger når det oppstår behov for dette. Dette som et grep for å bistå studentene når det er behov for mere undervisning i et emne eller for å rette opp avvik grunnet kanselleringer eller forandringer i studieopplegg, sykdom med mere. Disse øktene kan skje i oppsatte veiledningsøkter eller på nye avtalte tidspunkter.

1.5.2 Veiledning i læringsarbeid

I hver samlingsuke settes det opp veiledningsøkter for individuell veiledning med foreleser / faglærer.

I periodene mellom samlinger vil det gjennomføres noe fag – og oppgave veiledning, samt forelesninger på nett. Dag og tid publiseres i fremdriftsplan for hvert fag.

Det gis også skriftlig veiledning av arbeidskrav på læringsplattform og underveis i arbeid med hovedprosjekt. I tillegg gir lærerne skriftlig og muntlig veiledning på forespørsel.

Lærerne søker å holde en responstid på inntil 48 timer til studenter som har forespørsler. Ved helligdager og i ferier må studenten forvente lengre responstid. IT-støtte, administrasjon og støttetjenester har kontortid, og er tilgjengelig på arbeidsdager mellom kl.08.00 og 15.00. I ferier er det redusert bemanning.

1.5.3 Arbeidskrav

For hvert emne må det gjennomføres et antall obligatoriske arbeidskrav som må være godkjent for å kunne fremstille seg til eksamen.

Arbeidskrav kan bestå av oppgaver som skal besvares individuelt eller i gruppe, prøver, befarings- eller laboratorierapporter, muntlige presentasjoner eller annet.

Formålet med arbeidskrav er å sikre progresjon i læring, og en jevn arbeidsinnsats av studentene gjennom studiet.

Arbeidskrav brukes som et redskap, hvor studentens egen refleksjon og selvstudie i kombinasjon med faglærers veiledning skal fremme læring. Vurdering med veiledning fra faglærer kan gis både skriftlig og muntlig.

Arbeidskravene er tidsbestemt og må leveres innen frister. Dersom det er uforutsette hendelser som forhindrer studenten å levere kan studenten søke om å få levere utenom fristen.

Arbeidskrav blir vurdert av faglærer og oppnår normalt karakter godkjent / ikke godkjent. Dersom resultat av arbeidskrav inngår i vitnemål, skal de vurderes med karakter A-F der A-E er godkjent resultat.

Dersom ikke arbeidskravet blir godkjent første gang, kan de levere for andre gang innen 7 dager. Dersom studenten ikke får arbeidskravet for andre gang, må studenten søke avdelingsleder om nytt forsøk, eventuelt ta emnet på nytt.

1.5.4 Audio- og videoopptak

Det kan bli gjort opptak av forelesninger i klasserom og nettførelsesninger, med hensikt å skape asynkrone undervisningsvideoer, alt gjort tilgjengelig på undervisningsplattformen.

Opptakene vil i størst mulig grad være av lærer og læringsarbeidet, men det kan ikke gis garanti om at studentene blir 100% anonymisert. Studentene må forholde seg til dette.

På befaringer og øvelser vil det kunne bli tatt bilder som studiestedet ønsker å benytte i sin markedsføring. I slike tilfeller blir studenter som kan identifiseres (ansiktsgjenkjenning) kontaktet for godkjenning.

1.6 Vurdering

1.6.1 Vurderingsform, eksamen og sensur

Nødvendig informasjon om eksamen og årsprøver kommer frem av eksamensplan som kunngjøres på læringsplattform og i skolens kvalitetssystem, minimum 3 måneder før eksamen gjennomføres.

Vurderingsuttrykket til vitnemål er karakter A-F i alle emner i studiet.

I redskapsemnene (Realfag, kommunikasjon og LØM) blir vurderingen gjennomført i form av Løpende vurdering. Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning ved Fagskolen i Finnmark - Lovdata
Karakteren kan bli fastsatt på grunnlag av arbeidskrav, semesterprøver og årsprøver. Årsprøve kan ha form som en skoleeksamen, muntlig eksamen eller hjemmeeksamen. Faglærer gjør all vurdering. Studieplan kap.2 avklarer hva som inngår i vurderingsgrunnlaget for hvert enkelt emne.

I grunnlags- og fordypningsemner angis vurdering til vitnemål som eksamenskarakter.
Eksamen kan gjennomføres som en skriftlig skoleeksamen under tilsyn, muntlig eksamen eller hjemmeeksamen. Studieplan kap.2 avklarer hva som inngår i vurderingsgrunnlaget for hvert enkelt emne.

Sensur skjer med begrenset sensur iht. lokal forskrift. I begrenset sensur vil ekstern sensor godkjenne eksamensoppgavene og en sensorveiledning mens faglærer gjør vurderingsarbeidet på anonymiserte besvarelser.

Det er mulig for studenten å søke studiestedet om aksept til å avlegge eksamen i annet godkjent eksamenslokale, under samme regelverk som øvrige studenter, og med ansvar for å dekke arrangørens kostnader for lokalet, administrasjon og tilsyn.

Hovedprosjekt vurderes som eksamenskarakter på grunnlag av studentenes skriftlige prosjektrapport og påfølgende muntlig eksaminering.

Hovedprosjekt sensureres med full sensur, med en intern og en ekstern sensor.

1.6.2 Karakterskala

Nedenfor finner du karakterskalaen som brukes på vitnemålet. Beskrivelsen bygger på de prinsippene som legges til grunn for det nasjonale karaktersystemet på alle studienivå i universitets- og høyskolesystemet:

Symbol	Betegnelse	Generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriterier
A	Fremragende	Fremragende prestasjon som skiller seg klart ut. Studenten har svært gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
B	Meget god	Meget god prestasjon. Studenten har meget gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
C	God	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Studenten har gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
D	Nokså god	Akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Studenten har nokså gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse

E	Tilstrekkelig	Prestasjonen tilfredsstiller minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten har oppfylt minimumskravene som blir stilt til kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
F	Ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstiller minimumskravene. Studenten har ikke bestått på grunn av vesentlige mangler når det gjelder faglige kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.

1.6.3 Rettigheter knyttet til eksaminering, begrunnelse for karakterfastsettelse, klageadgang og kontinuasjonseksamen

Henviser til:

Forskrift for høyere yrkesfaglig utdanning ved Fagskolen i Finnmark

<https://lovdata.no/forskrift/2024-01-05-300>

1.7 Dokumentasjon

1.7.1 Administrativt system

Studentopplysninger og resultater registreres i skolens administrative system. Det gjøres synkronisering til læringsplattform og nasjonal database for statistikk om fagskoleutdanning

Systemet brukes også til rapportering til aktuelle aktører som lånekassen med mere.

1.7.2 Vitnemål og tittel

Etter fullført og bestått fagskoleutdanning utstedes det vitnemål og kandidaten oppnår graden Høyere fagskolegrad og tittelen Fagskoleingeniør.

Vitnemålet skal inneholde:

- Fagskolen, utdanningen og kandidatens navn.
- Antall studiepoeng og gradsbetegnelse.
- År og semester for fullført utdanning.
- Det overordnede læringsutbyttet for utdanningen.
- Utdanningens emner og eventuell praksis.
- NKR – nivå (5.2).
- Karaktersystemet som benyttes.
- Én karakter for hvert emne. Oppgis som emnekarakter eller eksamenskarakter.
- Beskrivelse av innhold og vurdering av studentens hovedprosjekt.

En student som ikke har fullført hele utdanningen, kan be om karakterutskrift som viser fullførte og beståtte emner og avsluttende vurderinger / eksamener.

2 STUDIEINNHOLD FORDELT PÅ EMNER

2.1 REDSKAPSEMNER

2.1.1 REALFAGLIGE REDSKAP

Emne 96TB11L	Tema
Realfaglige redskap (10 stp.)	Matematikk Fysikk
Omfang	
Emnet undervises over to semester i første studieår. Matematikk: 6 studiepoeng Fysikk: 4 studiepoeng	
Vurdering	
Vurderingsform: Løpende vurdering	
Vurderingsgrunnlag: Avsluttende skriftlige årsprøve med varighet 5 timer, vurdert med karakter A-F	
Obligatoriske arbeidskrav: Tre obligatoriske arbeidskrav i matematikk og et skriftlig arbeidskrav fysikk, som faglærer vurderer formativt og setter status godkjent/ikke godkjent. Emnets fremdriftsplan viser utlevering og innleveringsfrist for arbeidskrav.	
Gjennomføring	
▪ Forelesninger/undervisning på samling ▪ Nettbasert undervisning og veiledning ▪ Øvingsoppgaver (individuellt og i grupper) ▪ Arbeidskrav ▪ Selvstudie, inklusive arbeidskrav er stipulert til 200 timer	
Læringsutbytte	
Kunnskaper 1. har kunnskap om realfag som redskap innen sitt fagområde 2. har kunnskap om realfaglige begreper, teorier, analyser, strategier, prosesser og verktøy som anvendes for å utføre nødvendige beregninger, dimensjoner, overslag og annen problemløsning med utgangspunkt i relevante praktiske situasjoner og problemstillinger innen fagretningen 3. har kunnskap om matematiske og fysiske lover, formler og symboler som er relevante for fagretningen 4. kan vurdere eget arbeid i forhold til matematiske og fysiske lover 5. har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet en har valgt og om hvilken betydning realfaglige redskap har for fagretningen 6. kan oppdatere sine kunnskaper innen realfag 7. kjenner til matematikkens og fysikkens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet 8. har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen realfag	
Ferdigheter	

1. kan gjøre rede for valg av regneoperasjoner som anvendes for fagspesifikke problemstillinger
2. kan gjøre rede for digitale verktøy som anvendes til problemløsninger innen realfaglige tema
3. kan reflektere over egen faglig utøvelse og vurdere resultater av beregninger og justere denne under veiledning
4. kan finne og henvise til informasjon og fagstoff i formelsamlinger og fagbøker og vurdere relevansen for en realfaglig problemstilling
5. kan kartlegge en situasjon og identifisere realfaglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak

Generell kompetanse

1. kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe med å anvende realfag i tråd med etiske krav og retningslinjer
2. kan utføre arbeidet etter utvalgte målgruppers behov
3. kan bygge relasjoner med fagfeller innenfor realfag og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper
4. kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bransjen/yrket og delta i diskusjoner for å vurdere fagspesifikke problemstillinger med bruk av realfag
5. kan bidra til organisasjonsutvikling

Veiledende liste over aktuelt fagstoff

Matematikk

- anvende reglene for brøkgregning
- trekke sammen, faktorisere og forenkle bokstavuttrykk
- regne med potenser og rotuttrykk
- løse likninger av første og andre grad, likninger med to ukjente, uoppstilte likninger og enkle eksponentiallikninger
- løse likninger, likningssett og ulikheter ved hjelp av kalkulator/dataverktøy tilpasse og omforme formeluttrykk
- regne med forskjellige måleenheter
- regne med formlike figurer og forskjellige målestokker
- beregne areal, omkrets og volum av geometriske figurer
- anvende prosentregning
- beregne sum og differens av generelle vektorer i planet
- gi grafisk presentasjon av tallmaterialer og beregne gjennomsnitt og avvik
- anvende Pytagoras setning på rettvinklede trekanter
- definisjonene på sinus, cosinus og tangens og anvende disse
- anvende enhetssirkelen
- skille mellom de forskjellige vinkelmålene grader, radianer og gon
- anvende areal-, sinus- og cosinussetningen
- de matematiske uttrykkene for lineære funksjoner, parabler og hyperbler og benytte disse i beregninger
- regne med enkle vekstfunksjoner
- løse likninger, likningssett og ulikheter grafisk
- derivere og drøfte polynomfunksjoner
- benytte kalkulator/dataverktøy til å drøfte andre typer funksjoner og beregne bestemte integraler
- benytte kalkulator/dataverktøy til å bestemme funksjonsuttrykk ved regresjon

Fysikk

- anvende SI-systemet
- Forstå begrepene masse, tyngde og massetetthet
- Utføre omregning mellom enheter
- Anvende prefikser og tierpotenser
- Regne med formler og enheter
- Vurdere gjeldende siffer og foreta usikkerhetsberegning
- Identifisere og tegne krefter
- Skille mellom fjernkrefter og kontaktkrefter
- Anvende Newtons 3. lov
- Forstå og beregne kraftlikevekt og rotasjonslikevekt
- Rettlinjet bevegelse
- Anvende Newtons 1. og 2. lov
- Regne med bevegelsesligningene ved konstant fart og akselerasjon
- Beregne arbeid, effekt og virkningsgrad
- Beregne kinetisk energi og potensiell energi
- Anvende loven om bevaring av energi
- Regne med trykk
- Beregne oppdrift
- Regne om mellom temperaturskalaer
- Forstå begrepene varme og indre energi
- Anvende termofysikkens 1. hovedsetning
- Forstå begrepene varmekapasitet, faser og faseoverganger
- Utføre kalorimetrisk beregning

2.1.2 YRKESRETTET KOMMUNIKASJON

Emne 96TB11M	Tema
Yrkesrettet Kommunikasjon (10 stp..)	Norsk Engelsk
Omfang	
Omfang: Norsk og engelsk og undervises over 2 semester første studieår. Norsk: 7 studiepoeng Engelsk: 3 studiepoeng.	
Vurdering	
Vurderingsform: Løpende vurdering	
Vurderingsgrunnlag: • muntlige arbeidskrav vektes 40% av emnekarakter. • skriftlig årsprøve vektes 60% av emnekarakter.	
Obligatoriske arbeidskrav: • et skriftlige arbeidskrav i norsk og et i engelsk vurdert godkjent/ikke godkjent. • et muntlig arbeidskrav i norsk og et i engelsk vurdert med karakter A-F.	

Emnets fremdriftsplan viser utlevering og innleveringsfrist for arbeidskrav.

Årsprøve:

Skriftlig årsprøve med varighet 180 minutter, vurdert med karakter A-F

Gjennomføring

- Forelesninger og nettstøttet undervisning og veiledning
- Gruppearbeid og øvingsoppgaver på og mellom samlinger.
- Muntlige presentasjoner
- Befaringer i bransjefeltet
- Arbeidskrav
- Selvstudie, inklusive arbeidskrav er stipulert til 200 timer

Læringsutbytte**Kunnskaper:**

- har kunnskap om grunnleggende kommunikasjonsteori
- kjenner til hvilken betydning kulturell identitet har for samarbeid og kommunikasjon på arbeidsplassen
- har kunnskap om engelske faguttrykk som anvendes innenfor eget fagområde
- har kunnskap om sentrale retoriske begreper og virkemidler
- har kunnskap om kildebruk etter standard for høyere utdanning
- kjenner til vanlige digitale verktøy for kildehenvisning, dokumentasjon, tekstproduksjon, deling, presentasjon og møter
- har kjennskap til prinsipper for tekstorganisering og -produksjon
- har kunnskap om hva som kjennetegner en problemstilling og hvordan svare på denne
-

Ferdigheter

- kan reflektere over møter mellom forskjellige arbeidslivskulturer
- kan bruke relevante begreper for å analysere egen og andres tekst
- kan reflektere over og revidere tekster
- kan reflektere over hvordan retorikk benyttes
- kan bygge opp saklig argumentasjon og bruke retoriske appellformer
- kan innhente informasjon fra ulike kilder og bruke den kritisk, hensiktsmessig og etterrettelig
- kan reflektere over egen kommunikasjon i profesjonell sammenheng
- kan produsere tekster der form og innhold er tilpasset situasjon, mål og mottaker
- kan bruke digitale kommunikasjonsverktøy i profesjonell sammenheng
- kan uttrykke seg med nyansert ordvalg, variert setningsstruktur og tekstbinding
- kan planlegge, strukturere og gjennomføre møter og presentasjoner

Generell kompetanse

- kan kommunisere hensiktsmessig for å bidra til en inkluderende organisasjonskultur
- kan tilpasse språk og argumentasjon etter mål og mottaker
- kan produsere tekster med korrekt rettskriving, grammatikk og tegnsetting
- behersker relevante kommunikasjonsverktøy
- kan kommunisere gjennom relevante tekster og kanaler
- kan samarbeide om tekstproduksjon

Emnets temaer

Norsk

Skriftlige sjangre

- Brev
- Søknader
- Rapporter
- Referat
- Beskrivelser og instruksjoner
- Retoriske tekster
- Saktekster av forskjellige slag
- Planlegging, gjennomføring og presentasjoner av tverrfaglige prosjekt

Muntlige sjangere

- Kommunikasjon på arbeidsplassen
- Foredrag
- Presentasjoner
- Instruksjoner
- Innlegg på møter
- Møteledelse og framdrift i møter

Engelsk

Språk og språkutvikling

- Engelsk som verktøy for god kommunikasjon
- Engelsk fagterminologi
- Engelsk grammatikk
- Innhenting av informasjon gjennom bl.a. lærebøker, manualer, internett, aviser og tidsskrifter
- Bruk av IKT som hjelpemiddel for skriftlig og muntlig kommunikasjon
- Den engelskspråklige verdenen
- Tverrkulturelle emner
- Eget yrke sett i et globalt perspektiv

Skriftlige sjangre

- Formelle og uformelle brev
- Sammensatte tekster
- Rapporter
- Utfyllingsoppgaver

Muntlige sjangre

- Muntlig presentasjon på engelsk om relevante temaer én til én/i plenum
- Dialog/diskusjon på engelsk i klasserommet
- Nettbasert dialog på engelsk med lærer/medstudenter

2.1.3 LØM-emnet

Emne 00TX00A	Tema
LØM (10 stp.)	Organisasjon og ledelse Økonomistyring Markedsføringsledelse
Omfang	

Organisasjon og ledelse: 3 studiepoeng
Økonomistyring: 4 studiepoeng
Markedsføringsledelse: 3 studiepoeng

Vurdering

Vurderingsform:

Løpende vurdering iht. lokal forskrift.

Vurderingsgrunnlag:

Avsluttende skriftlige årsprøve med varighet 5 timer, vurdert med karakter A-F

Obligatoriske arbeidskrav:

To obligatoriske arbeidskrav som faglærer vurderer formativt og setter status godkjent/ikke godkjent. Emnets fremdriftsplan viser utlevering og innleveringsfrist for arbeidskrav (ett arbeidskrav per semester)

Gjennomføring

- Forelesninger og nettstøttet undervisning og veiledning
- Gruppearbeid og øvingsoppgaver på og mellom samlinger.
- Muntlige presentasjoner
- Befaringer i bransjefeltet
- Arbeidskrav
- Selvstudie inklusive arbeidskrav er stipulert til 200 timer i emnet.

Læringsutbytte

Kunnskaper

- Kunnskaper om organisasjonsteori, organisasjonskultur, ledelsesteori og motivasjonsteori
- 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

Ferdigheter

- kan forstå og analysere et regnskap, og kan anvende denne informasjon for iverksetting av tiltak
- kan utarbeide investeringsanalyser, dekningspunktanalyse og produktvalgsanalyse
- 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

- 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 utvikling

2.2 GRUNNLAGSEMNER

2.2.1 BERGARBEID

Emne 98TB80A	Tema
Bergarbeid (10 stp.)	Anleggs- og bergindustrien Fjellsprenkningsteknikk Bergbolting
Omfang	
Anleggs- og bergindustrien:	1 studiepoeng
Fjellsprenkningsteknikk:	8 studiepoeng
Bergbolting:	1 studiepoeng

Vurdering
Vurderingsform: Skriftlig skole eksamen på studiestedet med varighet 180 minutter.
Obligatoriske arbeidskrav: Tre obligatoriske arbeidskrav som faglærer vurderer formativt og setter status godkjent/ikke godkjent. Emnets fremdriftsplan viser utlevering og innleveringsfrist for arbeidskrav.
Gjennomføring
• Forelesninger, faglige diskusjoner og gruppearbeid på studiestedet. • Synkron og asynkron nettundervisning og fagveiledning mellom samlinger. • Befaring i bransjefeltet dersom praktisk gjennomførbart. • Selvstudie inklusive arbeidskrav er stipulert til 200 timer i emnet.

2.2.1.1 ANLEGGS- OG BERGINDUSTRIEN

Læringsutbytte
Etter endt studie har studenten: Kunnskapsmål 1. Kjennskap til bransjens historie, egenart og plass i samfunnet. 2. Kjennskap til kulturforskjeller mellom anleggsindustrien og bergindustrien Ferdighetsmål 1. Gjøre rede for kulturforskjellene mellom anleggsindustrien og bergindustrien 2. Gjøre rede for ulike begreper, prosesser og arbeids- og driftsmetoder som skiller de ulike bransjene Generell og grunnleggende kompetanse: 1. Ha kunnskaper om de viktigste trekkene for anleggsindustrien og bergindustrien 2. Kjenne til nytenkning og innovasjonsprosesser innen anlegg og bergverk og dermed bidra til utvikling. 3. Utveksle synspunkter og erfaringer med andre med bakgrunn innenfor anlegg og bergverk og bidra til utvikling av god praksis.

2.2.1.2 FJELLSPRENGNINGSTEKNIKK

Læringsutbytte

Kunnskapsmål

Etter endt studie har studenten kunnskap om:

1. lover, forskrifter, fagbegreper, fagteori og fagmiljøene som dekker bergarbeid.
2. Begrepene Ingeniørgeologi og bergmekanikk
3. Boring i fjell med riktig metode, utstyr og grunnleggende kapasitetsforståelse.
4. Sprengstoffer, detonasjonsteori, produkter og leverandører, bruksområder og lademetodikk.
5. Tennmidler og tennsystemer samt effekter av rekkefølge og forsinkertider.
6. Metodikk og dimensjoneringsregler for sprengning av grøft, skjæring (pall), tunnel, kontur, blokk og i sjø (undervanns).
7. Sprengningsmetodikk i dagbrudd og under jord
8. Rystelser, sprut, luftsjokk, forsagere og uønskede hendelser
9. Sprengningsplan

Ferdighetsmål^

1. Gjøre rede for de viktigste utfordringer knyttet til valg av boreutstyr og bormønster.
2. Utrede dimensjonering av salver for grøft og pall uten bruk av normative tabeller.
3. Utrede valg av egnet sprengstoff og tennersystem til normale grøft og pallsalver.
4. Utrede valg av dekningsmateriell og metodikk for sikker dekking.
5. Utrede forhold som leder til uønskede rystelser, sprut og støy og kunne beregne rystelser og/eller begrensninger i ladning som leder til kontroll på rystelser.
6. Utarbeide sprengningsplaner

Generell og grunnleggende kompetanse

1. Delta med fagkompetanse i planlegging av bergsprengningsarbeid sammen med bergsprengningsleder.
2. Gjøre egne faglige vurderinger og legge til rette for riktige ressurser, materiell og utstyr samt gode metoder ved fjellsprengning inn mot oppdragsgiver / anleggsleder.
3. Drøfte utfordringer i detalj med bergsprenger og redegjøre på overordnet nivå til 3.part.

2.2.1.3 BERGBOLTING

Læringsutbytte

Kunnskapsmål

Etter endt studie har studenten kunnskap om:

1. Prinsipper for sikring av fjell.
2. De vanligste bergbolter og bruksområder.
3. Grunnleggende teoretisk forståelse om sikring av fjellskjæring og bergrom

Ferdighetsmål

1. Gjøre rede for bruk av riktig boltetype og metodikk til enkle sikringsbehov i skjæring.
2. Kan reflektere faglig rundt utøvelse og har nødvendig kjenskap til faglitteratur, leverandører og fagmiljøer som bistår i utredning av mere komplekse sikringsbehov.

Generell og grunnleggende kompetanse:

1. Bistå i arbeide med faglig ansvar for bergsikring i dagen og underjord.

2.2.2 GEOMATIKK

Emne 98TB80B	Tema
Geomatikk (10 stp.)	Landmåling GIS/GNSS målemetoder 3-D modeller terreng
Omfang	
Landmåling:	4 studiepoeng
GIS/GNSS målemetoder:	3 studiepoeng
3-D modeller terreng:	3 studiepoeng

Vurdering
Vurderingsform: Skriftlig skole eksamen på studiestedet med varighet 180 minutter.
Obligatoriske arbeidskrav: Tre arbeidskrav som faglærer vurderer formativt og setter status godkjent/ikke godkjent. Ett av disse arbeidskrav er feltøvelse med GNSS måleutstyr med krav til påfølgende rapport. Emnets fremdriftsplan viser utlevering og innleveringsfrist for arbeidskrav.
Gjennomføring
▪ Forelesninger og nettstøttet undervisning og veiledning. ▪ Gruppearbeid og øvingsoppgaver på og mellom samlinger. ▪ Praktiske feltøvinger ▪ Selvstudie inklusive arbeidskrav er stipulert til 200 timer i emnet.

2.2.2.1 LANDMÅLING

Læringsutbytte
Kunnskapsmål 1. Lovverk og prinsipper for utarbeidelse av tegninger, kart og planer. 2. Grunnleggende beregning av fall, stigning og målestokk. 3. Landmålingsinstrumenter, deres bruksområde og begrensinger 4. Niveller kikkert, enkle beregningsmetoder. 5. Satellittbaserte systemer for posisjonering med global dekning (GNSS /geodetisk datum). 6. Referansesystemer og entydig stedfesting. Geodetisk datum, høydedatum og kartprojeksjon. 7. Koordinatgrunnlag. 8. Grunnleggende koordinatberegning for utsetting og innmåling punkt, veilinjer og kurvepunkt. 9. Manuelle beregningsmetoder for masseberegning i veilinje m.m.
Ferdighetsmål 1. Beregne høyder i nivellement. 2. Beregne avstander, fall og stigning. 3. Tegne inn veilinje på kart med korrekt utslag for skjæring og skråning samt beregne mengder. 4. Beregning av stikningsdata for utsett av anleggsobjekter med totalstasjon. 5. Beregne koordinater og høyder av innmålte punkter.
Generell og grunnleggende kompetanse

1. Planlegge, beregne og utføre enkle landmålingsarbeider på anlegg
2. Legge til rette for riktige landmålingsressurser og utstyr ved planlegging av anleggsarbeid.

2.2.2.2 GIS og GNSS målemetoder

Læringsutbytte

Kunnskapsmål

1. Grunnleggende om satellittbasert utstyr, virkemåte, beregningsgrunnlag og begrensninger.
2. Basestasjoner og CPOS.
3. Krav til målemetodikk med GNSS for posisjonsbestemmelse.
4. Kartografi, fotogrammetri, geodesi og GIS.
5. Dataflyt og filformater (KOF, Sosi, LandXML) til dokumentasjon.
6. Maskinstyringssystemers oppbygging og virkemåte.
7. Utfordringer med GNSS på anlegg og utviklingen innenfor temaet.
8. Dataprogram til behandling og produksjon av utstikningsdata.
9. Overføring av datafiler og bearbeiding.
10. NVDB og Felles kartdatabase FKB.
11. Dokumentasjonskrav anleggsobjekter - GIS

Ferdighetsmål

1. kunne bruke programvare i anleggsgeomatikk
2. kunne bruke GNSS utstyr.
3. utarbeide "som bygget"-dokumentasjon.
4. Redigere data som skal til NVDB og Felles kartdatabase (FKB)
5. innhente kartdata og bruke GIS.
6. Masseberegning med GNSS utstyr
7. kan bruke og utarbeide grunnlag for maskinstyrt geomatikk.

Generell og grunnleggende kompetanse

1. Planlegge, beregne og utføre enkle landmålingsarbeid ute på anlegg
2. Legge til rette for riktige landmålingsressurser, systemer og omfang ved planlegging av anleggs og bergverkstiltak.

3. Forstå landmålingens betydning for kvaliteten av utførelsen av arbeid innen anlegg og bergverk.

2.2.2.3 3D-MODELLER TERRENG

Læringsutbytte

Kunnskapsmål

1. Ha kunnskap om analoge og digitale tegninger.
2. Grunnleggende ferdigheter i bruk av aktuelle digitale tegnings- og modelleringsverktøy.
3. Byggegrop
4. Masseberegning
5. Grop og 3D konstruksjoner
6. Profiler gjennom grop
7. Dokumentasjon
8. 3D funksjonalitet
9. Veikonstruksjoner

Ferdighetsmål

1. Evne til å jobbe med måleinstrumenter og dataverktøy.
2. Evne til å behandle måldata og generere rapporter i programvare.
3. Kan vise til, og bruke relevante IT-verktøy i prosjektering av anlegg.

Generell og grunnleggende kompetanse

1. Grunnleggende bruk av programvare, evne til å behandle data både manuelt og i programvare, skrive dokumentasjon og rapport.

2.2.3 GEOTEKNIKK

Emne 98TB80C		Tema
Geoteknikk (8 stp.)		Kvartærgeologi Geoteknikk
Omfang		
Kvartærgeologi:	1 studiepoeng	
Geoteknikk:	7 studiepoeng	
Vurdering		
Vurderingsform		
Skriftlig skole eksamen på studiestedet med varighet 180 minutter		
Obligatoriske arbeidskrav:		
Tre arbeidskrav som faglærer vurderer formativt og setter status godkjent/ikke godkjent.		
Ett av disse arbeidskrav er feltøvelse med krav til påfølgende rapport.		
Emnets fremdriftsplan viser utlevering og innleveringsfrist for arbeidskrav.		
Gjennomføring		
▪ Forelesninger ▪ Gruppearbeid ▪ Muntlige presentasjoner ▪ Praktiske laboratorieøvinger og feltøvinger ▪ Befaringer ▪ Prosjektoppgaver		

- Selvstudie inklusive arbeidskrav er stipulert til 160 timer.

2.2.3.1 KVARTÆRGEOLOGI

Læringsutbytte
Kunnskapsmål 1. Beskrive egenskaper og bruksområde til de viktigste jordarter, mineraler og bergarter. 2. Gjøre rede for de vanligste mineraler og bergarter, og lausmassedannelser. Ferdighetsmål 1. Lese kartmateriale og gjøre grunnleggende terrengundersøkelser. Generell og grunnleggende kompetanse 1. Delta med fagkompetanse i planlegging geotekniske undersøkelser. 2. Gjøre egne faglige vurderinger og legge til rette for riktige ressurser, materiell og utstyr samt gode metoder for undersøkelser.

2.2.3.2 GEOTEKNIKK

Læringsutbytte
Kunnskapsmål 1. Gjøre rede for spenninger og stabilitet. 2. Gjøre rede for problemer forbundet med vannstrømning i løsmasser. 3. Gjøre rede for de vanligste bruddformer i løsmasser og oppvise kunnskaper om kvikkleireproblematikk. 4. Gjøre rede for konsekvensene av å fundamenterer på grunn med varierende bæreevne og fare for telehiv. Ferdighetsmål 1. Utføre de vanligste grunnundersøkelser, tester og analyser. 2. Utføre enkle geotekniske beregninger innenfor jordtrykk og fundamentering og stabilitet. 3. Beregne jordtrykk mot vegg og støttemur. 4. Beregne fundamentflate ut fra massenes bæreevne. 5. Gjøre rede for krav i Norsk Standard vedrørende komprimering. 6. Gjøre rede for sikringsmetoder i løsmasser og foreslå aktuelle tiltak for arbeidsutførelsen. 7. Kjenne til grunnvannets innflytelse på grunnens bæreevne. 8. Utføre enkle geotekniske beregninger av jordtrykk, setninger, bæreevne og fundamentering. 9. Kunne delta i arbeid med fundamentering og spunting Generell og grunnleggende kompetanse 1. Delta med fagkompetanse i planlegging geotekniske undersøkelser. 2. Gjøre egne faglige vurderinger og legge til rette for riktige ressurser, materiell og utstyr samt gode metoder for undersøkelser.

2.2.4 ANLEGGSKONSTRUKSJONER

Emne 98TB80D	Tema
Anleggskonstruksjoner (8 stp.)	<i>Stein, pukk og grus</i> <i>Material og konstruksjonslære</i> <i>Arktisk klimatilpasning</i>
Omfang	
Stein, pukk og grus: 2 studiepoeng Material- og konstruksjonslære: 5 studiepoeng Arktisk klimatilpasning: 1 studiepoeng	
Vurdering	
Obligatoriske arbeidskrav: Tre arbeidskrav som faglærer vurderer formativt og setter status godkjent/ikke godkjent. Ett av disse arbeidskrav er felt og laboratorieøvelse i faget stein, pukk og grus med krav til påfølgende rapport. Emnets fremdriftsplan viser utlevering og innleveringsfrist for arbeidskrav.	
Vurderingsform: Skriftlig skole eksamen på studiestedet med varighet 180 minutter.	
Gjennomføring	
▪ Forelesninger ▪ Gruppearbeid ▪ Muntlige presentasjoner ▪ Praktiske laboratorieøvinger ▪ Befaring for å lære om produksjon av knust tilslag, individuelt eller i grupper søkes gjennomført ▪ Selvstudie inklusive arbeidskrav er stipulert til 160 timer i emnet.	

2.2.4.1 STEIN, PUKK OG GRUS

Læringsutbytte
Kunnskapsmål 1. Kjenne til anvendelsen av masser fra grustak og utsprengt berg. 2. Kjenne til prinsippene med sortering og sikteverk. 3. Kjenne til steinknusing og produksjonsutstyr. 4. Kjenne til krav til CE merking av masser 5. Laboratoriearbeid for kontroll og sertifisering av masser
Ferdighetsmål 1. Planlegge og lede arbeidet med oppbygging og drift av anlegg for produksjon av masser til bygge- og anleggsvirksomhet. 2. Utføre de viktigste analysemetoder for masser til vei og betong.
Generell og grunnleggende kompetanse 1. Kan delta med fagkompetanse i ledelse av produksjon av stein, pukk og grus, og planlegge for korrekt lab. analyser.

2.2.4.2 MATERIAL- OG KONSTRUKSJONSLÆRE

Læringsutbytte

Kunnskapsmål

1. Konstruksjonsforståelse - karakteristiske laster som påvirker konstruksjoner
2. Konstruksjonsforståelse - størrelsene på krefter i konstruksjonselementer
3. Konstruksjonsforståelse - grunnleggende prinsipper om moment, skjær og aksialkrefter.
4. Grunnleggende forståelse for hvordan anleggstekniske konstruksjoner dimensjoneres etter aktuelle direktiver, lover, forskrifter og standarder
5. Grunnleggende materialkunnskap om tre, stål, betong, isolasjon og geotekstiler.
6. Betongteknologi, også under kuldepåvirkning.
7. Grunnleggende prinsipper for armeringsføring i betongkonstruksjonen

Ferdighetsmål

1. Kunne angi størrelsen på krefter på anleggskonstruksjoner og gjøre enkle statiske beregninger.
2. Kunne bruke tilgjengelige hjelpemidler for å bestemme dimensjoner på enkle konstruksjonselementer.
3. Kan gjøre rede for riktige klassifisering av materialer.
4. Kan gjøre rede for tiltak som sikrer gode herdeforhold for fersk betong.

Generell kompetanse

1. Planlegge og lede anleggsarbeid og utveksle
2. Delta i faglige samtaler med prosjekterende rådgivere om tema dimensjonering og konstruksjonssikkerhet for anleggskonstruksjoner i stål og betong.

2.2.4.3 ARKTISK KLIMATILPASNING

Læringsutbytte
Kunnskapsmål 1. Påvirkning av frost, tele, is- og snøforhold under anleggstiltak. 2. Kuldepåvirkninger på maskiner og utstyr
Ferdighetsmål 1. Planlegge vinterdrift av anleggstiltak
Generell kompetanse 1. Kjenne til de spesielle utfordringene som gjelder ved gruve- og anleggsdrift i arktiske strøk.

2.2.5 VEI, VANN OG AVLØP

Emne 98TB80E	Tema
Veiteknikk (14 stp.)	Veiutforming Veibygging med steinlab Vann og avløpsteknikk
Omfang	
Emnet vei, vann og avløp undervises over to semestre i andre studieår.	
Veiutforming:	1 studiepoeng
Veibygging med steinlab:	6 studiepoeng
Vann og avløpsteknikk:	7 studiepoeng
Vurdering	
Vurderingsform: Skriftlig skole eksamen på studiested, varighet 5 timer.	
Obligatoriske arbeidskrav: Fire arbeidskrav som faglærer vurderer formativt og setter status godkjent/ikke godkjent. Emnets fremdriftsplan viser utlevering og innleveringsfrist for arbeidskrav.	
Gjennomføring	
▪ Forelesninger, nettstøttet undervisning og veiledning. ▪ Gruppearbeid og øvingsoppgaver på og mellom samlinger. ▪ Muntlige presentasjoner og medstudentlæring ▪ Praktiske laboratorieøvinger ▪ Arbeidskrav ▪ Selvstudie, inklusive arbeidskrav, er stipulert til 280 timer	

2.2.5.1 VEIUTFORMING

Læringsutbytte
Kunnskapsmål 1. Grunnleggende kunnskap om vei- og gateutforming i.h.t. vegnormal N100.
Ferdighetsmål 1. Redegjøre for utformingskrav for gater og veier med henvisning til vegnormalen. 2. Redegjøre for dimensjoneringsklasser og enkle kryss og avkjørsler.

Generell og grunnleggende kompetanse

1. Ha fagansvar for bygging av ny vei og kompetent til å utveksle synspunkter om god veiutforming med rådgivere og andre med bakgrunn i bransjen.

2.2.5.2 VEIBYGGING**Læringsutbytte****Kunnskapsmål**

1. Grunnleggende om Vegloven og bygging av vei i.h.t vegnormal N200.
2. Grunnforhold som påvirker løsninger og metoder for veiskjæring, fyllinger og underbygning,
3. Dimensjonering av veioverbygning iht N200
4. Grunnleggende om Materialer og utførelse i vegprosjekt
5. Frostsikring av veganlegg
6. Vannhåndtering i veganlegg
7. Veiutstyr og miljøtiltak

Ferdighetsmål

1. Bruke vegnormalene korrekt til å utlede krav til bygging av vei.
2. Dimensjonere vegens overbygning iht N200.
3. Utføre laboratorieanalyser for steinmaterialer til forsterkningslag, bærelag og dekker.
4. Presentere tematikk grunnforhold og utforming av vei med fokus på arktisk klima.

Generell og grunnleggende kompetanse

1. Ha fagansvar og selvstendig lede planlegging og bygging av ny veg.
2. Evne til refleksjon og kritisk tenkning i arbeid med ny vei.

2.2.5.3 VANN OG AVLØPSTEKNIKK**Læringsutbytte**

Emnet omhandler planlegging og utførelse av VA ledningsnett

Kunnskapsmål

1. Lover, forskrifter og normer knyttet til nye VA-ledningsnett og gravearbeid.
2. Grunnvann og overvann som påvirker VA anlegg.
3. Frostisolering
4. Materiell og utstyr for VA-ledningsnett
5. Faglig utførelse og metodikk for sikkert og korrekt arbeid ved bygging av nye ledningsanlegg.
6. Ha grunnleggende kunnskap om dimensjonering av va-ledninger

Ferdighetsmål

1. Dimensjonere enkle ledninger ved bruk av aktuelle normer og bestemmelser.
2. Gjøre rede for krav til utførelse av va-grøft i.h.t. forskrift om gravearbeid.
3. Gjøre rede for korrekt utførelse av ledningsanlegg i grunnen etter fagnorm og leggeanvisninger.

Generell og grunnleggende kompetanse

1. Ha fagansvar og selvstendig lede planlegging og bygging av nye VA-ledningsnett.
2. Evne til refleksjon og kritisk tenkning i utførelse av VA-arbeid.

2.2.6 HMS OG MILJØKUNNSKAP

Emne 98TB80F	Tema
HMS og miljøkunnskap (10 stp.)	Helse, miljø og sikkerhet Miljøkunnskap
Omfang	
Emnet undervises over to semester i tredje studieår Helse, miljø og sikkerhet: 4 studiepoeng Miljøkunnskap: 6 studiepoeng	
Vurdering	
Vurderingsform: Skriftlig skole eksamen på studiested, varighet 5 timer	
Obligatoriske arbeidskrav To skriftlig og et muntlig arbeidskrav som faglærer vurderer formativt og setter status godkjent/ikke godkjent. Studentene finner informasjon om arbeidskrav og frister i fremdriftsplan på læringsplattform	
Gjennomføring	
▪ Forelesninger/undervisning på samling ▪ Nettbasert undervisning og veiledning ▪ Muntlige presentasjoner/gruppearbeid ▪ Befaringer i bransjen ▪ Praktisk øving ▪ Arbeidskrav ▪ Selvstudie, inklusive arbeidskrav er stipulert til 200 timer	

2.2.6.1 HELSE, MILJØ OG SIKKERHET

Læringsutbytte
Kunnskapsmål 1. ha kunnskaper om begreper, teorier og verktøy som anvendes i det systematiske arbeid med helse, miljø og sikkerhet på en arbeidsplass 2. har innsikt i fysiske, organisatoriske og psykososiale arbeidsmiljøfaktorer og vet hvordan man skal handtere konflikter og andre HMS-relaterte problem på en arbeidsplass 3. ha innsikt i Arbeidsmiljøloven, samt internkontrollforskriften, Byggherreforskriften og andre relevante forskrifter 4. kjenne lov- og forskriftsbestemmelser om risikovurdering på arbeidsplassen, samt Norsk standard 5814 – Krav til risikoanalyser og 5815 – Risikovurdering av anleggsarbeid. 5. vite hva som trengs for å lage et godt kvalitetssikringssystem, en HMS-plan, SHA-plan og SJA 6. ha kunnskap om rett – og plikt til ulike grader av deltakelse og medinnflytelse 7. ha kunnskap om krav til opplæring av arbeidstakere. 8. kjenner til historie, tradisjoner, egenart, utvikling i arbeidet med HMS innen bergindustri 9. Kjenne organisasjonskulturens betydning for det indre liv i en organisasjon og kunne gi eksempler på ulike kulturer.
Ferdighetsmål 1. Bruke Arbeidsmiljøloven med tilhørende forskrifter aktivt i arbeidet med å skape gode og trygge arbeidsplasser. 2. Identifisere og drøfte sentrale etiske problemstillinger i en organisasjonskultur. 3. Iverksette tiltak for å påvirke organisasjonen og arbeidsmiljøet i positiv retning.

4. Anvende Arbeidsmiljøloven og tilhørende forskrifter til å systematisk kartlegge farer og problemer i bedriften og sette opp et internkontrollsystem.
5. Anvende anerkjente metoder og systemer for risikovurdering og sikker jobbanalyse (SJA).
6. Planlegge og gjennomføre risikoreduserende tiltak.
7. Identifisere opplæringsbehov, samt beskrive og gjennomføre nødvendig dokumentert sikkerhetsopplæring.

Generell og grunnleggende kompetanse

1. Anvende aktuell fagkunnskap innenfor HMS, samt HMS-lovgivning til å skape en trygg og god arbeidsplass.
2. Sette opp og anvende internkontrollsystem, HMS-planer, SHA- planer og SJA

2.2.6.2 MILJØKUNNSKAP

Læringsutbytte

Kunnskapsmål

1. ha kunnskap om økosystem og økologi, med særlig vekt på nordområdene og arktiske strøk
2. ha kjennskap til Forurensingsloven, Miljøinformasjonsloven og Naturmangfoldsloven, med tilhørende relevant regelverk
3. ha innblikk i plikt til å ha kunnskap om miljøforhold i virksomheter.
4. kjenne til lovkrav, kartlegging og relevante tiltak knyttet til støyforurensning, utslipp til luft, vann og grunn og andre naturinngrep som kan oppstå i forbindelse med anlegg og bergverk, med særlig vekt på arbeid i nordområdene og arktiske
5. kjenne varslingsrutiner knyttet til akutt forurensing
6. kjenne regelverk som gjelder for avfallshåndtering, inkludert mineralavfall
7. kjenne til gjeldende regelverk for utslippstillatelser.
8. ha kjennskap til ulike miljøstandarder og systemer for miljøledelse

Ferdighetsmål

1. gjøre rede for de miljøkonsekvenser som kan oppstå som følge av gruvedrift, anleggsarbeider, pukkproduksjon, sprengningsarbeider med mer, med særlig vekt på arbeid i nordområdene og arktiske strøk
2. Planlegge og gjennomføre arbeider på en slik måte at hensyn til miljøet ivaretas og at forurensing ikke skjer, med særlig vekt på arbeid i nordområdene og arktiske strøk,
3. Planlegge avfallshåndtering og utarbeide avfallsplan i henhold til gjeldende regelverk i anleggs- og bergverksprosjekter

Generell og grunnleggende kompetanse

1. kunne planlegge og gjennomføre et prosjekt, som deltaker eller leder av gruppe, på en slik måte at hensynet til miljø er i varetatt og i tråd med gjeldende krav og regelverk for miljø
2. kjenne til de særlig hensyn som må tas til sårbar natur i nordområdene

2.3 VALGBARE FORDYPNINGSEMNER

2.3.1 FORDYPNING GRUVE OG MINERALTEKNIKK - MINERALKARTLEGGING

Emne 98TB80G	Tema
Gruve og mineralteknikk, mineralkartlegging (5 studiepoeng)	Geologi Ressursøkonomi
Omfang	
Emnet undervises tredje studieår.	
Geologi: 3 studiepoeng Ressursøkonomi: 2 studiepoeng	
Vurdering	
Vurderingsform: Skriftlig eksamen på studiested, varighet 2 timer	
Obligatoriske arbeidskrav To skriftlig arbeidskrav som faglærer vurderer formativt og setter status godkjent/ikke godkjent. Studentene vil i tillegg kunne få øvingsoppgaver som vurderes av faglærer med fremovermelding underveis i studiet. Studentene vil få informasjon om arbeidskrav og frister i fremdriftsplan på læringsplattform	
Gjennomføring	
▪ Forelesninger ▪ Gruppearbeid/diskusjoner ▪ Muntlige presentasjoner ▪ Arbeidskrav ▪ Selvstudie, inkludert arbeidskrav, er stipulert til 100 timer	

2.3.1.1 GEOLOGI

Læringsutbytte
Kunnskapsmål 1. Skal kjenne til jordas oppbygging og de ulike prosesser og hendelser som har ført til jordas utforming. 2. Identifisere bergarter og mineraler. 3. Kjenne til metoder for geologisk kartlegging.
Ferdighetsmål 1. Jordas geologiske historie. 2. Jordas oppbygging. 3. Ytre prosesser som; forvitring, erosjon og sedimentasjon. 4. Indreprosesser som; vulkanisme, jordskjelv og platetektonikk. 5. Identifisere ulike mineraler og forklare hva de kan anvendes til. 6. Identifisere bergarter som kan inneholde utvinnbare malmer. 7. Kjenne til hvilke metaller som kan fremstilles fra malm. 8. Kjenne til de viktigste industrimineraler og hva de kan benyttes til. 9. Klassifisere og tolke geologiske strukturer. 10. Kjenne til ulike analysemetoder.

11. Kjenne til ulike metoder for innsamling av geologiske data.

Generell og grunnleggende kompetanse

1. Kjenne til jordens geologiske oppbygging og de ytre og indre prosesser som påvirker jordens overflate.
2. Ha kjennskap til de mest vanlige mineraler, bergarter og jordarter.
3. Kjenne de geologiske disipliner som har størst betydning for gruve og bergverksdrift

2.3.1.2 RESSURSØKONOMI

Læringsutbytte
Kunnskapsmål 1. ha kunnskaper om norsk bergindustri, aktuelle lover og regler om etablering og drift av bergverksdrift. 2. kjenne til vanlig internasjonal praksis innenfor konkurranse omkring bergressurser, og resulterende utfordringer for lokalt næringsliv. 3. Kjenne til økonomi i forhold til ressursgrunnlaget (malm/gråberg).
Ferdighetsmål 1. kjenne til aktuelle lover og forskrifter som mineralloven o.l. 2. ha kunnskaper om muting/undersøkelsesrett. 3. ha kunnskap om hvor norsk bergindustri står i dag, sett i et globalt verdensbilde.
Generell og grunnleggende kompetanse 1. kjenne til bergverksindustrien i dag og forventet utvikling. 2. ha kunnskap om norsk bergindustri, aktuelle lover og forskrifter som regulerer bergindustrien. 3. kjenne til konseptet «verdi» innenfor begrensede ressurser, og historisk variasjon innenfor verdi som et resultat av politikk.

2.3.2 FORDYPNING GRUVE OG MINERALTEKNIKK - MINERALUTTAK

Emne 98TB80G	Tema
Gruve og mineralteknikk, mineraluttak (9 studiepoeng)	Bergmekanikk/Brytning Gruvedrift
Omfang	
Emnet undervises tredje studieår.	
Bergmekanikk/brytning: 4 studiepoeng Gruvedrift: 5 studiepoeng	
Vurdering	
Vurderingsform: Skriftlig eksamen på studiested, varighet 3 timer	
Obligatoriske arbeidskrav	

Et skriftlig og et muntlig arbeidskrav som faglærer vurderer formativt og setter status godkjent/ikke godkjent. Studentene finner informasjon om arbeidskrav og frister i fremdriftsplan på læringsplattform

Gjennomføring

- Forelesninger
- Gruppearbeid
- Muntlige presentasjoner
- Befaringer
- Selvstudie, inkludert arbeidskrav, er stipulert til 180 timer

2.3.2.1 BERGMEKANIKK/BRYTNING

Læringsutbytte

Kunnskapsmål

1. Ha kunnskap om berggrunnen og bergartenes egenskaper.
2. Kjenne til metoder for måling og beregning av bergspenninger.
3. Kunne forklare ulike driftsmetoder for bryting over og under jord.
4. Maskiner og utstyr som brukes i gruvedrift.
5. Kjenne til ulike metoder for boring, sprenging, opplasting og transport.
6. Kjenne til metoder for automasjon av bryting, lasting og transport.
7. Ha kunnskaper om sprengningsmetoder som benyttes i gruver under og over jord.
8. Identifisere spesifikke faremomenter som kan oppstå ved sprengningsarbeider i gruver.

Ferdighetsmål

1. Forklare om bergartenes mekaniske egenskaper.
2. Forklare om spenninger og deformasjon.
3. Kjenne til metoder for måling og beregning av bergspenninger.
4. Kjenne til faresignaler for utglidning/rasfare både i dagbrudd og under jord.
5. Kjenne til hvordan anlegg i fjell kan prosjekteres.
6. Delta på ingeniørgeologiske kartlegginger.
7. Utarbeide og skrive rapporter fra kartleggingene.
8. Kjenne til de mest vanlige driftsmetoder.
9. Ha kunnskap om automasjon innen bryting, lasting og transport.
10. Kjenne til økonomi i forhold til drift over eller under jord.
11. Økonomi i driftsgrunnlaget (malm/gråberg).
12. Beskrive driftsmetoder som er mest hensiktsmessig i forhold til hvordan malmen ligger.
13. Forklare bruks- og virkeområde til de enkelte maskiner som benyttes innen gruve- og bergverksdrift.
14. Kjenne til maskinenes arbeidsredskaper og ekstrautstyr.
15. Velge riktige maskiner til ulike arbeidsoppgaver.
16. Ha kunnskaper om – og kunne vurdere stabiliteten i en fjellskjæring.
17. Oppdage fare for blokkfall eller blokkutglidning.
18. ulike metoder arbeidssikring, som; rensk, bruk av bolting og nett, høytrykksspyling og støping.
19. Prinsippet «kritiske sprengningsområder».

Generell og grunnleggende kompetanse

1. Kjenne til bergartenes mekaniske egenskaper.
2. Kunnskap om berggrunnens oppsprekking og svakhetssoner og kjenne til metoder for måling av spenninger og deformasjoner.

3. Driftsmetoder over og under jord, utstyr for boring, lasting og transport, ventilasjon og vannpumping.
4. Kjenne til metoder for automasjon av bryting, lasting og transport i gruveindustrien.

2.3.2.2 GRUVEDRIFT

Læringsutbytte
Kunnskapsmål 1. Ha kjennskap til montering og drift av ventilasjon. 2. Ha kunnskaper om ulike metoder for lensing av vann fra gruver. 3. Kjenne til pumper og annet utstyr som benyttes både i tømmefase og under vedlikeholdspumping.
Ferdighetsmål 1. Forklare prinsippene for ventilasjon under jord. 2. Lede arbeidet med montering og vedlikehold av ventilasjon. 3. Bruke tabeller for å beregne nødvendig pumpekapasitet i forhold til løftehøyder og friksjonstap i rør og slanger. 4. Lede arbeidet med montering, drift og vedlikehold av pumper, pumpeledninger og pumpekar. 5. Vurdere vinterforberedelse og isolering av rørgater, pumper og pumpekar. 6. Kjenne forurensningsloven og krav om relevante utslippstillatelser.
Generell og grunnleggende kompetanse 1. Ha kunnskap om vannlensing, ventilasjon og annet bakstufarbeid.

2.3.3 FORDYPNING GRUVE OG MINERALTEKNIKK - MINERALPROSESSERING

Emne 98TB80G	Tema
Gruve og mineralteknikk, mineralprosessering (6 studiepoeng)	<i>Oppredning og foredling</i> <i>Bærekraft</i>
Omfang	
Emnet undervises tredje studieår.	
Oppredning og foredling: 5 studiepoeng Bærekraft: 1 studiepoeng	
Vurdering	
Vurderingsform: Skriftlig eksamen på studiested, varighet 3 timer.	
Obligatoriske arbeidskrav Tre arbeidskrav som faglærer vurderer formativt og setter status godkjent/ikke godkjent. Studentene finner informasjon om arbeidskrav og frister i fremdriftsplan på læringsplattform	
Gjennomføring	
• Forelesninger • Gruppearbeid • Muntlige presentasjoner • Befaring • Laboratoriearbeid • Selvstudie, inkludert arbeidskrav er stipulert til 120 timer	

2.3.3.1 OPPREDNING OG FOREDLING

Læringsutbytte
Kunnskapsmål 1. Forklare prosessene som foregår ved knusing, maling og separering og prøvetaking. 2. Ha kunnskaper om planlegging, rigging og drift av knuse- og sorteringsanlegg.
Ferdighetsmål 1. Forklare ulike metoder for knusing og sortering. 2. Forklare ulike metoder for skilling av metaller og gråberg fra malmer. 3. Kjenne til oppbygging av behandlingsanlegg for malmer og steinmaterialer. 4. Delta i – og lede arbeidet med drift av knuser, sorteringsverk og tilhørende transportlinjer.
Generell og grunnleggende kompetanse 1. Ha kunnskaper om planlegging og drift av behandlingsanlegg for malmer og steinmaterialer. 2. Ha kunnskaper om sortering og bearbeiding av steinmaterialer til pukk og grus

2.3.3.2 BÆREKRAFT

Læringsutbytte
Kunnskapsmål 1. Ha kunnskap om sammenheng mellom faktiske og fremtidige ressurser
Ferdighetsmål 1. Kunne gjøre rede for forskjell mellom faktiske og fremtidige ressurser
Generell og grunnleggende kompetanse 1. Kunne skille mellom og diskutere temaet med kolleger

2.3.4 FORDYPNING ANLEGGSTEKNIKK – PROSJEKTLEDELSE

Emne 98TB80J	Tema
Prosjektledelse (10 studiepoeng)	Byggesak og kontrakter, anbudsgrunnlag, Kalkulasjon
Omfang	
Emnet undervises over ett semester i tredje studieår	
Byggesak og kontrakter; 2 studiepoeng Anbudsgrunnlag : 2 studiepoeng Kalkulasjon: 6 studiepoeng	
Vurdering	
Vurderingsform Skriftlig eksamen på studiestedet, varighet 240 minutter	

Obligatoriske arbeidskrav

To skriftlige arbeidskrav som faglærer vurderer formativt og setter status godkjent/ikke godkjent. Studentene finner informasjon om arbeidskrav og frister i fremdriftsplan på læringsplattform

Gjennomføring

- Forelesninger og nettstøttet undervisning og veiledning.
- Gruppearbeid og øvingsoppgaver på og mellom samlinger.
- Arbeidskrav inkl. muntlige presentasjoner og bruk av kalkulasjonsprogrammer
- Befaringer og/eller møte med bransjefeltet
- Selvstudie, inkludert arbeidskrav er estimert til 200 timer

Læringsutbytte**Kunnskapsmål**

1. Plan og bygningslov med tilhørende forskrifter.
2. Byggesak og søknadsprosesser for anleggsprosjekt
3. Tiltaksklasser og ansvarsrett
4. Anbud / tilbud – entrepriseformer.
5. Offentlig anskaffelse.
6. NS3451 Bygningsdelstabell.
7. NS3420 Beskrivelsestekster.
8. Kontraktsformer, grunnleggende kontrakts prinsipper og tilbudsbehandling.
9. Opplæring og bruk av kalkulasjonsprogram.
10. NS3453 Spesifikasjon av kostnader i byggeprosjekt – kostnadselementer.
11. Prinsipper innen kalkulasjon – selvkost, påslag, usikkerhetsavsetning.
12. Ressurser og kapasiteter

Ferdighetsmål

1. Gjøre rede for overordnede bestemmelser for byggesak og anskaffelse.
2. Gjøre rede for de vanligste entreprise og kontraktsformer
3. Utarbeide korrekt beskrivelsestekster iht NS3420
4. Grunnleggende kunnskap om kontraktsprinsipper og jus i anleggskontraktene.
5. Kalkulere med bruk av programvare.

Generell og grunnleggende kompetanse

1. Arbeide med byggesak, anbud og kontrakter i anleggsprosjekter.
2. Arbeide med kalkulasjon med grunnleggende kompetanse om prinsipper.

2.3.5 FORDYPNING ANLEGGSTEKNIKK - PRODUKSJONSLÆRE

Emne 98TB80K	Tema
Produksjonslære (10 studiepoeng)	Produksjonslære Dokumentasjon Økonomistyring
Omfang	
Omfang: Emnet undervises over ett semester i tredje studieår	
Produksjonslære:	4 studiepoeng
Dokumentasjon;	3 studiepoeng
Økonomistyring;	3 studiepoeng

Vurdering
Vurderingsform: Skriftlig eksamen på studiested, varighet 240 minutter Obligatoriske arbeidskrav To skriftlige arbeidskrav som faglærer vurderer formativt og setter status godkjent/ikke godkjent. Studentene finner informasjon om arbeidskrav og frister i fremdriftsplan på læringsplattform
Gjennomføring
• Forelesninger og nettstøttet undervisning og veiledning. • Gruppearbeid og øvingsoppgaver på og mellom samlinger. • Muntlige presentasjoner • Praktisk arbeid i programvare med behandling av mengder, produksjon og ressurser. • Befaringer og/eller møte med bransjefeltet • Arbeidskrav • Selvstudie, inkludert arbeidskrav er estimert til 200 timer
Læringsutbytte
Kunnskapsmål 1. Fremdriftsplanlegging på overordnet og detaljert nivå. 2. Maskiner og ressurser til planlagt arbeidsmetodikk. 3. Produksjonskapasiteter. 4. Grunnlag for masseberegning til avdrag og sluttoppgjør. 5. Dokumentasjonskrav for masser og kvalitets oppnåelse. 6. Behandling av utførte mengder i programvare. 7. Fakturering og grunnleggende faktureringsregler. 8. Endrings og avviksbehandling. Ferdighetsmål 1. Utarbeide fremdriftsplan. 2. Produksjonsplanlegging med timeverk, kapasiteter og ressurser 3. Utarbeide dokumentasjonsunderlag for mengdeoppgjør. 4. Utføre mengdeberegning manuelt og ved bruk av programvare. Generell og grunnleggende kompetanse 1. Lede anleggsproduksjon med kontroll på lovverk, fremdrift, kvalitet og økonomi

2.3.6 FORDYPNING VVA-TEKNIKK - VEIDRIFT

Emne 98TB80L	Tema
VVA-teknikk, Veidrift (10 studiepoeng)	Byggesak og kontrakter Anbudsgrunnlag Kalkulasjon Veidrift (FDV)
Omfang	
Er et valgbart fordypningsemne som undervises over ett semester i tredje studieår.	
Byggesak og kontrakter 2 studiepoeng Anbudsgrunnlag 2 studiepoeng	

Kalkulasjon	3 studiepoeng
Veidrift (FDV)	3 studiepoeng
Vurdering	
Vurderingsform: Skriftlig eksamen på studiested, varighet 240 minutter	
Obligatoriske arbeidskrav To skriftlige arbeidskrav som faglærer vurderer formativt og setter status godkjent/ikke godkjent. Studentene finner informasjon om arbeidskrav og frister i fremdriftsplan på læringsplattform	
Gjennomføring	
• Forelesninger og nettstøttet undervisning og veiledning • Gruppearbeid og øvingsoppgaver på og mellom samlinger. • Muntlige presentasjoner • Befaringer og/eller møte med bransjefeltet • Arbeidskrav • Selvstudie, inkludert arbeidskrav er estimert til 200 timer	
Læringsutbytte	
Kunnskapsmål 1. Forvaltning og Entreprenørformer i veidrift 2. Anbudsgrunnlag med kontraktsformer og tilbudsbehandling. 3. Standard beskrivelsestekster for veikontrakter 4. Kalkulasjon 5. Fremdriftsplanlegging 6. Lover og forskrifter som styrer arbeid på veg. 7. Drift og vedlikehold av riksveger i.h.t Håndbok R610. 8. Arbeidsvarsling og sikring ved arbeid på veg. 9. Trafikkberedskap.	
Ferdighetsmål 1. Beherske utforming av beskrivelsestekster iht Håndbok R761. 2. Innhente anbudsfiler og kalkulere arbeid etter prosesskoder 3. Planlegge for drift og vedlikehold. 4. Planlegge sikringstiltak for vedlikeholdsarbeid på veg i kombinasjon med åpen ferdsel. 5. Arbeide med faglig kompetanse innen drift og vedlikehold av offentlig vei.	
Generell og grunnleggende kompetanse 1. Arbeide med faglig kompetanse med forvaltning av veidrift.	

2.3.7 FORDYPNING VVA-TEKNIKK - KOMMUNALTEKNIKK

Emne 98TB80L	Tema
VVA-teknikk, Kommunalteknikk (10 studiepoeng)	Vannteknologi Avløpsteknologi FDV av VA
Omfang	
Emnet er et valgbart fordypningsemne som undervises over ett semester i tredje studieår	
Vannteknologi 3 studiepoeng Avløpsteknologi; 4 studiepoeng	

FDV av VA anlegg; 3 studiepoeng
Vurdering
Vurderingsform: Skriftlig eksamen på studiested, varighet 240 minutter Obligatoriske arbeidskrav To skriftlige arbeidskrav som faglærer vurderer formativt og setter status godkjent/ikke godkjent. Studentene finner informasjon om arbeidskrav og frister i fremdriftsplan på læringsplattform
Gjennomføring
• Forelesninger og nettstøttet undervisning og veiledning • Gruppearbeid og øvingsoppgaver på og mellom samlinger. • Muntlige presentasjoner • Befaringer og/eller møte med bransjefeltet • Arbeidskrav Selvstudie, inkludert arbeidskrav er estimert til 200 timer
Læringsutbytte
Kunnskapsmål: 1. Grunnleggende kunnskap om vannbransjen. 2. Lover og forskrifter knyttet til anlegg for drikkevann, slukkevann og avløpsbehandling. 3. Kommunal forvaltning av VA-anlegg. 4. Risiko og sårbarhetsanalyse for VA anlegg – kommunal beredskapsplanlegging. 5. Vannbehandling og drikkevannsbasseng. 6. Avløpsrenseanlegg og renseteknologi. 7. Grunnleggende hydrauliske prinsipper og krefter på ledninger. 8. Materiell og utstyr for pumping, trykkregulering, fordrøyning, overløp og utslipp. 9. Overvann til avløpsrensing - klimaendringers perspektiv. 10. Dimensjoneringsprinsipper for overvannshåndtering. 11. Avløp i spredt bebyggelse - utslipp til infiltrasjon i grunnen. 12. Minirensanlegg for små avløpsmengder. 13. Renovering av ledningsnett. Ferdighetsmål 1. Gjøre rede for vannbehandlingsanlegg opp mot krav og renseteknikk. 2. Gjøre rede for avløpsrenseanlegg opp mot krav og renseteknikk. 3. Beregne nedbørsmengder og dimensjonere overvannsledninger. 4. Beregne krefter og vurdere forankringsbehov for trykkledninger. 5. Gjøre rede for krav og kunne dimensjonere anlegg for infiltrasjon til grunn. 6. Vurdere gode løsninger for renovering av ledningsnett. Generell og grunnleggende kompetanse 1. Arbeide med faglig kompetanse med forvaltning, drift og vedlikehold av kommunaltekniske anlegg. 2. Evne til refleksjon og kritisk tenkning i arbeid med kommunaltekniske anlegg.

2.4 HOVEDPROSJEKT

Emne 98TB80N/O/P	Tema
------------------	------

Hovedprosjekt (10 stp.)	Hovedprosjekt
Omfang	
Emnet hovedprosjekt gjennomføres i tredje studieår	
Vurdering	
Vurderingsform: Studenter arbeider med en problemstilling og leverer en felles prosjektrapport. Hovedprosjektet blir avsluttet med en individuell muntlig eksamen med varighet 45 minutter. Vurderingsgrunnlag: • Felles skriftlig prosjektrapport • Individuelt refleksjonsnotat • Individuell muntlig eksamen Obligatoriske arbeidskrav Skriftlige arbeidskrav (milepæler) som veileder vurderer formativt og setter status godkjent/ikke godkjent. Et individuelt refleksjonsnotat(oppsummeringsnotat), vurdert godkjent/ikke godkjent En felles skriftlig prosjektrapport Studentene finner informasjon om arbeidskrav og frister på læringsplattform	
Gjennomføring	
Studentene jobber sammen i gruppe med en problemstilling og leverer en felles prosjektrapport. Arbeidsformen er forelesinger, gruppearbeid, veiledning og selvstudie. Problemstillingen skal bygge på tematikk fra de fordypningsemnene som gruppens medlemmer har valg, men bør Hovedprosjektet skal fortrinnsvis bygge på en tverrfaglig problemstilling fra det bransjefeltet, med tematikk fra de fordypningsemnene som gruppens medlemmer har valg. Der det er relevant bør også andre tema fra utdanningsløpet trekkes inn. Hovedprosjektet kan gjennomføres i samarbeid med ekstern oppdragsgiver. Prosjektrapporten skal utarbeides i henhold til mal og styringsdokumenter tilgjengelig på læringsplattform	
Læringsutbytte	
Kunnskapsmål 1. Oppnår særskilte kunnskaper ut over studiets undervisning fra faglig fordypning på selvvalgt tema. 2. Formulere faglige avgrensede problemstillinger og skrive formell fagrapport. 3. Samarbeid, roller og organisering av felles mål for prosjektet og gruppearbeidet. 4. Kommunikasjonsform, informasjonshenting og fremdriftsplanlegging i prosjektgjennomføring. 5. Formidle relatert fagstoff som fagteori, normer, egne erfaringer og yrkespraksis og gjøre selvstendige faglige vurderinger og valg ut fra sammenhengen mellom disse. 6. Reflektere over egen rolle og læring i gruppearbeidet og skrive individuelt refleksjonsnotat. Ferdighetsmål 1. Gjøre rede for valg av tema for hovedprosjekt. 2. Identifisere, kartlegge og vurdere faglige problemstillinger. 3. Finne og henvise til informasjon og fagstoff for å vurdere relevansen til en problemstilling.	

4. Delta i teamarbeid, planlegge, kommunisere, organisere og ta en aktiv rolle i gruppearbeid.
5. Drøfte sammenhengen mellom teori og praksis.
6. Reflektere over eget prosjektarbeid og justere dette under veiledning av fagfolk.
7. Skrive en formel faglig projektrapport.
8. Presentere projektrapportens hovedfunn og konklusjoner.

Generell kompetanse

1. planlegge og gjennomføre et prosjektarbeid som deltaker i gruppe i tråd med formelle og etiske krav og retningslinjer.
2. Har utviklet en bevissthet rundt prosjektarbeid og kan fordype seg i tema som danner grunnlag for prosjektet, samt tenke kreativt og nyskapende.
3. utføre et prosjektarbeid i tråd med bedrifter eller arbeidsgivers behov.
4. utveksle synspunkter med andre i team eller bedrift og delta i diskusjoner om utvikling av et prosjekt.
5. Kan reflektere over eget læringsutbytte i hovedprosjektet.

2.5 BOKLISTE

Studentene bør ikke bestille bøker for mere enn ett studieår om gangen, da det kan bli nødvendig å revidere boklisten underveis.

Utstyr som PC, kalkulator, linjaler, gradskiver; se pkt 1.3.7.

År	Emne	Lærebok	Forfatter	Forlag	Utgave	ISBN
1	Realfaglig emne	Matematikk for fagskolen	Ekern, Guldahl, Holst	Fagbokforlaget	3.	978-82-450-3419-6
		Fysikk for fagskolen	Ekern, Guldahl	Fagbokforlaget		978-82-562-6951-8
	Yrkesrettet kommunikasjon	Norsk for fagskolen	Federl, Hoel	Fagbokforlaget	3.	978-82-450-3361-8
		Hovedprosjektet i Fagskolen	Federl, Hoel	Fagbokforlaget	2024	978-82-450-3851-4
		Crossover	Ytterdahl	Fagbokforlaget	4.	978-82-450-3426-4
	Bergarbeid	Anleggsboka, del 1	Byggesaken as	www.byggesaken.no	2024	
		Prosjektering og utførelse av bergsprengningsarbeider	Trond Eeg Vatne	Fagbokforlaget	2021	978-82-450-2791-4
	Geomatikk	Geomatikkboka Del 1 og Del 2	Byggesaken as	www.byggesaken.no	2024	
	LØM-emnet	Organisasjon og ledelse	Holand, Høiseth	Fagbokforlaget	4/2024	978-82-450-4869-8
		Økonomistyring	Holand, Høiseth	Fagbokforlaget	4/2024	978-82-450-4818-6
		Markedsføringsledelse	Holand	Fagbokforlaget	4/2024	978-82-450-4870-4
2	Geoteknikk	Geoteknikk	Aarhaug	Fagbokforlaget (NKI)	2009	978-82-562-2209-4
	Anleggs-konstruksjoner	Mekanikk; nettpublikasjoner		Fagbokforlaget		
		Konstruksjonslære Grunnlag for dimensjonering	John Eie	(NKI)	3/2018	9788245025149
	Vei, vann og avløp	Nettpublikasjoner				
		Tekniske bestemmelser		Kommuneforlaget	2/2017	978-82-446-2282-0
		Vann- og avløpsteknikk, Lærebok i VA-faget	Odd Lieng	Norsk rørsenter	2022	

År	Emne	Lærebok	Forfatter	Forlag	Utgave	ISBN
		Anleggsboka del 2	Byggesaken as	www.byggesaken.no	2024	
3	HMS og miljøkunnskap	HMS i bergindustrien	Myran, Rushfeldt, Furuseth		2020	978-82-690947-1-8
		Nettpublikasjoner				
	Valgt fordypning Gruve- og mineralteknikk	Stein, metaller, fossiler og olje	Fossen			978-82-750-0673-5
		Ingeniørgeologi - Berg	Nilsen	Akademika		981-03-000-4100-6
		Oppredning av primære og sekundære råstoffer	Sandvik, Digre, Malvik	Tapir		825-19-1333-1
	Valgt fordypning Anleggsteknikk	Anleggsboka del 1 og 2	Byggesaken as	www.byggesaken.no	2024	
		Byggeprosessboka	Byggesaken as	www.byggesaken.no	2024	
		Byggesaksboka	Byggesaken as			
	Valgt fordypning VVA-Teknikk	Anleggsboka del 1 og 2	Byggesaken as	www.byggesaken.no	2024	
		Nettpublikasjoner				
	Hovedprosjekt	Hovedprosjektet i fagskolen	Federl, Hoel	Fagbok-forlaget	2024	978-82-450-3851-4

Eksterne referanser

[Forskrift for høyere yrkesfaglig utdanning ved Fagskolen i Finnmark](#)

[Lov om høyere yrkesfaglig utdanning](#)