



Stjørdal fagskole –
studieplan bergteknikk
heltid 2018-2019



Planen bygger på:

- **Nasjonal plan, generell del for teknisk fagskoleutdanning.**
- **Lokal plan for fagskole bergteknikk Rev 22.06.15**

Planen er godkjent av: Odd Inge Strandheim (Sign) – Rektor

Godkjent den 14.06.2018

1.0 Innhold

2.0	Opptakskrav.....	2
3.0	Utdanningens nivå EQF/NKR.....	2
4.0	Omfang og forventet arbeidsmengde.	3
5.0	Oppbygning/organisering.....	4
6.0	Overordnet læringsutbytte:.....	4
7.0	Emner som inngår i utdanningen.....	5
7.1	75TB04E - Realfaglige redskap	5
7.2	75TB04F – Kommunikasjon	8
7.3	00TX00A – LØM.....	9
7.4	75TB04G – Anleggsgfag 1.....	12
7.5	75TB04H - Bergfag 1	18
7.6	75TB04I - Anleggsgfag 2.....	21
7.7	75TB04J – Bergfag 2	26
7.8	75TB04L – Fordypning.....	32
7.9	75TB04K - Hovedprosjekt	33
8.0	Beskrivelse av den indre sammenhengen i utdanningen	35
9.0	Undervisningsformer og læringsaktiviteter	35
10.0	Arbeidskrav – generelt.	36
11.0	Vurderingsordninger	36
11.1	Innleveringsoppgaver.	36
11.2	Sluttvurdering.	36
11.3	Eksamen.	36
11.4	Klage på emnekarakter.....	37
12.0	Litteraturliste/læremidler.....	37
13.0	Vedlegg	37
	Vedlegg 1 – Litteraturliste.....	38
	Vedlegg 2: Læringsutbytte (LUB) NKR – LUB Overordnet – LUB Emner	40



2.0 Opptakskrav.

Det generelle grunnlaget for opptak til toårig teknisk fagskole er:

a) fullført og bestått videregående opplæring med relevant fagbrev/svennebrev. jfr reglement for fagskolene i Trøndelag §2-3. For relevante fag-/svennebrev, se punkt c) under.

b) Det kan gjøres opptak på grunnlag av realkompetanse – jfr reglement for fagskolene i Trøndelag §2-3b

c) Fagbrev som kvalifiserer for inntak til fagretning for Bygg og anlegg fordypning bergteknikk.

- Anleggsmaskinførerfaget
- Asfaltfaget
- Betongfaget
- Fjell- og bergverksfaget
- Kjemiprosessfaget
- Laboratoriefaget
- Steinfaget - særløp
- Vei- og anleggsfaget

3.0 Utdanningens nivå EQF/NKR

Toårig fagskole bergteknikk er på nivå 5.2 i nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk - NKR



4.0 Omfang og forventet arbeidsmengde.

Fagskole bergteknikk heltid har et omfang på 120 studiepoeng

Forventet arbeidsmengde for hele studiet er 3400 arbeidstimer.

Antall studiepoeng fordelt på emner og semester - heltid

Emnekode	Emnenavn	Omfang	1. sem	2. sem	3. sem	4. sem	Sum
75TB04F	Realfaglige redskap	10 sp	6	4			10
75TB04E	Yrkesrettet kommunikasjon	10 sp *	5	5			10
00TX00A	LØM	10 sp	5	5			10
75TB04G	Anleggsgfag 1	20 sp	11	9			20
75TB04H	Bergfag 1	10 sp	3	7			10
75TB04I	Anleggsgfag 2	20 sp			15	5	20
75TB04J	Bergfag 2	15 sp			15		15
75TB04L	Fordypning	15 sp				15	15
75TB04K	Hovedprosjekt	10 sp*				10	10
*hvorav 2 sp i hovedprosj	Totalt	120 sp	30	30	30	30	120

Antall studentarbeidstimer fordelt på emner og semester – heltid.

Emnekode	Emnenavn	Omfang	1. sem	2. sem	3. sem	4. sem	Sum
75TB04F	Realfaglige redskap	10 sp	181	106			287
75TB04E	Yrkesrettet kommunikasjon	10 sp	140	147			287
00TX00A	LØM	10 sp	141	144			285
75TB04G	Anleggsgfag 1	20 sp	312	257			569
75TB04H	Bergfag 1	10 sp	86	205			291
75TB04I	Anleggsgfag 2	20 sp			411		411
75TB04J	Bergfag 2	15 sp			425	141	566
75TB04L	Fordypning	15 sp				420	420
75TB04K	Hovedprosjekt	10 sp				284	284
	Totalt	120 sp	860	859	836	845	3400



5.0 Oppbygning/organisering.

Progresjon i emner fremgår av tabellene over.

Utdanningen har en varighet på 2 år. Studiestart vil normalt være rundt 15. august begge år. Studiet avsluttes medio juni 2. år.

Det vil være timeplanlagte aktiviteter fra kl 08:25 til 15:30 mandag, torsdag og fredag, til 14:30 tirsdag og onsdag. Timeplan legges for hvert halvår.

På følgende dager/perioder vil det ikke være timeplanlagte aktiviteter (2018/2019):

Hele uke 41(Høstferie)

30. november

Fom mandag 24. desember til tom torsdag 3. januar. (Juleferie)

Hele uke 8 (Vinterferie)

15. april tom 19. april (Påsekerie)

1. mai, 17. mai, 30. og 31. mai, 10. juni.

6.0 Overordnet læringsutbytte:

Kunnskap:

Kandidaten...

- har kunnskap om begreper, teorier, beregningsmodeller og verktøy og materialvalg, samt om koordinering og planlegging av mineralutvinning og andre bergprosjekter
- har kunnskap om økonomistyring, personalledelse, markedsføringsledelse og bransjenormer for å kunne være operasjonell leder i mineralutvinning og andre bergprosjekter.
- har kunnskap som gir grunnlag for godkjenninger etter Mineralloven, Plan og bygningsloven og andre lover som regulerer bergverksdrift
- kan vurdere eget arbeid mot lover, forskrifter, kontraktdokumenter, veiledninger fra Direktoratet for Mineralforvaltning (DMF) og bransjenormer, og hvordan det påvirker utførelsen av bergprosjekter
- har kunnskap om bergindustrien og om hva som inngår i mineralutvinning og andre bergprosjekter.
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap ved å følge med på nye krav til bergverksdrift, nye materialer og teknikker gjennom kurs og videreutdanning, faglig litteratur og lovverk
- kjenner til bergindustriens historie, tradisjoner, egenart om hvordan drift, vedlikehold og utførelsesmetoder har endret seg og om hvordan lokalsamfunnet har blitt påvirket av endringene
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen bergindustrien

Ferdigheter:

Kandidaten...

- kan gjøre rede for valg av løsninger for brytningsmetoder og videre behandling av mineraler og bergmasser.
- kan administrere mineraluttak og andre bergprosjekter gjennom økonomistyring, personalledelse, kontraktsoppfølging, kvalitetssikring og HMS
- kan vurdere bedriftens økonomiske situasjon, markeds- og ledelsesutfordringer, og treffe hensiktsmessige og begrunnede valg



- kan reflektere over egen faglig utøvelse ved utarbeidelse av bergverksdrift og justere denne under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff, som i regelverk, standarder, forskrifter, håndbøker og bransjenormer og vurdere relevansen for faglige og sikkerhetsmessige problemstillinger som kan oppstå under mineralutvinning og andre bergprosjekter
- kan kartlegge en situasjon, som å gjennomføre en tilstandsanalyse for et tiltak innenfor mineralutvinning eller annen bergbryting, og identifisere faglige problemstillinger og iverksette eventuelle tiltak

Generell kompetanse:

Kandidaten...

- kan planlegge og gjennomføre et bergprosjekt alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer, som klare ansettelses- og arbeidsforhold og med tanke på samspillet mellom teknologi, miljø og samfunn både nasjonalt og internasjonalt
- kan som ansatt i et firma med nødvendige godkjenninger både søke om, prosjektere og lede utførelsen av større og mindre bergprosjekter etter kunders behov, samt vurdere behov for vedlikehold på et anlegg og planlegge og lede gjennomføringen av vedlikeholdsarbeid i samarbeid med eiere og myndigheter
- kan prosjektere og lede gjennomføring av ulike typer bergprosjekter der det blir gjennomført livsløpsanalyser og vurdert energiforbruk, miljøbelastninger og økonomi, med ryddige ansettelses- og arbeidsforhold
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen bergindustrien og på tvers av fag, samt med leverandører og kunder
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bergindustrien og delta i diskusjoner om optimale løsninger på utfordrende prosjekter
- kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen bergfagene, som kan føre til nyskaping og innovasjon innenfor bransjen

7.0 Emner som inngår i utdanningen.

Fagstoff under hvert tema er listet i progressiv rekkefølge.

7.1 75TB04E - Realfaglige redskap

Emnet bygger på: Studiets inntakskrav

Antall studiepoeng: 10

Læringsutbytte:

Kunnskaper – Studenten:

- har kunnskap om realfag som redskap til å utføre beregninger, dimensjonerings og problemløsning innen sitt fagområde
- har kunnskap om matematiske og fysiske lover, formler og symboler som er relevante for fagretningen, og vurdere eget arbeid i forhold til disse.
- har kunnskap om hvilken betydning realfaglige redskap har for fagretningen, og kan oppdatere sine kunnskaper innen realfag.



Ferdigheter – Studenten:
<ul style="list-style-type: none">• mestrer relevante regneoperasjoner og identifiserer realfaglige problemstillinger.• bruker varierende strategier for valg av regneoperasjoner som anvendes for fagspesifikke problemstillinger, gjør overslag og kan vurdere svaret.• bruker digitale verktøy som anvendelse til problemløsninger innen realfaglige tema og kan publisere resultatene digitalt i form tilpasset fagretningen.
Generell kompetanse – Studenten:
<ul style="list-style-type: none">• kan bruke realfag innen planlegging og gjennomføring av yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter, alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer.• gjøre realfagbaserte vurderinger om generelle faglige problemstillinger og kommunisere disse med allmennheten.• kan anvende realfag til analyse av fagspesifikke problemstillinger og til formidling av informasjon om emner innenfor bransjen/yrket.

Tema som inngår i emnet:

Matematikk:

Fagstoff:	Arbeidskrav	Vurdering
Likninger 1. og 2. grad, Likningssett Tilpasning og omforming av formler.	Test	Karakter
Praktiske problemstillinger. (måleenheter, formlikhet, bruk av Pytagoras setning, areal, omkrets og volum, prosentregning)	Test	Karakter
Vektor regning.	Innlevering	Godkjent/ikke godkjent
Trigonometri 1 og 2. (Bruk av sinus, cosinus, tangens, arealsetningen, sinusproporsjon og cosinussetning)	Test	Karakter
Funksjonslære (lineære funksjoner, polynomfunksjoner, rasjonale funksjoner og vekstfunksjoner. Grafisk løsning av likninger, likningssett og ulikheter.)	Innlevering/Test geogebra	Karakter
Derivasjon/integrasjon og drøfting av polynomfunksjoner.	Innlevering/Test geogebra Test	Karakter (50%)



		Karakter (50%)
Vekstfunksjoner/ likninger.	Test	Karakter
Statistikk	Test på excel	Karakter
Algebra	Test	Karakter
<p>Undervisningsformer</p> <p>Gjennomgang på tavle, videoforedrag før timene. Regne oppgaver. Bruk av kalkulator til løsning av 2.gr. likninger og likningssett, oppgaveløsning individuelt og i grupper?</p> <p>Bruk av dataverktøyet Geogebra/kalkulator til å håndtere mer kompliserte funksjoner, integrasjon og regresjon</p> <p>Veiledning: Studenten veiledes ved samtale i og omkring undervisningssituasjonen samt kontakt på læringsplattform. Fagsamtale avholdes en gang underveis i emnet.</p> <p>Arbeidskrav: Min. 80% av alle obligatoriske innleveringer, prøver, fremføringer skal være gjennomført og levert innen tidsfristen.</p> <p>Vurdering: Alle obligatoriske innleveringer, prøver, fremføringer vurderes med godkjent og/eller bokstavkarakter.</p>		

Fysikk:

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Bruk av SI-systemet i sammenheng med begrepene masse, tyngde og massetetthet. Vurdering av usikkerhet og gjeldende siffer		
Kraft og bevegelse	Test	Karakter
Energi (arbeid, effekt, virkningsgrad, kinetisk og potensiell energi, loven om bevaring av energi)	Test	Karakter
Statikk	Innlevering	Godkjent/Ikke godkjent
Fysikk i væsker og gasser.(trykk, oppdrift, gasslover, indre energi)	Test	Karakter
<p>Undervisningsformer</p>		



Gjennomgang på tavle/ videoforedrag før timene Filmer /animasjoner, Lab-øvelser
Veiledning: Studenten veiledes ved samtale i og omkring undervisningssituasjonen samt kontakt på læringsplattform. Fagsamtale avholdes en gang underveis i emnet.
Arbeidskrav: Min.80% av alle obligatoriske innleveringer, prøver, fremføringer og lab-øvelser i emnet skal være gjennomført og levert innen tidsfristen.
Vurdering: Aktiv deltagelse i diskusjoner vektlegges 10%. Alle obligatoriske innleveringer, prøver, fremføringer vurderes med godkjent og/eller bokstavkarakter.

7.1.1 Vurdering av emnet Realfag

Eksamen/Sluttvurdering.

Før emnet avsluttes blir det avholdt et karaktermøte. I karaktermøtet deltar alle lærere som har undervist i tema som inngår i emnet. I møtet sjekkes ut om den enkelte student har oppnådd læringsutbytte i emnet og det blir satt en emnekarakter. Emnekarakteren blir satt etter en helhetsvurdering av alle tema som inngår i emnet. Vurderingen fra hvert enkelt tema blir vektet inn i sluttvurderingen for emnet avhengig av størrelsen på det aktuelle temaet. For emnet Realfag er vektingen slik:

Matematikk: 60%

Fysikk: 40%

Emnet realfag kan ikke trekkes til eksamen separat, men kan trekkes som del av et fagspesifikt emne.

Litteratur/lærebøker: Se bokliste i vedlegg 1 til studieplanen

7.2 75TB04F – Kommunikasjon

Antall studiepoeng: 10

Emnet bygger på: Studiets inntakskrav

Læringsutbytte:

Kunnskaper – Studenten:
<ul style="list-style-type: none">• har kunnskap om språket som verktøy for god kommunikasjon og kjenner til norsk og engelsk fagterminologi innen sitt fagområde• har kunnskap om grammatikk, sjangerforståelse samt språklige, stilistiske og grafiske virkemidler i tekst.• har kunnskap om relevante dataverktøy som benyttes ved kommunikasjon• kjenner til ulike former for prosjektdokumentasjon, avtaler og kontrakter.• kan reflektere over kulturelle forskjeller i arbeidsliv og samfunn• kjenner til ulike metoder for forhandlinger
Ferdigheter – Studenten:



- kan kommunisere på norsk og engelsk, skriftlig og muntlig, både om generelle emner og yrkesrettede.
- kan analysere og anvende informasjon i ulike sammenhenger
- kan bruke relevante kommunikasjonsverktøy og medier i kommunikasjonsprosessen
- kan sette opp en agenda og skrive referat fra møter
- kan skrive ulike formelle tekster
- kan holde presentasjoner og innlegg i ulike fora
- kan instruere og veilede andre, og kjenne til arbeidsavtaler og kontrakter

Generell kompetanse - Studenten

- kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte
- har kjennskap til etikk og gode holdninger i arbeidslivet
- kan reflektere over ulike verdier og tenkemåter i samfunnet
- har kompetanse i korrekt kildebruk
- kan delta i planlegging, gjennomføring og presentasjoner av et prosjekt.
- kan representere sin bedrift i møter og befaringer
- kan lede og gjennomføre møter med tverrfaglig deltagelse på arbeidsplassen
- kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.

Tema som inngår i emnet:

7.2.1 Vurdering av emnet Yrkesrettet kommunikasjon

Før emnet avsluttes blir det avholdt et karaktermøte. I karaktermøtet deltar alle lærere som har undervist i tema som inngår i emnet. I møtet vurderer lærerne om den enkelte student har oppnådd læringsutbyttet i emnet. Emnekarakteren blir satt etter en helhetsvurdering av alle tema som inngår i emnet. I sluttvurderingen blir arbeidet med ulike oppgaver i hvert fag/tema vektlagt etter arbeidsomfanget. For emnet *Yrkesrettet kommunikasjon* er vektingen mellom fagene/temaene slik:

Norsk: 75%

Engelsk: 25%

Emnet *Yrkesrettet kommunikasjon* kan ikke trekkes til eksamen separat, men kan trekkes som del av et fagspesifikt emne.

Litteratur/lærebøker: Se bokliste i vedlegg 1 til studieplanen

7.3 00TX00A – LØM

Antall studiepoeng: 10

Emnet bygger på: Studiets inntakskrav

Eksamen: Obligatorisk eksamen uke i uke 21 i 2. studieår.

Eksamensform: 3 dagers PPD eksamen – se pkt 11.3 Eksamen

Læringsutbytte:

Kunnskaper – Studenten:



- har kunnskap om organisasjonsteori, organisasjonskultur, ledelsesteori og motivasjonsteori
- har innsikt i aktuelle lover innenfor LØM-emnet og forstår hvilken betydning disse har for bedriftens arbeidsbetingelser
- har kunnskap om kjøpsatferd og markedsplanlegging
- har kunnskap om sentrale økonomibegreper, bedriftsetablering, enkle kalkyler, lønnsomhetsbetraktninger, budsjettering og regnskapsanalyse
- har erfaringsbasert kunnskap om bransjens økonomiske utvikling og bransjens ledelsesutfordringer

Ferdigheter – Studenten:

- kan forstå og analysere et regnskap, og kan anvende denne informasjon for iverksetting av tiltak
- kan utarbeide et budsjett og sette opp enkle kalkyler
- kan utarbeide en markedsplan
- kan gjøre rede for og vurdere menneskelige, arbeidsmiljømessige, etiske og økonomiske utfordringer i lys av gjeldende lovkrav og bedriftens og bransjens behov
- kan kartlegge en bedrifts arbeidsbetingelser, identifisere faglige problemstillinger, utarbeide mål og iverksette begrunnede tiltak
- kan innhente, formidle og presentere faglig informasjon, ideer og løsninger både muntlig og skriftlig

Generell kompetanse – Studenten:

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

Tema som inngår i emnet:

Økonomistyring

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Bedriftsetablering	Prøve	Bokstavkarakter
Kapitalbehov og finansiering	Innlevering	Godkjent/Ikke godkjent
Investeringsanalyse		
Kostnads- og inntektsforståelse	Prøve	Bokstavkarakter
Regnskapsforståelse og regnskapsanalyse	Innlevering	Bokstavkarakter
Budsjettering		
Kalkyler og lønnsomhetsbetraktninger	Prøve	Bokstavkarakter
Veiledning:		



<ul style="list-style-type: none"> • Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.
Undervisningsformer/Læringsaktiviteter: <ul style="list-style-type: none"> • Forelesning/undervisning • Øvingsoppgaver (individuelt og i grupper) • Skriftlig arbeid til innlevering • Caseløsning • Videoer på Læringsplattformen
Vurdering: Innleveringer teller 60% - prøver 40%.

Organisasjon og ledelse:

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Endringer i organisasjoner (eksterne og interne rammebet.)	Prøve	Bokstavkarakter
Ledelse (lederskap og styring)	Innlevering	Godkjent/Ikke godkjent
Personalledelse		
Organisering og administrasjon	Prøve	Bokstavkarakter
Strategisk planlegging		
Arbeidslivets regelverk	Innlevering	Bokstavkarakter
Bedriftskulturen		
Den teknologiske utviklingen, næringslivet og internasjonalisering	Ingen arbeidskrav	
Veiledning: <ul style="list-style-type: none"> • Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen. 		
Undervisningsformer/Læringsaktiviteter: <ul style="list-style-type: none"> • Forelesning/undervisning • Øvingsoppgaver (individuelt og i grupper) • Skriftlig arbeid til innlevering • Caseløsning • Videoer på Læringsplattformen 		
Vurdering: Innleveringer teller 60% - prøver 40%.		

Markedsføringsledelse:

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Segmentering og målgrupper	Prøve	Bokstavkarakter



Kjøpsprosessen (inkl. kjøpsatferd)		
Markedsundersøkelser		
Sentrale lover		
Markedsplan	Innlevering	Bokstavkarakter
Markedsføringsstrategi, konkurransvirkemidler		
Serviceledelse		
Veiledning: <ul style="list-style-type: none">• Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.		
Undervisningsformer/Læringsaktiviteter: <ul style="list-style-type: none">• Forelesning/undervisning• Øvingsoppgaver (individuelt og i grupper)• Skriftlig arbeid til innlevering• Caseløsning• Videoer på Læringsplattformen		
Vurdering: Innleveringer teller 60% - prøver 40%.		

7.3.1 Vurdering av emnet LØM.

Før emnet avsluttes blir det avholdt et karaktermøte. I karaktermøtet deltar alle lærere som har undervist i tema som inngår i emnet. I møtet sjekkes ut om den enkelte student har oppnådd læringsutbytte i emnet og det blir satt en emnekarakter. Emnekarakteren blir satt etter en helhetsvurdering av alle tema som inngår i emnet. Vurderingen fra hvert enkelt tema blir vektet inn i sluttvurderingen for emnet avhengig av størrelsen på det aktuelle temaet. For emnet LØM er vektingen slik:

Økonomistyring: 40%

Organisasjon og ledelse: 35%

Markedsføringsledelse: 25%

Emnet LØM avsluttes med sentralgitt, tverrfaglig eksamen med egen eksamenskarakter – se under pkt 11.3.

Litteratur/lærebøker: Se bokliste i vedlegg 1 til studieplanen

7.4 75TB04G – Anleggsgag 1*

Antall studiepoeng: 20

Emnet bygger på: Studiets inntakskrav

Læringsutbytte:



Kunnskap – Studenten
<ul style="list-style-type: none">• har kunnskap om begreper, teorier, modeller og prosesser og verktøy som anvendes innenfor grunnleggende anleggsgfag• kan beskrive krefter som virker på enkle konstruksjonselementer og forklare hvilke belastninger dette vil gi på de ulike deler og sammenføyninger• har kunnskap om anleggsarbeider og konstruksjoner og har innsikt i tekniske standarder og krav• har kunnskap om byggematerialenes oppbygning, karakteristiske egenskaper og bruksområde• har kunnskap om krav og sertifiseringsordninger for byggematerialer• har bransjekunnskap, kjennskap til gjennomføring av anleggsprosesser, hvilke aktører som inngår og deres roller• kjenner lover, forskrifter, tekniske standarder, avtaler og krav til kvalitet som gjelder innen sitt fagområde, og kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende regelverk• har kunnskap om miljøutfordringer knyttet til både det ytre miljø, byggematerialer, utendørs konstruksjoner og bearbeiding, og kjenner til vanlig brukt utstyr innenfor anlegg.• har innsikt i anleggskonstruksjoner• har kunnskap om geomatikk, relatert til bransje og aktuelle arbeidsoppgaver• har kunnskap om aktuelle lover, forskrifter, vedtekter og standarder innen byggesaker• har kunnskap om anbudsprosessen og kontraktsinngåelse
Ferdigheter – Studenten
<ul style="list-style-type: none">• kan gjøre rede for faglige valg, utstyr og metoder i en anleggsprosess• kan gjøre rede for krefter i konstruksjonselementer og kan utføre enkle statiske beregninger• kan anvende aktuelle krav og metoder i forbindelse med grunnarbeider knyttet til ulike bygg og anleggskonstruksjoner• kan gjøre rede for krav i standarder og sertifiseringer• kan lese, forstå og anvende anleggstekniske tegninger (både digitale og papirutgaver)• kan bruke relevant IT-verktøy i prosessene og utarbeide enkle bransjerelaterte tegninger ved hjelp av et relevant DAK-verktøy• kan vurdere nøyaktigheten på kartbaser, beregne koordinater på objekter (bygninger) og sette objektene ut i terrenget og måle inn ferdige objekter (bygninger) og legge dette inn på kartet.• kan bruke data og utstyr til bransjerelaterte arbeidsoppgaver innen geomatikk kan gjøre rede for søknadsprosedyrer, anbudsprosesser og kontraktsinngåelse i en byggesak• kan gjøre rede for anbudsprosesser og kontraktsinngåelse i en byggesak
Generell kompetanse - Studenten
<ul style="list-style-type: none">• kan planlegge og gjennomføre anleggsprosjekter i alle faser av et anlegg, som deltaker eller leder i gruppe i tråd med etiske krav om bærekraftige anlegg og gjeldende retningslinjer• kan utføre arbeidet etter kunders behov og myndigheters krav i en samordnet byggeprosess• kan bygge relasjoner med fagfeller innen anleggsbransjen og på tvers av fag, samt med byggherrer og myndigheter for å utvide egen kunnskap• kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor anleggsbransjen og delta i diskusjoner om optimale løsninger på utfordrende anleggsprosjekter• kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen anleggsgfaget• kan planlegge og følge opp anbud, tilbud, kontrakter et anleggsprosjekt alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer for å ivareta kontraktsmessige forpliktelser og rettigheter



--

Tema som inngår i emnet:

Stikking og nivellering:

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Kart og tegnings-grunnlag, målestokk	Feltøving m. rapport	Godkjent/ikke godkjent
Nivellement, høydeberegning	Innlevering,	Bokstavkarakter
Profilering, masseberegning	Innlevering	Bokstavkarakter
Koordinatsystemer	Innleveringer	Bokstavkarakter
Stikningsdata		
Koordinatberegninger		
Stikningsutstyr	Feltøving m. rapport	Godkjent/ikke godkjent
Hele temaet	Prøve,	Bokstavkarakter
<p>Veiledning: Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.</p>		
<p>Undervisningsformer/Læringsaktiviteter: Forelesninger Feltøvinger Øvingsoppgaver (individuelt og i grupper) Skriftlig arbeid til innlevering</p>		
<p>Vurdering: Prøve vektet ca. 70%, innleveringer ca. 30 %</p>		

Materiallære:

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Materialegenskaper	Innlevering – rapport etter bedriftsbesøk Prøve	Godkjent/Ikke godkjent Bokstavkarakter
Byggematerialer	Innlevering – rapport etter bedriftsbesøk Prøve	Godkjent/Ikke godkjent Bokstavkarakter



Nye materialer, miljøaspekt	Innlevering, egen rapport Prøve	Godkjent/Ikke godkjent Bokstavkarakter
Veiledning: Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.		
Undervisningsformer/Læringsaktiviteter: Forelesninger Innleveringer Bedriftsbesøk		
Vurdering: Avsluttende prøve (80% av innleveringene må være godkjente for å få gå opp til avsluttende prøve)		

Konstruksjonslære:

Fagstoff	Arbeidskrav:	Vurdering
Statikk	Innlevering 1	Godkjent/ikke godkjent
Fasthetslære		
Indre krefter	Innlevering 2	Godkjent/ikke godkjent
Tverrsnitt	Innlevering 3	Godkjent/ikke godkjent
Spenninger	Innlevering 4	Godkjent/ikke godkjent
Deformasjon		
Veiledning Samtaler, email, it's learning		
Undervisningsformer/Læringsaktiviteter: Forelesninger Innleveringer Øvingsoppgaver Oppgaveløsninger i fellesskap		
Vurdering: Innleveringer (3 av 4 innleveringer må være godkjent) Avsluttende prøve		



Anbud og kontrakter:

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Anbud/tilbud og anbudsinnbydelse.	1. Innlevering.	Godkjent/ikke godkjent
Anbudsgrunnlag		
Tiltakshaver og entreprenør	2. Innlevering.	Godkjent/ikke godkjent
Konkurransesgrunnlag		
Kalkyler, hvordan bygge opp de.		
Kontraksbestemmelser 1		
Anskaffelsesloven, anskaffelse	3. Innlevering.	Godkjent/ikke godkjent
Kontrahering		
Entrepriseformer		
Samspill		
Kontrakttyper og bestemmelser 2		
Offentlig innkjøp	4. Innlevering.	Godkjent/ikke godkjent
Unleverandør ved samspill.		
Møteledelse/referat		
Prøve		Bokstavkarakter
<p>Veiledning: Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.</p>		
<p>Undervisningsformer/Læringsaktiviteter: Forelesninger Individuell veiledning Gruppearbeid / Rollespill Individuelt arbeid med innleveringer Video av forelesninger der det er tilgjengelig/mulig.</p>		
<p>Vurdering: Avsluttende prøve. (75% av innleveringene må være godkjente for å få gå opp til avsluttende prøve)</p>		



Tegningsforståelse IKT

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Windows, mapper, organisering, filbehandling	Praktiske øvinger, obligatorisk innlevering av presentasjon av seg selv skrevet i Word.	Godkjent/ikke godkjent
Internett, mail, It's learning		
Word, dokumentbehandling, redigering formatering, utskrift, tabeller, grafikk, maler		
Excel, til hva? rutereferanser, formater, formler og funksjoner, redigering, utskrift, diagrammer og grafikk, maler	Praktiske øvinger, obligatorisk innlevering med Prøve	Godkjent/ikke godkjent. Bokstavkarakter.
Powerpoint, presentasjonsmåter, tabeller, diagrammer, organisasjonskart	Praktiske øvinger, obligatorisk innlevering av presentasjon.	Godkjent/ikke godkjent.
Autocad: Brukergrensesnitt, fil-operasjoner, navigering, koordinatsystemet, innstillinger og tilpasninger	Praktiske øvinger, obligatorisk innlevering Tegning av en garasje som leveres Prøve	Godkjent/ikke godkjent.
Autocad: Tegnekommandoer, presisjonsverktøy		Bokstavkarakter.
Autocad: objekttegenskaper, farge, lag, linjetyper. Penneoppsett		Bokstavkarakter.
Autocad: Redigeringskommandoer, objektsutvalg, blokker		
Autocad: Utskrift. Tekst og målsetting		
Veiledning mellom samlinger: Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.		
Undervisningsformer/Læringsaktiviteter: Forelesninger Individuell veiledning Praktiske øvinger Gruppearbeid Individuelt arbeid med innleveringer		

7.4.1 Vurdering av emnet Anleggsfag 1.

Før emnet avsluttes blir det avholdt et karaktermøte. I karaktermøtet deltar alle lærere som har undervist i tema som inngår i emnet. I møtet sjekkes ut om den enkelte student har oppnådd læringsutbytte i emnet og det blir satt en emnekarakter. Emnekarakteren blir satt etter en helhetsvurdering av alle tema som inngår i emnet. Vurderingen fra hvert enkelt tema blir vektet inn i sluttvurderingen for emnet avhengig av størrelsen på det aktuelle temaet. For emnet Samordnet byggeprosess er vektingen slik:



Stikking og nivellering: 30%

Materiallære: 15%

Konstruksjonslære: 30%

Anbud og kontrakter: 15%

Tegningsforståelse IKT: 10%

Emnet kan trekkes ut til eksamen i januar 2. studieår. Eksamen gjennomføres normalt som 3 dagers PPD se pkt 11.3 om eksamen. Emnet må være vurdert med bestått, minimum karakteren E for at studenten kan oppmeldes til eksamen.

Litteratur/lærebøker: Se bokliste i vedlegg 1 til studieplanen

7.5 75TB04H - Bergfag 1

Antall studiepoeng: 10

Læringsutbytte:

Kunnskaper – Studenten
<ul style="list-style-type: none">• har kunnskaper om begreper, teorier, modeller, prosesser og verktøy innenfor geologi og ingeniørgeologi• har kunnskaper om de vanligste bergartsdannende mineraler• har kunnskaper om bergartsdannelse, og kan identifisere de vanligste bergartene• har kunnskaper om de viktigste materialeegenskapene hos bergarter og bergmasser• har kunnskaper om hvordan ingeniørgeologiske forhold påvirker stabilitet og sikringsomfang i berganlegg over og under jord• har kunnskap om bergarters og mineraler anvendelse som byggeråstoff, som råstoff for metallindustri og industri, anvendelser av energimineraler, anvendelser av naturstein samt mulige fremtidige og nye anvendelser av bergarter og mineraler• har kunnskap om mineralloven med tilhørende forskrifter og kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav• har kjennskap til innholdet i foreliggende mineralstrategi• har kunnskap om bergindustrien som bransje og kjennskap til bergfaget og bergbryting• kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innenfor geologi og ingeniørgeologi• kjenner til bergindustriens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet• har innsikt i egne utviklingsmuligheter
Ferdigheter – Studenten
<ul style="list-style-type: none">• kan gjøre rede for indre og ytre geologiske prosesser, og forklare sammenhengen mellom disse og nedbryting/nydannelse av løsmasser og bergarter.• kan gjøre rede for sammenhengen mellom platetektonikk, jordskjelv og vulkanisme• kan lese og forstå geologiske kart• kan gjøre rede for inndelingen av mineraler i statens og grunneiers mineraler samt gjøre rede for saksbehandlingen i tilknytning til leting, undersøkelse, utvinning og drift av mineralske ressurser• kan gjøre rede for sine faglige valg i tilknytning til leting, undersøkelse, utvinning og drift av mineralske ressurser (bergarter og mineraler)



- kan reflektere over egen faglig utførelse i saker som har med leting, undersøkelse, utvinning og drift av bergartsressurser og mineralske ressurser
- kan finne og henviser til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen i forhold til leting, undersøkelse, utvinning og drift av mineralske ressurser
- kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak i tilknytning til leting, undersøkelse, utvinning og drift av mineralske ressurser

Generell kompetanse - Studenten

- kan planlegge og gjennomføre generelle geologiske og ingeniørgeologiske registreringer i felten
- kan vurdere geologiske og ingeniørgeologiske rapporter, og bruke disse til vurdering av bergtekniske forhold ved bergarbeider
- kan planlegge og gjennomføre prosjekter som omfatter leting, undersøkelse, utvinning og drift av mineralske ressurser alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav om en bærekraftig bergindustri og gjeldende retningslinjer
- kan utføre arbeider i tilknytning til leting, undersøkelse, utvinning og drift av mineralske ressurser etter kundens behov og myndigheters krav
- kan bygge relasjoner med fagfeller innenfor bergindustrien og på tvers av fag samt med byggherre/tiltakshavere og myndigheter for å utvide egen kunnskap
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bergindustrien og delta i diskusjoner om optimale løsninger og utvikling av beste praksis og teknologi (BAT)
- kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom å følge med på utvikling av ny teknologi innenfor bergfaget

Fagstoff/tema:

Geologi og ingeniørgeologi

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Mineraler og bergarter, dannelse og materialtekniske egenskaper	Praktisk prøve i identifikasjon	Godkjent/ikke godkjent
Platetektonikk Vulkaner og jordskjelv Sprekker og forkastninger	Innlevering	Godkjent/ikke godkjent
Ytre prosesser; forvitring og erosjon, påvirkning av vann, vind og is	Innlevering	Godkjent/ikke godkjent
Norges geologi Geologisk tid	Innlevering	Godkjent/ikke godkjent
Geologisk kartlegging	Feltarbeid	Godkjent/ikke godkjent
Hele temaet	Skriftlig prøve	Bokstavkarakter

Veiledning:

Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.



Undervisningsformer/Læringsaktiviteter: Forelesninger Individuell veiledning Gruppearbeid Individuelt arbeid med innleveringer
Vurdering: Skriftlig prøve utgjør 80 %, innleveringer 20 %

Bransjelære

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Om bergindustri, anvendelser og produksjon av bergarter og mineraler, og rammebetingelser.	Obligatorisk innlevering.	Godkjent/ikke godkjent. Skriftlig tilbakemelding på besvarelse.
Mineralloven med tilhørende forskrift	Obligatorisk innlevering	Godkjent/ikke godkjent. Skriftlig tilbakemelding på besvarelse.
Leting, drift og nødvendige planer i h.h.t. krav ved søknad om driftskonsesjon for masseuttak i tilknytning til mineral- og bergartsressurser.	Obligatorisk innlevering	Godkjent/ikke godkjent. Skriftlig tilbakemelding på besvarelse.
Alle tema	Tester med tema fra gjennomgått fagstoff som hjelp for students egenvurdering av studieprogresjon Skriftlig prøve	Måloppnåelse Bokstavkarakterer.

Veiledning:

Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.

Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:

Forelesninger
Individuell veiledning
Gruppearbeid
Individuelt arbeid med innleveringer

Vurdering:

Tester (flervalgsoppgaver) innen tema fra fagstoffet kan brukes av studenten for egenvurdering av studieprogresjon.

Skriftlig prøve utgjør 80 %, innleveringer 20 %



Litteratur/lærebøker: Se bokliste i vedlegg 1 til studieplanen

7.6 75TB04I - Anleggsgfag 2 *

Antall studiepoeng: 15

Emnet bygger på: Gjennomført og bestått følgende emner:

- Realfag
- Kommunikasjon
- Bergfag 1
- Anleggsgfag 1

Læringsutbytte:

Kunnskaper – Studenten
<ul style="list-style-type: none">• har kunnskap om løsmasser i forbindelse med anleggsarbeider og risiko og tiltak forbundet med det• har kunnskap om enkle betong-/stålkonstruksjoner samt støpeledelse• har kunnskap om permanente og variable laster på en konstruksjon• har kunnskap om dimensjonering av enkle betongkonstruksjoner og stålkonstruksjoner som søyler og bjelker• har kunnskap om geotekniske beregninger innenfor jordtrykk, fundamentering og stabilitet• har kunnskap om hvordan en leder byggemøter og gjennomfører endringshåndtering og kan planlegge, lede og ferdigstille et anleggsprosjekt i henhold til utarbeidede framdriftsplaner, tegninger og tekniske beskrivelser• har kunnskap om aktuelle lover, forskrifter, vedtekter og standarder innen anleggsdrift og produksjon• har kunnskap om arbeidsstikking av alle typer anleggsarbeid og om hvordan en beregner stiknings- og mengdedata• har kunnskap om aktuelle programvarer for kalkulasjoner etter Norsk standard• kan vurdere eget arbeid med anleggsdrift i forhold til gjeldende lover, forskrifter, vedtekter og standarder innen anleggskonstruksjon• har kunnskap om bransjen som driver med anleggsdrift• har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen anleggsdrift
Ferdigheter – Studenten
<ul style="list-style-type: none">• kan gjøre rede for ledelse av anleggsdrift/byggeplassledelse både når det gjelder det tekniske, økonomiske og personalmessige• kan gjøre rede for beregninger som er nødvendige innenfor måle- og beregningsarbeid• kan reflektere over løsninger som er tatt for drift og produksjon av anlegg og justere disse under veiledning• kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om drift og produksjon av drift av anlegg og vurdere relevansen for et anleggsprosjekt• kan kartlegge drift og produksjon av et anlegg og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak• kan gjøre rede for geotekniske utfordringer og tolke resultater fra de vanligste undersøkelser og tester som tas av grunnen• kan gjøre rede for beregninger som er nødvendig innenfor enkle betongkonstruksjoner• kan gjøre rede for hvordan man leser og tegner betong- og armeringstegninger• kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om konstruksjoner av anlegg og vurdere relevansen for et anleggsprosjekt



Generell kompetanse - Studenten
<ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre et anleggsprosjekt, som et vei- eller tunnelanlegg, som deltaker eller leder av gruppe og i tråd med gjeldende krav og regelverk, som trafikksikring og arbeidsvarsling ved arbeid på trafikkert vei • kan utføre et anleggsprosjekt etter kunders ønske og myndigheters krav • kan bygge relasjoner med fagfeller innen drift og produksjon av anlegg og på tvers av fag som oppmålingsvesen, kommunaltekniske avdeling eller bygningsetaten, samt med eksterne målgrupper som private utbyggere eller ingeniører og økonomer • kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom proaktiv rapportering om eventuelle hendelser

Tema som inngår i emnet:

Anleggsdrift/prosjektledelse

Prosjektadministrasjon		
Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Prosjektfaser	Innlevering	Godkjent/Ikke godkjent
Planer og typer planer i et prosjekt	Innlevering	Godkjent/Ikke godkjent
Fremdriftsplanlegging	Innlevering	Godkjent/Ikke godkjent
Ressursplanlegging	Innlevering	Godkjent/Ikke godkjent
Analyse av plan (slakk og kritisk linje)	Innlevering	Godkjent/Ikke godkjent
Ledelse (prosjekt/byggeplass)	Rollespill, innlevering	Godkjent/ikke godkjent
Oppgaver, møter, referat, møteledelse		
Prosjektorganisasjoner	Innlevering	Godkjent/Ikke godkjent
	Prøve	Bokstavkarakter
Undervisningsformer/Læringsaktiviteter: Forelesninger Individuell veiledning Gruppearbeid Individuelt arbeid med innleveringer		
Veiledning: Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.		



Fagstoff anleggsdrift	Arbeidskrav	Vurdering
Entrepriser, kontrakter	Øving	Godkjent/ikke godkjent
Grunnleggende kalkulasjon	Øving	Godkjent/ikke godkjent
Kapasitet til maskiner/utstyr	Øving	Godkjent/ikke godkjent
Framdriftsplanlegging	Øving	Godkjent/ikke godkjent
Prosjektledelse/bygg-anleggsledelse		
Anbudskalkulasjon	Øving Innlevering 1.	Bokstavkarakter
Større case/oppgave	Innlevering 2.	Bokstavkarakter
Veiledning: : Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.		
Undervisningsformer/Læringsaktiviteter: Forelesninger. Individuell veiledning. Gruppearbeid. Individuelt arbeid med innleveringer.		
Vurdering av Prosjektadministrasjon 80% av innleveringene godkjent og karakter på avsluttende prøve		
Vurdering anleggsdrift: Prøver vektet ca. 70%, obligatoriske innleveringer vektet ca. 30%		
Vurdering av tema Gjennomsnitt av karakterer fra Anleggsdrift og Prosjektadministrasjon		

Geoteknikk

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Geologi	Øving	Godkjent/ikke godkjent
Vertikale spenninger	Øving Innlev. 1	Bokstavkarakter.
Horis.spenning.	Øving Innlev. 2	Bokstavkarakter.
Jordtrykk	Øving	Bokstavkarakter.



	Innlev. 3	
Fundamentering	Øving Innlev. 4	Bokstavkarakter.
Stabilitet	Øving Prøve i hele faget.	Godkjent/ikke godkjent. Bokstavkarakter.
Veiledning: Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.		
Undervisningsformer/Læringsaktiviteter: Forelesninger. Individuell veiledning. Gruppearbeid. Individuelt arbeid med innleveringer.		
Vurdering: Prøver vektes ca. 70%, obligatoriske innleveringer vektes ca. 30%		

Betong og stålkonstruksjoner

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
	Øving 1.Stål	Godkjent/ikke godkjent
Stålkvaliteter og vanlige stålprofiler		
Dimensjonering av stålbjelker i bruddgrensetilstanden	Innlevering 1. Stål Prøve 1. Stål	Bokstavkarakterer
Bøyning ,skjær og tverrkrefter	Prøve 1. Stål	Bokstavkarakterer
Dimensjonering av stål bjelker i bruksgrensetilstanden	Prøve 1. stål.	Bokstavkarakterer
Nedbøyning	Prøve 1. Stål	Bokstavkarakterer
Dimensjonering av søyler.	Prøve 1. Stål	Bokstavkarakterer



Dimensjonering Av bjelker og plater betong	Innlevering 2. Betong Prøve 2. Betong	Bokstavkarakterer
Utarbeide betong og armeringstegninger for bjelker og plater	Prøve 2. Betong	Bokstavkarakterer
Veiledning: Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.		
Undervisningsformer/Læringsaktiviteter: Forelesninger Individuell veiledning Gruppearbeid Individuelt arbeid med innleveringer		
Vurdering: Prøver vektet ca. 70%, obligatoriske innleveringer ca. 30%.		

Geomatikk

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Måling med totalstasjon og GNSS	Feltøvinger m. rapport	Godkjent/ikke godkjent
Programvare for beregning og dokumentasjon	Innlevering	Bokstavkarakter
Veglinjeberegning	Prøve	Bokstavkarakter
Stikningsarbeider	Innlevering	Bokstavkarakter
Programvare masseberegning	Øving	Godkjent/ikke godkjent
Feil og avvik	Øving	Godkjent/ikke godkjent
Maskinstyring	Øving, evt. befaring	Godkjent/ikke godkjent
Standarder		
Repetisjon	Prøve alle tema	Bokstavkarakter



Veiledning: Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.
Undervisningsformer/Læringsaktiviteter: Forelesning Feltøvinger i grupper Øvinger individuelt og i grupper Evt. befaringer
Vurdering: Innleveringer vektet 25% og avsluttende prøve 75%

7.6.1 Vurdering av emnet Anleggesfag 2.

Før emnet avsluttes blir det avholdt et karaktermøte. I karaktermøtet deltar alle lærere som har undervist i tema som inngår i emnet. I møtet sjekkes ut om den enkelte student har oppnådd læringsutbytte i emnet og det blir satt en emnekarakter. Emnekarakteren blir satt etter en helhetsvurdering av alle tema som inngår i emnet. Vurderingen fra hvert enkelt tema blir vektet inn i sluttvurderingen for emnet avhengig av størrelsen på det aktuelle temaet. For emnet **Anleggesfag 2** er vektingen slik:

Anleggsdrift/prosjektledelse: 35%

Geoteknikk: 20%

Betong og stålkonstruksjoner: 25%

Geomatikk: 20%

Emnet kan trekkes ut til eksamen i mai/juni 3. studieår. Eksamen gjennomføres normalt som 3 dagers PPD se pkt 11.3 om eksamen. Emnet må være vurdert med bestått, minimum karakteren E for at studenten kan oppmeldes til eksamen.

Litteratur/lærebøker: Se bokliste i vedlegg 1 til studieplanen

7.7 75TB04J – Bergfag 2

Antall studiepoeng: 20

Emnet bygger på: Gjennomført og bestått følgende emner:

- Realfag
- Kommunikasjon
- Byggfag
- Anleggsfag 1

Læringsutbytte:

Kunnskaper – Studenten



- har kunnskap om hvordan en leder drifts- og planleggingsmøter og gjennomfører endringshåndtering, og kan planlegge, lede og ferdigstille et prosjekt innenfor mineralutvinning eller anleggsdrift i henhold til utarbeidede framdriftsplaner, tegninger og tekniske beskrivelser
- har kunnskap om aktuelle lover, forskrifter, vedtekter og standarder innen mineralutvinning og foredling av mineralprodukter
- har kunnskap om dimensjonering og utførelse av bergsikringsarbeid
- har kunnskap om prinsipper og utførelsesmetoder for injeksjonsarbeider
- har kunnskap om forskjellige typer bore- og transportutstyr
- har kunnskap om ulike bormønstre, sprengstoff og tennertyper
- har kunnskap om aktuelle programvarer for bergbryting og bergmekanikk
- kan kunnskap om boremønstre, mengde sprengladning og rystelser i forhold til sikringsarbeid og ulike dekningsmåter
- har kunnskap om de forskjellige underjords brytningsmetoder for mineralutvinning
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen drift og produksjons av anlegg
- har kunnskaper om begreper, teorier, modeller, prosesser og verktøy anvendt ved foredling av mineralske ressurser/råstoffer og gjenvinning av mineralholdige materialer til salgbare produkter (mineralteknikk)
- kan vurdere eget arbeid i tilknytning til videreforedling av mineralske ressurser/råstoffer og gjenvinning av mineralholdig materialer til salgbare produkter i forhold til gjeldende lover, forskrifter, vedtekter og standarder
- har kunnskap om videreforedling av mineralske ressurser/råstoff og gjenvinning av mineralholdige materialer innenfor bergindustri
- kan oppdatere sin kunnskap om foredling av foredling av mineralske ressurser/råstoffer og gjenvinning av mineralholdige materialer
- kjenner til mineralteknikkens historie, tradisjoner, egenart, utvikling og plass i samfunnet
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter i tilknytning til foredling av mineralske ressurser/råstoffer og gjenvinning av mineralholdige materialer
- har kunnskaper om begreper, teorier, modeller, prosesser og verktøy som anvendes i tilknytning til systematiske aktiviteter innenfor kvalitetsstyring og helse, miljø og sikkerhet (HMS)
- kan vurdere eget arbeid i tilknytning til i tilknytning til systematiske aktiviteter innenfor kvalitetsstyring og HMS i forhold til gjeldende lover, forskrifter, vedtekter og standarder for kvalitet og HMS.
- har kunnskaper om arbeidet med kvalitet og HMS innen bergindustri
- kan oppdatere sin kunnskap om kvalitet og HMS generelt og innen bergindustri
- kjenner til historie, tradisjoner, egenart, utvikling og betydning av arbeider med kvalitet og HMS i samfunnet
- Har innsikt i egne utviklingsmuligheter i tilknytning til arbeider med kvalitet og HMS innenfor bergindustrien

Ferdigheter – Studenten

- kan gjøre rede for ledelse av bergprosjekter både når det gjelder det tekniske, økonomiske og personmessige
- kan gjøre rede for prosjektering, planlegging og utførelse sprengningsarbeider over og under jord
- kan gjøre rede for utfordringer knyttet til bormønstre, ladningsmengder og rystelser
- kan gjøre rede for valg av sprengstoff- og tennertype ut fra et arbeidsoppdrag
- kan reflektere over løsninger som er tatt for drift og produksjon i mineralutvinning og andre bergprosjekter og justere disse under veiledning

- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om drift planlegging og drift av bergprosjekter
- kan kartlegge drift og produksjon av et bergprosjekt og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak
- kan gjøre rede for sine faglige valg i tilknytning til foredling av mineralske ressurser/råstoffer og gjenvinning av mineralholdige materialer innenfor bergindustri
- kan reflektere over egen faglig utøvelse i tilknytning til foredling av mineralske ressurser/råstoffer og gjenvinning av mineralholdige materialer innenfor bergindustri, og justere denne under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff utøvelse i tilknytning til foredling av mineralske ressurser/råstoffer og gjenvinning av mineralholdige materialer innenfor bergindustri, og vurdere relevansen i forhold til tilsvarende virksomhet innenfor bergindustrien
- Kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for å iverksette tiltak innenfor foredling av mineralske ressurser/råstoff og/eller gjenvinning av mineralholdige materialer i en bergindustribedrift
- kan gjøre rede for sine faglige valg i tilknytning til arbeider med kvalitet og HMS innenfor bergindustri
- kan reflektere over egen faglig utøvelse i tilknytning til arbeider med kvalitet og HMS innenfor bergindustri, og justere denne under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff utøvelse i tilknytning til arbeider med kvalitet og HMS innenfor bergindustri, og vurdere relevansen i forhold til tilsvarende virksomhet innenfor bergindustri
- Kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for å iverksette tiltak i tilknytning til arbeider med kvalitet og HMS i en bergindustrivirksomhet

Generell kompetanse - Studenten

- kan planlegge og gjennomføre et bergprosjekt med tanke på drift og produksjon, som deltaker eller leder av gruppe og i tråd med gjeldende krav og regelverk
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen drift og produksjon av bergprosjekter og på tvers av fag i bygg- og anleggsmiljøer, samt med eksterne målgrupper som ingeniører og økonomer i andre fagetater.
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor drift av anlegg og delta i diskusjoner om sikker, økonomisk og miljøvennlig praksis
- kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom proaktiv rapportering om eventuelle hendelser
- kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver og prosjekter i tilknytning til foredling av mineralske ressurser/råstoff og/eller gjenvinning av mineralholdige materialer (mineralteknikk) alene og som deltaker i gruppe og i tråd med gjeldende krav og regelverk og etter behov hos målgruppe, eksempelvis i overensstemmelse med kundenes behov etter gjensidig avtale
- kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag samt med eksterne målgrupper, eksempelvis kunder, utstysleverandører, representanter for bransjeorganisasjoner og andre
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bergindustri som driver foredling av mineralske ressurser/råstoffer og gjenvinning av mineralholdige materialer og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis innenfor fagområdet mineralteknikk
- kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom å følge med på utvikling av ny teknologi innenfor mineralteknikken (foredling og gjenvinning)
- kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver og prosjekter i tilknytning systematiske arbeider innenfor kvalitetsstyring og helse, miljø og sikkerhet (HMS); alene og som deltaker i gruppe og i tråd med gjeldende krav og regelverk for kvalitet og HMS og etter behov hos målgruppe, eksempelvis i overensstemmelse med kundenes behov etter gjensidig avtale



- kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag samt med eksterne målgrupper, eksempelvis kunder, utstyrsleverandører, representanter for bransjeorganisasjoner og andre når det gjelder kvalitet og HMS.
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bergindustri som arbeider med kvalitet, kvalitetsstyring og HMS; samt delta i diskusjoner om utvikling av god praksis innenfor fagområdet kvalitet og HMS
- kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom å følge med på utvikling av ny teknologi innenfor kvalitet, kvalitetsstyring og HMS

Tema som inngår i emnet:

Bergmekanikk

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Bergarters mekaniske egenskaper	Innlevering	Godkjent/ikke godkjent
Bergmassens oppsprekking og svakhetssoner	Feltøving	Godkjent/ikke godkjent
Bergspenninger	Innlevering	Godkjent/ikke godkjent
Stabilitetssikring i skjæringer og bergrom Grunnvann og lekkasjekontroll	Innlevering	Godkjent/ikke godkjent
Grunnundersøkelser for anlegg i berg Prosjektering av anlegg i berg	Innlevering	Godkjent/ikke godkjent
Hele temaet	Skriftlig prøve	Bokstavkarakter

Veiledning:

Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.

Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:

Forelesninger
Individuell veiledning
Gruppearbeid
Individuelt arbeid med innleveringer

Vurdering:

Skriftlig prøve utgjør 80 %, innleveringer 20 %

Bergbryting



Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Driftsmetoder o/u jord Vannlensing og ventilasjon	Innlevering	Godkjent/ikke godkjent
Boring Sprengning Rystelseskontroll	Innlevering	Godkjent/ikke godkjent
Planlegging av sprengning og masseflytting Sikkerhet v/sprengn.arb	Prosjektarbeid	Bokstavkarakter
Bergsikring og injeksjon	Innlevering	Godkjent/ikke godkjent
Hele temaet	Skriftlig prøve	Bokstavkarakter
Veiledning: Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.		
Undervisningsformer/Læringsaktiviteter: Forelesninger Individuell veiledning Gruppearbeid Individuelt arbeid med innleveringer		
Vurdering: Skriftlig prøve utgjør 60 %, prosjektarbeid 20 %, innleveringer 20%		

Mineralteknikk

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Om mineralteknikk		
Knusing, maling og sikting	Obligatorisk innlevering	Godkjent/ikke godkjent. Skriftlig tilbakemelding på besvarelse.
Separeringsmetoder innenfor mineralteknikken (pukk, malm og industrimineraler. Brytning og bearbeiding av naturstein	Obligatorisk innlevering	Godkjent/ikke godkjent. Skriftlig tilbakemelding på besvarelse.
Utforming, planlegging og drift av behandlingsanlegg inklusive etterbehandling/deponi	Øvingsoppgaver som løses individuelt og i grupper. Gjennomgang og diskusjoner	
Kvalitet ved produksjon og anvendelse av bergarter og mineraler.	Øvingsoppgaver som løses individuelt og i grupper. Gjennomgang og diskusjoner	
Alle tema	Tester med tema fra gjennomgått fagstoff som hjelp for students egenvurdering av studieprogresjon Skriftlig prøve	Måloppnåelse Bokstavkarakterer.



Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Veiledning: Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.		
Undervisningsformer/Læringsaktiviteter: Forelesninger Individuell veiledning Gruppearbeid Individuelt arbeid med innleveringer		
Vurdering: Tester (flervalgsoppgaver) innen tema fra fagstoffet kan brukes av studenten for egenvurdering av studieprogresjon. Skriftlig prøve utgjør 80 %, innleveringer 20 %		

HMS/KS

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Kvalitet og HMS – Definisjoner, bakgrunn, prinsipper for arbeid med kvalitet og HMS.	Obligatorisk innlevering.	Godkjent/ikke godkjent. Skriftlig tilbakemelding på besvarelse.
Kvalitet og HMS – Styrende dokumenter i form av lover og forskrifter, standarder, bedriftens KS- og HMS-system og veiledninger utgitt av myndighetene. Krav til SHA-/HMS-plan.	Øvingsoppgaver som løses individuelt og i grupper. Gjennomgang og diskusjoner.	
Etablering av KS- og HMS-system for berganlegg. Eksempler på HMS- og KS-systemer for berganlegg Kvalitets- og SHA-/HMS-planer	Helse, miljø og sikkerhet ved bergarbeider. Elementer fra KS- og HMS-systemer for berganlegg inngår i besvarelsen for HMS-prosjekt og vurderingen av dette	
HMS-prosjekt. Egenvurdering av arbeid med HMS-prosjekt.	Obligatorisk innlevering av gruppearbeid.	Bokstavkarakterer. Skriftlig tilbakemelding på besvarelse (prosjektrapport).
Alle tema	Tester med tema fra gjennomgått fagstoff som hjelp for students egenvurdering av studieprogresjon Skriftlig prøve	Måloppnåelse Bokstavkarakterer.
Veiledning:		



Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.		
Undervisningsformer/Læringsaktiviteter: Forelesninger Individuell veiledning Gruppearbeid Individuelt arbeid med innleveringer		
Vurdering: Tester (flervalgsoppgaver) innen tema fra fagstoffet kan brukes av studenten for egenvurdering av studieprogresjon. Skriftlig prøve utgjør 80 %, innleveringer 20 %		

Litteratur/lærebøker: Se bokliste i vedlegg 1 til studieplanen

7.7.1 Vurdering av emnet Bergfag 2.

Før emnet avsluttes blir det avholdt et karaktermøte. I karaktermøtet deltar alle lærere som har undervist i tema som inngår i emnet. I møtet sjekkes ut om den enkelte student har oppnådd læringsutbytte i emnet og det blir satt en emnekarakter. Emnekarakteren blir satt etter en helhetsvurdering av alle tema som inngår i emnet. Vurderingen fra hvert enkelt tema blir vektet inn i sluttvurderingen for emnet avhengig av størrelsen på det aktuelle temaet. For emnet **Bergfag 2** er vektingen slik:

Bergmekanikk 20%

Bergbryting 40%

Mineralteknikk 30%

HMS/KS 10%

Emnet kan trekkes ut til eksamen i mai/juni 3. studieår. Eksamen gjennomføres normalt som 3 dagers PPD se pkt 10.3 om eksamen. Emnet må være vurdert med bestått, minimum karakteren E for at studenten kan oppmeldes til eksamen.

7.8 75TB04L – Fordypning

Antall studiepoeng: 15

Læringsutbytte:

Kunnskaper – Studenten
Har kunnskap om planlegging og utførelse av aktuelle geomatikkoppgaver for berg og anleggsprosjekter. Har kunnskap om relevant programvare for beskrivelse, tegning og kalkulasjon Har kunnskap om geologiske kart og vurdering/beregning av mineralforekomster Kjenner kravene til innhold i konsesjonssøknader og driftsplaner Har kunnskap om spesielle risikoforhold i bergindustrien Kjenner til kvalitetsmål og testmetoder for steinmaterialer til forskjellige formål
Ferdigheter – Studenten
Kan planlegge og utføre vanlige geomatikk- og måleoppdrag for berg og anleggsprosjekter



Kan bruke relevant stiknings og landmålingsutstyr og tilhørende programvare Kan bruke programvare for beskrivelse og kalkulasjon Kan utarbeide driftsplan med vedlegg for et enkelt/lite steinbrudd

Generell kompetanse - Studenten
--

Kunne bruke geologisk og bergteknisk kunnskap og ferdigheter i planlegging og utførelse av berg- og anleggsprosjekter, på en måte som ivaretar krav fra myndigheter, kunder og bedrift. Gjennom selvstendig arbeid og i samarbeid med andre kunne planlegge og gjennomføre drift/produksjon, der sikkerhet, fremdrift og økonomi ivaretas på en god måte.

Fagstoff:

Aktuelle emner/temaer for fordypningsmodul innenfor bergteknikk:

- Driftsplan for dagbrudd.
- Konesjonssøknad for mineralutvinning
- Planlegging av tunnelprosjekt. Metoder, utstyr, framdrift
- Kalkulasjon av berg- eller anleggsprosjekt
- HMS-forhold i bergbryting
- Programvare for berg- og anleggsdrift
- Landmåling/arbeidsstikking

I fordypningsdelen arbeider studentene med en større innleveringsoppgave som relateres til et reelt byggeprosjekt, hvor alle faser i byggeprosjektet berøres.

Undervisningsformer/Læringsaktiviteter: Forelesninger, gjennomgang av innleveringsoppgave og individuelt arbeid.

Veiledning: Personlig veiledning, på telefon, E- mail og meldinger på Læringsplattformen.

Vurdering: Innleveringsoppgaven legges her til grunn for sluttvurderingen. Vurdering om studenten har nådd læringsutbyttet gjøres i fellesskap av alle lærere involvert i emnet og det blir satt en emnekarakter.

7.9 75TB04K - Hovedprosjekt

Antall studiepoeng: 10

Emnet bygger på gjennomført og bestått følgende emner:

- Realfag
- Kommunikasjon
- LØM
- Bergfag 1
- Anleggsfag 1
- Bergfag 2
- Anleggsfag 2
- Fordypning berg

Læringsutbytte:



Kunnskaper – Studenten
-har kunnskap om hvordan man skriver en rapport om et prosjekt -har særskilte kunnskaper om et selvvalgt tema med en problemstilling innenfor fordypningen -har kunnskap om hvordan man innhenter informasjon om tema for et hovedprosjekt -har kunnskap om sammenhengen mellom teori og praksis -kan vurdere eget prosjekt i forhold til gjeldende normer og krav -kjenner til bransjen/yrker som er knyttet til tema i hovedprosjektet
Ferdigheter – Studenten
-kan gjøre rede for valg av tema for hovedprosjekt -kan identifisere, kartlegge og vurdere en faglig problemstilling -kan delta i teamarbeid, planlegge, kommunisere og presentere prosjektarbeid og resultat -kan skrive en rapport om et prosjekt -kan drøfte sammenhengen mellom teori og praksis -kan reflektere over eget prosjekt og justere dette under veiledning av fagfolk -kan finne og henvise til informasjon og fagstoff for å vurdere relevansen til en problemstilling i et prosjekt
Generell kompetanse - Studenten
-kan planlegge og gjennomføre et prosjektarbeid alene og som deltaker i gruppe i tråd med formelle og etiske krav og retningslinjer -har utviklet en bevissthet rundt prosjektarbeid og kan fordype seg i tema som danner grunnlag for prosjektet, samt tenke kreativt og nyskapende -kan utføre et prosjektarbeid i tråd med bedrifter eller arbeidsgivers behov -kan utveksle synspunkter med andre i team eller bedrift og delta i diskusjoner om utvikling av et prosjekt

Fagstoff:

For studenter som velger hovedprosjekt innenfor bergteknikk er det naturlig at noen av følgende emner/temaer berøres:

- Beskrivelse av bedrift
- Geologi og forekomst. Mengde og kvalitet
- Sprengningsteknikk, brytningsmetoder
- Bergmekaniske forhold, bergspenninger
- Stabilitet og bergsikring
- Vannlekkasjer og injeksjon
- Oppredning/mineralteknikk. Bearbeiding, knusing og sikting, maling, separering
- Kvalitetssystem, produkter, krav, marked
- HMS-system, risikovurdering, SJA, RUH
- Eksponering farlige stoffer, ventilasjon, andre tiltak

For studenter som velger hovedprosjekt innenfor anleggsgag er det naturlig at noen av følgende emner/temaer berøres:



- Organisasjonsmodell i prosjekt og firma.
- Entrepriseform og kontraktstyper
- Metoder og systemer for forskaling, armering og betong.
- Metoder og systemer for boring, sprengning og bergsikring
- Anbudsregning og anbudsprosess
- Framdrift og ressursplanlegging
- Lesing og kontroll av tegninger. Feil, uklarheter
- Styring av ansatte på byggeplass
- Byggemøter og vernerunder
- Utfylling av kontrollskjemaer, SJA og RUH
- Stikningsarbeider, grunnlag for masseoppgjør
- Håndtering av underentreprenører/sideentreprenører

Arbeidsformer/veiledning:

Hver enkelt student/gruppe får tildelt en veileder som veileder studenten/gruppen gjennom hele gjennomføringen av prosjektet. Det gjennomføres minimum to veiledningsbesøk med veiledningssamtaler i løpet av prosjektperioden. Øvrig veiledning skjer pr telefon, E-post eller meldinger via It's learning.

Etter avtale med skolen vil det også være en kontaktperson i bedriften, bedriftskontakt som følger opp studenten. Skolens veileder og bedriftskontakten vil ha samtaler underveis i prosjektet.

Vurdering:

Hovedprosjektet utgjør et selvstendig emne og gis egen karakter. Vurderingen bygger på en underveisvurdering og en sluttvurdering:

Underveisvurderingen utgjør 30% av grunnlaget for karakter og omfatter:

- Faglig innhold
- Kommunikasjon, samarbeid, problemløsning, rapportering.
- Prosjektarbeidet som prosess/helhetlig kompetanse.

Sluttevalueringen utgjør 70% av grunnlaget for karakter. Den skal knyttes til gruppens/studentens sluttrapport/produkt og muntlig presentasjon.

I tillegg skal studenten opp til muntlig eksamen i hovedprosjektet – ref pkt vurderingsordninger – eksamen.

8.0 Beskrivelse av den indre sammenhengen i utdanningen.

Tabell som viser sammenhengen mellom læringsutbytte på NKR nivå 5.2, overordnet læringsutbytte for fagskole bygg samt læringsutbytte for de enkelte emnene som inngår i utdanningen er vist i vedlegg 2 til studieplanen.

9.0 Undervisningsformer og læringsaktiviteter.

Følgende undervisningsformer og læringsaktiviteter benyttes i studiet:



- Forelesninger
- Gruppearbeid
- Ekskursjoner (Avhengig av aktuelle prosjekter i nærområdet)
- Oppgaveløsning individuelt og i grupper
- Presentasjoner
- Prosjektarbeid

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

10.0 Arbeidskrav – generelt.

Det er krav om 80 % oppmøte til timeplanlagte aktiviteter.

Skolen v kontaktlærer skal ha skriftlig beskjed hvis ikke studenten kan møte til timeplanlagte aktiviteter.

Alle obligatoriske innleveringsoppgaver må leveres innen fristen. Hvis innleveringsfristen oversittes uten avtale vil innleveringen ikke bli vurdert. En student som på grunn av høyt arbeidspress e.l. må oversitte innleveringsfristen må avtale dette skriftlig med aktuell faglærer/veileder.

Arbeidskrav for de ulike tema i hvert emne vil fremgå av emnebeskrivelsen.

11.0 Vurderingsordninger

Generelt om avsluttende vurdering ref Forskrift for de fylkeskommunale fagskolene i Trøndelag.

11.1 Innleveringsoppgaver.

Avhengig av størrelse på tema som inngår i et emne vil studenten bli pålagt å levere innleveringsoppgaver. Innleveringsoppgaver blir vurdert med bestått/ikke bestått, eller med karakter. En student som får «ikke bestått» vil etter veiledning få tilbud om å levere på nytt.

I enkelte tema gjennomføres prøver/tester underveis – dette vil fremgå av emnebeskrivelsen for emnet.

11.2 Sluttvurdering.

Det gis karakter i hvert emne. Denne gis på grunnlag av innleveringer, og en avsluttende prøve i hvert tema. Emnekarakteren settes som en helhetsvurdering av alle tema som inngår i et emne. Alle tema i et emne må være bestått for at emnet skal bestås.

11.3 Eksamen.

Eksamen i LØM emnet gjennomføres som tredagers PPD (Planlegging/produksjon – Dokumentasjon) i uke 21 hvert år.

Studenten skal trekkes ut til eksamen i de fagspesifikke emnene minst en gang i løpet av studiet. Eksamen gjennomføres som tredagers PPD eksamen. Emnene realfag og kommunikasjon kan bare trekkes ut som del av et fagspesifikt emne.

Kunngjøring av hvilket emne som trekkes til eksamen kunngjøres minimum 48 timer (Eks søn- og helligdager) før eksamen starter. Trekkeksamen gjennomføres normalt i januar og mai/juni, når det aktuelle emnet er avsluttet.

Eksamen i hovedprosjektet gjennomføres som muntlig eksamen, 30 min pr kandidat.



Generelt om tredagers PPD eksamen:

Dag		Tid	Hjelpemidler
1 og 2	Planlegging /produksjon	09:00 dag 1 til kl 15:00 dag 2	Alle tillatt
3	Dokumentasjon	09:00 – 13:00	Innlevering fra planlegging/produksjon. LØM - Egen PC uten nett

11.4 Klage på emnekarakter.

Emnekarakteren kan påklages i henhold til Forskrift om fagskoleutdanning ved de fylkeskommunale fagskolene i Trøndelag. Klagefrist er 3 uker etter at karakteren er gitt. Karakter på prøver og innleveringer gitt underveis i et emne kan ikke påklages.

12.0 Litteraturliste/læremidler

Krav til PC og programvare som må være installert før studiestart sendes ut til alle inntatte studenter i rimelig tid før studiestart - Dok 06-003.

IT-support – se fagskolens hjemmeside www.stjordalfagskole.no – STUDENT – Info fra IT – avdelingen.

13.0 Vedlegg.

1. Litteraturliste
2. Læringsutbytte NKR – Overordnet - Emner



Vedlegg 1 – Litteraturliste

Bokliste Stjørdal tekniske fagskole bergteknikk 2018/2019

Allmenne fag	ISBN	Forfatter	Tittel
Norsk	9788256273287	Marion Federl og Arve Hoel	Norsk for fagskolen
Engelsk	978-82412-0729-7	Olav Talberg	Access-English for Engineering Students
Matematikk	9788256272730	Ekern, Guldahl, Holst	Matematikk for fagskolen
			Formelhefte i matematikk
			Kalkulator etter avtale med faglærer
Fysikk	9788256269518	Ekren/Guldahl	Fysikk for fagskolen
Felles øk adm. fag			
LØM	9788245024678	Hjertnes/Skorpen	Økonomistyring for LØM-emnet
	9788245024609	Frode Hjertnes	Markedsføring, organisasjon og ledelse for LØM-emnet
Bergfag	ISBN	Forfatter	Tittel
Stikking og nivellering		Jan Karlsen (Kjøpes på skolen)	Geomatikkboka
Materiallære	9788280210210	Sandaker/Sandvik/Vik	Materialkunnskap
Konstruksjonslære I		Gabriel Bjørseth	Mekanikk (kjøpes på skolen)
Tegn forståelse IKT			Avtales etter studiestart
Søknadsprosedyrer		Jan Karlsen (Kjøpes på skolen)	Byggesaksboka
Geologi **	9788245006735	Haakon Fossen	Geologi
Ing geologi bergmek **		Broch Nilse Myrvang	Ingeniørgeologi - Kjøpes på skolen Bergmekanikk - Kjøpes på skolen



Stjørdal fagskole – Studieplan bergteknikk heltid.

Bransjelære			Lærestoff hentes via internett www.ngu.no www.dirmin.no
Anleggskonstruksjon		Statens vegvesens rapporter nr 626	Lærebok vegteknologi. Læremidler deles ut på skolen
Betong/Stål			Aktuelle standarder
Landmåling/Arbeidsstikking		Jan Karslen	Geomatikkboka
Bergbryting	8200424588	Lars Stensgaard, Christian N Rolfsen	Anleggsdrift og fjellarbeid
Foredling/oppredning			Kompendium - kjøpes på skolen
Kval sikr HMS	9788280211613	Torill Evy Thune	Kvalitetssikring og internkontroll i bygg og anlegg Div lover og forskrifter www.arbeidstilsynet.no
Prosjektadministrasjon	9788245016901	Rolstadås/Olsson/Johansen/Langlo	Praktisk prosjektledelse



Stjørdal fagskole – Studieplan bergteknikk heltid.

Vedlegg 2: Læringsutbytte (LUB) NKR – LUB Overordnet – LUB Emner



Bergteknikk – NKR – LUB

Emnekoder: 75TB04F – 75TB04E – 00TX00A – 75TB04G – 75TB04H – 75TB04I – 75TB04J – 75TB04K – 75TB04L

NKR Kunnskap	Overordnet LUB	Emne LUB
har kunnskap om begreper, teorier, modeller, prosesser og verktøy som anvendes innenfor et spesialisert fagområde	-har kunnskap om begreper, teorier, beregningsmodeller og verktøy og materialvalg, samt om koordinering og planlegging av mineralutvinning og andre bergprosjekter	-har kunnskap om realfag som redskap til å utføre beregninger, dimensjoneringer og problemløsning innen sitt fagområde (75TB04E) -har kunnskap om matematiske og fysiske lover, formler og symboler som er relevante for fagretningen, og vurdere eget arbeid i forhold til disse. (75TB04E) -har kunnskap om språket som verktøy for god kommunikasjon og kjenner til norsk og engelsk fagterminologi innen sitt fagområde (75TB04F) -har innsikt i aktuelle lover innenfor LØM-emnet og forstår hvilken betydning disse har for bedriftens arbeidsbetingelser (00TX00A) -har kunnskap om kjøpsatferd og markedsplanlegging (00TX00A) -har kunnskap om sentrale økonomibegreper, bedriftsetablering, enkle kalkyler, lønnsomhetsbetraktninger, budsjettering og regnskapsanalyse (00TX00A) -har kunnskap om organisasjonsteori, organisasjonskultur, ledelsesteori og motivasjonsteori (00TX00A) -har kunnskap om begreper, teorier, modeller og prosesser og verktøy som anvendes innenfor grunnleggende anleggsgfag (75TB04G) -kan beskrive krefter som virker på enkle konstruksjonselementer og forklare hvilke



		<p>belastninger dette vil gi på de ulike deler og sammenføyninger (75TB04G)</p> <p>-har kunnskap om byggematerialenes oppbygning, karakteristiske egenskaper og bruksområde (75TB04G)</p> <p>-har kunnskap om anbudsprosessen og kontraktsinngåelse (75TB04G)</p> <p>-har kunnskap om geomatikk, relatert til bransje og aktuelle arbeidsoppgaver (75TB04G)</p> <p>-har kunnskap om miljøutfordringer knyttet til både det ytre miljø, byggematerialer, utendørs konstruksjoner og bearbeiding, og kjenner til vanlig brukt utstyr innenfor anlegg. (75TB04G)</p> <p>-har innsikt i anleggskonstruksjoner (75TB04G)</p> <p>-har kunnskaper om begreper, teorier, modeller, prosesser og verktøy innenfor geologi og ingeniørgeologi (75TB04H)</p> <p>-har kunnskaper om de vanligste bergartsdannende mineraler (75TB04H)</p> <p>-har kunnskaper om bergartsdannelse, og kan identifisere de vanligste bergartene (75TB04H)</p> <p>-har kunnskaper om de viktigste materialeegenskapene hos bergarter og bergmasser (75TB04H)</p> <p>-har kunnskaper om hvordan ingeniørgeologiske forhold påvirker stabilitet og sikringsomfang i berganlegg over og under jord (75TB04H)</p> <p>-har kunnskap om bergarters og mineraler anvendelse som byggeråstoff, som råstoff for metallindustri og industri, anvendelser av energimineraler, anvendelser av naturstein samt</p>
--	--	--



		<p>mulige fremtidige og nye anvendelser av bergarter og mineraler (75TB04H)</p> <p>-har kunnskap om løsmasser i forbindelse med anleggsarbeider og risiko og tiltak forbundet med det (75TB04I)</p> <p>-har kunnskap om enkle betong-/stålkonstruksjoner samt støpeledelse (75TB04I)</p> <p>-har kunnskap om permanente og variable laster på en konstruksjon (75TB04I)</p> <p>-har kunnskap om dimensjonering av enkle betongkonstruksjoner og stålkonstruksjoner som søyler og bjelker (75TB04I)</p> <p>-har kunnskap om geotekniske beregninger innenfor jordtrykk, fundamentering og stabilitet (75TB04I)</p> <p>-har kunnskap om aktuelle programvarer for kalkulasjoner etter Norsk standard (75TB04I)</p> <p>-har kunnskap om arbeidsstikking av alle typer anleggsarbeid og om hvordan en beregner stiknings- og mengdedata (75TB04I)</p> <p>-har kunnskap om hvordan en leder byggemøter og gjennomfører endringshåndtering og kan planlegge, lede og ferdigstille et anleggsprosjekt i henhold til utarbeidede framdriftsplaner, tegninger og tekniske beskrivelser (75TB04I)</p> <p>-har kunnskap om hvordan en leder drifts- og planleggingsmøter og gjennomfører endringshåndtering, og kan planlegge, lede og ferdigstille et prosjekt innenfor mineralutvinning eller anleggsdrift i henhold til utarbeidede framdriftsplaner, tegninger og tekniske beskrivelser (75TB04J)</p>
--	--	--



		<ul style="list-style-type: none">-har kunnskap om aktuelle lover, forskrifter, vedtekter og standarder innen mineralutvinning og foredling av mineralprodukter (75TB04J)-har kunnskap om dimensjonering og utførelse av bergsikringsarbeid (75TB04J)-har kunnskap om prinsipper og utførelsesmetoder for injeksjonsarbeider (75TB04J)-har kunnskap om forskjellige typer bore- og transportutstyr (75TB04J)-har kunnskap om ulike bormønstre, sprengstoff og tennertyper (75TB04J)-har kunnskap om aktuelle programvarer for bergbryting og bergmekanikk (75TB04J)-kan kunnskap om boremønstre, mengde sprengladning og rystelser i forhold til sikringsarbeid og ulike dekningsmåter (75TB04J)-har kunnskap om de forskjellige underjords brytningsmetoder for mineralutvinning (75TB04J)-har kunnskaper om begreper, teorier, modeller, prosesser og verktøy anvendt ved foredling av mineralske ressurser/råstoffer og gjenvinning av mineralholdige materialer til salgbare produkter (mineralteknikk) (75TB04J)-har kunnskap om videreforedling av mineralske ressurser/råstoff og gjenvinning av mineralholdige materialer innenfor bergindustri (75TB04J)-har kunnskaper om begreper, teorier, modeller, prosesser og verktøy som anvendes i tilknytning til systematiske aktiviteter innenfor kvalitetsstyring og helse, miljø og sikkerhet (HMS) (75TB04J)-har kunnskaper om arbeidet med kvalitet og HMS innen bergindustri (75TB04J)
--	--	---



		<p>-har kunnskap om hvordan man skriver en rapport om et prosjekt (75TB04K)</p> <p>-har kunnskap om hvordan man innhenter informasjon om tema for et hovedprosjekt (75TB04K)</p> <p>-har kunnskap om sammenhengen mellom teori og praksis (75TB04K)</p> <p>Har kunnskap om planlegging og utførelse av aktuelle geomatikkoppgaver for berg og anleggsprosjekter. (75TB04L)</p> <p>Har kunnskap om relevant programvare for beskrivelse, tegning og kalkulasjon (75TB04L)</p> <p>Har kunnskap om geologiske kart og vurdering/beregning av mineralforekomster (75TB04L)</p> <p>-har kunnskap om grammatikk, sjangerforståelse samt språklige, stilistiske og grafiske virkemidler i tekst. (75TB04F)</p> <p>-har særskilte kunnskaper om et selvvalgt tema med en problemstilling innenfor fordypningen (75TB04K)</p> <p>Har kunnskap om spesielle risikoforhold i bergindustrien (75TB04L)</p>
kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav	<ul style="list-style-type: none">kan vurdere eget arbeid mot lover, forskrifter, kontraktdokumenter, veiledninger fra Direktoratet for Mineralforvaltning (DMF) og	<p>-har kunnskap om relevante dataverktøy som benyttes ved kommunikasjon (75TB04F)</p> <p>-kan vurdere eget prosjekt i forhold til gjeldende normer og krav (75TB04K)</p>



	<p>bransjenormer, og hvordan det påvirker utførelsen av bergprosjekter</p>	<p>-har kunnskap om mineralloven med tilhørende forskrifter og kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav (75TB04H)</p> <p>-kan vurdere eget arbeid med anleggsdrift i forhold til gjeldende lover, forskrifter, vedtekter og standarder innen anleggskonstruksjon (75TB04I)</p> <p>-kan vurdere eget arbeid i tilknytning til videreføring av mineralske ressurser/råstoffer og gjenvinning av mineralholdig materialer til salgbare produkter i forhold til gjeldende lover, forskrifter, vedtekter og standarder (75TB04J)</p> <p>-kan vurdere eget arbeid i tilknytning til i tilknytning til systematiske aktiviteter innenfor kvalitetsstyring og HMS i forhold til gjeldende lover, forskrifter, vedtekter og standarder for kvalitet og HMS. (75TB04J)</p>
<p>har innsikt i relevant regelverk, standarder, avtaler og krav til kvalitet</p>	<ul style="list-style-type: none">• har kunnskap som gir grunnlag for godkjenninger etter Mineralloven, Plan og bygningsloven og andre lover som regulerer bergverksdrift	<p>-har kunnskap om krav og sertifiseringsordninger for byggematerialer (75TB04G)</p> <p>-kjenner lover, forskrifter, tekniske standarder, avtaler og krav til kvalitet som gjelder innen sitt fagområde, og kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende regelverk (75TB04G)</p> <p>-har kunnskap om aktuelle lover, forskrifter, vedtekter og standarder innen byggesaker (75TB04G)</p> <p>-har kunnskap om anleggsarbeider og konstruksjoner og har innsikt i tekniske standarder og krav (75TB04G)</p> <p>-har kunnskap om aktuelle lover, forskrifter, vedtekter og standarder innen anleggsdrift og produksjon (75TB04I)</p>



har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet	<ul style="list-style-type: none">• har kunnskap om økonomistyring, personalledelse, markedsføringsledelse og bransjenormer for å kunne være operasjonell leder i mineralutvinning og andre bergprosjekter.• har kunnskap om bergindustrien og om hva som inngår i mineralutvinning og andre bergprosjekter.	<p>-har erfaringsbasert kunnskap om bransjens økonomiske utvikling og bransjens ledelsesutfordringer (00TX00A)</p> <p>-kjenner til bransjen/yrker som er knyttet til tema i hovedprosjektet (75TB04K)</p> <p>-har bransjekunnskap, kjennskap til gjennomføring av anleggsprosesser, hvilke aktører som inngår og deres roller (75TB04G)</p> <p>-har kjennskap til innholdet i foreliggende mineralstrategi (75TB04H)</p> <p>-har kunnskap om bergindustrien som bransje og kjennskap til bergfaget og bergbryting (75TB04H)</p> <p>-har kunnskap om bransjen som driver med anleggsdrift (75TB04I)</p> <p>Kjenner kravene til innhold i konsesjonssøknader og driftsplaner (75TB04L)</p> <p>Kjenner til kvalitetsmål og testmetoder for steinmaterialer til forskjellige formål (75TB04L)</p>
kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap	kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap ved å følge med på nye krav til bergverksdrift, nye materialer og teknikker gjennom kurs og videreutdanning, faglig litteratur og lovverk	<p>-kjenner til ulike former for prosjektdokumentasjon, avtaler og kontrakter. (75TB04F)</p> <p>-kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innenfor geologi og ingeniørgeologi (75TB04H)</p> <p>-kan oppdatere sin kunnskap om foredling av foredling av mineralske ressurser/råstoffer og gjenvinning av mineralholdige materialer (75TB04J)</p>



		-kan oppdatere sin kunnskap om kvalitet og HMS generelt og innen bergindustri (75TB04J)
kjenner til bransjens/yrkets historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet	kjenner til bergindustriens historie, tradisjoner, egenart om hvordan drift, vedlikehold og utførelsesmetoder har endret seg og om hvordan lokalsamfunnet har blitt påvirket av endringene	-kan reflektere over kulturelle forskjeller i arbeidsliv og samfunn (75TB04F) -kjenner til bergindustriens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet (75TB04H) -kjenner til mineralteknikkens historie, tradisjoner, egenart, utvikling og plass i samfunnet (75TB04J) -kjenner til historie, tradisjoner, egenart, utvikling og betydning av arbeider med kvalitet og HMS i samfunnet (75TB04J)
har innsikt i egne utviklingsmuligheter	har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen bergindustrien	-har kunnskap om hvilken betydning realfaglige redskap har for fagretningen, og kan oppdatere sine kunnskaper innen realfag. (75TB04E) -har innsikt i egne utviklingsmuligheter (75TB04H) -har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen anleggsdrift (75TB04I) -har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen drift og produksjons av anlegg (75TB04J) -har innsikt i egne utviklingsmuligheter i tilknytning til foredling av mineralske ressurser/råstoffer og gjenvinning av mineralholdige materialer (75TB04J) -Har innsikt i egne utviklingsmuligheter i tilknytning til arbeider med kvalitet og HMS innenfor bergindustrien (75TB04J)



		kjenner til ulike metoder for forhandlinger (75TB04F)
NKR - Ferdigheter		
kan anvende faglig kunnskap på praktiske og teoretiske problemstillinger (5.1)	kan gjøre rede for valg av løsninger for brytningsmetoder og videre behandling av mineraler og bergmasser.	<ul style="list-style-type: none">-kan kommunisere på norsk og engelsk, skriftlig og muntlig, både om generelle emner og yrkesrettede. (75TB04F)-kan forstå og analysere et regnskap, og kan anvende denne informasjon for iverksetting av tiltak (00TX00A)-kan utarbeide et budsjett og sette opp enkle kalkyler (00TX00A)-kan utarbeide en markedsplan (00TX00A)-kan gjøre rede for og vurdere menneskelige, arbeidsmiljømessige, etiske og økonomiske utfordringer i lys av gjeldende lovkrav og bedriftens og bransjens behov (00TX00A)-kan kartlegge en bedrifts arbeidsbetingelser, identifisere faglige problemstillinger, utarbeide mål og iverksette begrunnede tiltak (00TX00A)-kan innhente, formidle og presentere faglig informasjon, ideer og løsninger både muntlig og skriftlig (00TX00A)-kan gjøre rede for faglige valg, utstyr og metoder i en anleggsprosess (75TB04G)-kan anvende aktuelle krav og metoder i forbindelse med grunnarbeider knyttet til ulike bygg og anleggskonstruksjoner (75TB04G)-kan gjøre rede for krefter i konstruksjonselementer og kan utføre enkle statiske beregninger (75TB04G)



		<ul style="list-style-type: none">-kan gjøre rede for indre og ytre geologiske prosesser, og forklare sammenhengen mellom disse og nedbryting/nydannelse av løsmasser og bergarter. (75TB04H)-kan gjøre rede for sammenhengen mellom platetektonikk, jordskjelv og vulkanisme (75TB04H)-kan gjøre rede for ledelse av anleggsdrift/byggeplassledelse både når det gjelder det tekniske, økonomiske og personalmessige (75TB04I)-kan gjøre rede for ledelse av bergprosjekter både når det gjelder det tekniske, økonomiske og personalmessige (75TB04J)-kan gjøre rede for prosjektering, planlegging og utførelse sprengningsarbeider over og under jord (75TB04J)-kan gjøre rede for utfordringer knyttet til bormønster, ladingmengder og rystelser (75TB04J)-kan gjøre rede for valg av sprengstoff- og tennertype ut fra et arbeidsoppdrag (75TB04J)
kan anvende relevante faglige verktøy, materialer, teknikker og uttrykksformer (5.1)	kan administrere mineraluttak og andre bergprosjekter gjennom økonomistyring, personalledelse, kontraktsoppfølging, kvalitetssikring og HMS	<ul style="list-style-type: none">-kan analysere og anvende informasjon i ulike sammenhenger (75TB04F)-kan drøfte sammenhengen mellom teori og praksis (75TB04K)-kan bruke relevant IT-verktøy i prosessene og utarbeide enkle bransjerelaterte tegninger ved hjelp av et relevant DAK-verktøy (75TB04G) -kan bruke data og utstyr til bransjerelaterte arbeidsoppgaver innen geomatikk kan gjøre rede



		<p>for søknadsprosedyrer, anbudsprosesser og kontraktsinngåelse i en byggesak (75TB04G)</p> <p>-kan lese og forstå geologiske kart (75TB04H)</p> <p>-kan gjøre rede for beregninger som er nødvendige innenfor måle- og beregningsarbeid (75TB04I)</p> <p>-kan gjøre rede for beregninger som er nødvendig innenfor enkle betongkonstruksjoner (75TB04I)</p> <p>-kan gjøre rede for hvordan man leser og tegner betong- og armeringstegninger (75TB04I)</p> <p>Kan bruke relevant stiknings og landmålingsutstyr og tilhørende programvare (75TB04L)</p> <p>Kan bruke programvare for beskrivelse og kalkulasjon (75TB04L)</p> <p>Kan planlegge og utføre vanlige geomatikk- og måleoppdrag for berg og anleggsprosjekter (75TB04L)</p> <p>Kan utarbeide driftsplan med vedlegg for et enkelt/lite steinbrudd (75TB04L)</p>
kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak (5.1)	kan kartlegge en situasjon, som å gjennomføre en tilstandsanalyse for et tiltak innenfor mineralutvinning eller annen bergbryting, og identifisere faglige problemstillinger og iverksette eventuelle tiltak	<p>-bruker varierende strategier for valg av regneoperasjoner som anvendes for fagspesifikke problemstillinger, gjør overslag og kan vurdere svaret. (75TB04E)</p> <p>-bruker digitale verktøy som anvendelse til problemløsninger innen realfaglige tema og kan publisere resultatene digitalt i form tilpasset fagretningen. (75TB04E)</p> <p>-kan sette opp en agenda og skrive referat fra møter (75TB04F)</p> <p>-kan vurdere nøyaktigheten på kartbaser, beregne koordinater på objekter (bygninger) og sette</p>



		<p>objektene ut i terrenget og måle inn ferdige objekter (bygninger) og legge dette inn på kartet. (75TB04G)</p> <p>-kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak i tilknytning til leting, undersøkelse, utvinning og drift av mineralske ressurser (75TB04H)</p> <p>-kan gjøre rede for inndelingen av mineraler i statens og grunneiers mineraler samt gjøre rede for saksbehandlingen i tilknytning til leting, undersøkelse, utvinning og drift av mineralske ressurser (75TB04H)</p> <p>-kan kartlegge drift og produksjon av et anlegg og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak (75TB04I)</p> <p>-kan kartlegge drift og produksjon av et bergprosjekt og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak (75TB04J)</p> <p>-Kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for å iverksette tiltak innenfor foredling av mineralske ressurser/råstoff og/eller gjenvinning av mineralholdige materialer i en bergindustribedrift (75TB04J)</p> <p>Kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for å iverksette tiltak i tilknytning til arbeider med kvalitet og HMS i en bergindustrivirksomhet (75TB04J)</p> <p>-kan identifisere, kartlegge og vurdere en faglig problemstilling (75TB04K)</p>
--	--	---



		<ul style="list-style-type: none">-kan delta i teamarbeid, planlegge, kommunisere og presentere prosjektarbeid og resultat (75TB04K)-kan skrive en rapport om et prosjekt (75TB04K)
kan gjøre rede for sine faglige valg (5.2)	kan vurdere bedriftens økonomiske situasjon, markeds- og ledelsesutfordringer, og treffe hensiktsmessige og begrunnede valg	<ul style="list-style-type: none">-mestrer relevante regneoperasjoner og identifiserer realfaglige problemstillinger. (75TB04E)-kan skrive ulike formelle tekster (75TB04F)-kan forstå og analysere et regnskap, og kan anvende denne informasjon for iverksetting av tiltak (00TX00A)-kan utarbeide et budsjett og sette opp enkle kalkyler (00TX00A)-kan utarbeide en markedsplan (00TX00A)-kan gjøre rede for og vurdere menneskelige, arbeidsmiljømessige, etiske og økonomiske utfordringer i lys av gjeldende lovkrav og bedriftens og bransjens behov (00TX00A)-kan kartlegge en bedrifts arbeidsbetingelser, identifisere faglige problemstillinger, utarbeide mål og iverksette begrunnede tiltak (00TX00A)-kan innhente, formidle og presentere faglig informasjon, ideer og løsninger både muntlig og skriftlig (00TX00A) -kan gjøre rede for krav i standarder og sertifiseringer (75TB04G)-kan gjøre rede for anbudsprosesser og kontraktsinngåelse i en byggesak (75TB04G)-kan gjøre rede for sine faglige valg i tilknytning til leting, undersøkelse, utvinning og drift av



		<p>mineralske ressurser (bergarter og mineraler) (75TB04H)</p> <p>-kan gjøre rede for geotekniske utfordringer og tolke resultater fra de vanligste undersøkelser og tester som tas av grunnen (75TB04I)</p> <p>-kan gjøre rede for sine faglige valg i tilknytning til arbeider med kvalitet og HMS innenfor bergindustri (75TB04J)</p> <p>-kan gjøre rede for sine faglige valg i tilknytning til foredling av mineralske ressurser/råstoffer og gjenvinning av mineralholdige materialer innenfor bergindustri (75TB04J)</p>
<p>kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning (5.2)</p>	<p>kan reflektere over egen faglig utøvelse ved utarbeidelse av bergverksdrift og justere denne under veiledning</p>	<p>-kan gjøre rede for og vurdere menneskelige, arbeidsmiljømessige, etiske og økonomiske utfordringer i lys av gjeldende lovkrav og bedriftens og bransjens behov (00TX00A)</p> <p>-kan holde presentasjoner og innlegg i ulike fora (75TB04F)</p> <p>-kan reflektere over egen faglig utførelse i saker som har med leting, undersøkelse, utvinning og drift av bergartsressurser og mineralske ressurser (75TB04H)</p> <p>-kan reflektere over løsninger som er tatt for drift og produksjon av anlegg og justere disse under veiledning (75TB04I)</p> <p>-kan reflektere over løsninger som er tatt for drift og produksjon i mineralutvinning og andre bergprosjekter og justere disse under veiledning (75TB04J)</p> <p>-kan reflektere over egen faglig utøvelse i tilknytning til foredling av mineralske ressurser/råstoffer og gjenvinning av</p>



		mineralholdige materialer innenfor bergindustri, og justere denne under veiledning (75TB04J) -kan reflektere over egen faglig utøvelse i tilknytning til arbeider med kvalitet og HMS innenfor bergindustri, og justere denne under veiledning (75TB04J)
kan finne og henvise til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling (5.2)	kan finne og henvise til informasjon og fagstoff, som i regelverk, standarder, forskrifter, håndbøker og bransjenormer og vurdere relevansen for faglige og sikkerhetsmessige problemstillinger som kan oppstå under mineralutvinning og andre bergprosjekter	-kan lese, forstå og anvende anleggstekniske tegninger (både digitale og papirutgaver) (75TB04G) -kan instruere og veilede andre, og kjenne til arbeidsavtaler og kontrakter (75TB04F) -kan finne og henvise til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen i forhold til leting, undersøkelse, utvinning og drift av mineralske ressurser (75TB04H) kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om konstruksjoner av anlegg og vurdere relevansen for et anleggsprosjekt (75TB04I) -kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om drift og produksjon av drift av anlegg og vurdere relevansen for et anleggsprosjekt (75TB04I) -kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om drift planlegging og drift av bergprosjekter (75TB04J) -kan finne og henvise til informasjon og fagstoff utøvelse i tilknytning til arbeider med kvalitet og HMS innenfor bergindustri, og vurdere relevansen i forhold til tilsvarende virksomhet innenfor bergindustri (75TB04J) -kan finne og henvise til informasjon og fagstoff utøvelse i tilknytning til foredling av mineralske



		<p>ressurser/råstoffer og gjenvinning av mineralholdige materialer innenfor bergindustri, og vurdere relevansen i forhold til tilsvarende virksomhet innenfor bergindustrien (75TB04J)</p> <p>-kan finne og henvise til informasjon og fagstoff for å vurdere relevansen til en problemstilling i et prosjekt (75TB04K)</p>
NKR – Generell kompetanse		
har forståelse for yrkes- og bransjeetiske prinsipper (5.1)		-kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte (75TB04F)
har utviklet en etisk grunnholdning i utøvelsen av yrket (5.1)		-har kjennskap til etikk og gode holdninger i arbeidslivet (75TB04F) -kan utøve samfunnsansvar og bidra til organisasjonsutvikling (00TX00A)
kan utføre arbeidet etter utvalgte målgruppers behov (5.1)	kan som ansatt i et firma med nødvendige godkjenninger både søke om, prosjektere og lede utførelsen av større og mindre bergprosjekter etter kunders behov, samt vurdere behov for vedlikehold på et anlegg og planlegge og lede gjennomføringen av vedlikeholdsarbeid i samarbeid med eiere og myndigheter	<p>-kan reflektere over ulike verdier og tenkemåter i samfunnet (75TB04F)</p> <p>-kan utføre et prosjektarbeid i tråd med bedrifter eller arbeidsgivers behov (75TB04K)</p> <p>-kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte, og kan utveksle faglige synspunkter med medarbeidere, kunder og andre interessenter (00TX00A)</p> <p>-kan behandle medarbeidere, kunder og andre med respekt (00TX00A)</p> <p>-kan planlegge og gjennomføre generelle geologiske og ingeniørgeologiske registreringer i felten (75TB04H)</p> <p>-kan utføre arbeidet i tilknytning til leting, undersøkelse, utvinning og drift av mineralske</p>



		<p>ressurser etter kunders behov og myndigheters krav (75TB04H)</p> <p>-kan vurdere geologiske og ingeniørgeologiske rapporter, og bruke disse til vurdering av bergtekniske forhold ved bergarbeider (75TB04H)</p> <p>-kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver og prosjekter i til knytning til foredling av mineralske ressurser/råstoff og/eller gjenvinning av mineralholdige materialer (mineralteknikk) alene og som deltaker i gruppe og i tråd med gjeldende krav og regelverk og etter behov hos målgruppe, eksempelvis i overensstemmelse med kundenes behov etter gjensidig avtale (75TB04J)</p> <p>-kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver og prosjekter i til knytning systematiske arbeider innenfor kvalitetsstyring og helse, miljø og sikkerhet (HMS); alene og som deltaker i gruppe og i tråd med gjeldende krav og regelverk for kvalitet og HMS og etter behov hos målgruppe, eksempelvis i overensstemmelse med kundenes behov etter gjensidig avtale (75TB04J)</p>
kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper (5.1)	kan bygge relasjoner med fagfeller innen bergindustrien og på tvers av fag, samt med leverandører og kunder	<p>-har kompetanse i korrekt kildebruk (75TB04F)</p> <p>-kan utføre arbeidet etter kunders behov og myndigheters krav i en samordnet byggeprosess (75TB04G)</p> <p>-kan bygge relasjoner med fagfeller innen anleggsbransjen og på tvers av fag, samt med byggherrer og myndigheter for å utvide egen kunnskap (75TB04G)</p>



		<ul style="list-style-type: none">-kan bygge relasjoner med fagfeller innenfor bergindustrien og på tvers av fag samt med byggherre/tiltakshavere og myndigheter for å utvide egen kunnskap (75TB04H)-kan bygge relasjoner med fagfeller innen drift og produksjon av anlegg og på tvers av fag som oppmålingsvesen, kommunaltekniske avdeling eller bygningsetaten, samt med eksterne målgrupper som private utbyggere eller ingeniører og økonomer (75TB04I)-kan bygge relasjoner med fagfeller innen drift og produksjon av bergprosjekter og på tvers av fag i bygg- og anleggsmiljøer, samt med eksterne målgrupper som ingeniører og økonomer i andre fagetater. (75TB04J)-kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag samt med eksterne målgrupper, eksempelvis kunder, utstysleverandører, representanter for bransjeorganisasjoner og andre når det gjelder kvalitet og HMS. (75TB04J)-kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag samt med eksterne målgrupper, eksempelvis kunder, utstysleverandører, representanter for bransjeorganisasjoner og andre (75TB04J)
kan utvikle arbeidsmetoder, produkter og/eller tjenester av relevans for yrkesutøvelsen (5.1)	kan prosjektere og lede gjennomføring av ulike typer bergprosjekter der det blir gjennomført livsløpsanalyser og vurdert energiforbruk, miljøbelastninger og økonomi, med ryddige ansettelses- og arbeidsforhold	<ul style="list-style-type: none">-kan bruke realfag innen planlegging og gjennomføring av yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer. (75TB04E)kan delta i planlegging, gjennomføring og presentasjoner av et prosjekt. (75TB04F)



		<ul style="list-style-type: none">-kan innen gitte tidsfrister, alene og i samarbeid med andre planlegge, gjennomføre, dokumentere og levere arbeidsoppgaver og prosjekter innenfor LØM-emnet (00TX00A)-kan utarbeide og følge opp planer (00TX00A)-kan utøve personalledelse og lede medarbeidere (00TX00A)
kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer (5.2)	kan planlegge og gjennomføre et bergprosjekt alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer, som klare ansettelses- og arbeidsforhold og med tanke på samspillet mellom teknologi, miljø og samfunn både nasjonalt og internasjonalt	<ul style="list-style-type: none">-kan anvende realfag til analyse av fagspesifikke problemstillinger og til formidling av informasjon om emner innenfor bransjen/yrket. (75TB04E)-kan representere sin bedrift i møter og befaringer (75TB04F)-kan innen gitte tidsfrister, alene og i samarbeid med andre planlegge, gjennomføre, dokumentere og levere arbeidsoppgaver og prosjekter innenfor LØM-emnet (00TX00A)-kan planlegge og gjennomføre anleggsprosjekter i alle faser av et anlegg, som deltaker eller leder i gruppe i tråd med etiske krav om bærekraftige anlegg og gjeldende retningslinjer (75TB04G)-kan planlegge og følge opp anbud, tilbud, kontrakter et anleggsprosjekt alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer for å ivareta kontraktsmessige forpliktelser og rettigheter (75TB04G)-kan planlegge og gjennomføre prosjekter som omfatter leting, undersøkelse, utvinning og drift av mineralske ressurser alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav om en bærekraftig bergindustri og gjeldende retningslinjer (75TB04H)



		<p>-kan planlegge og gjennomføre et anleggsprosjekt, som et vei- eller tunnelanlegg, som deltaker eller leder av gruppe og i tråd med gjeldende krav og regelverk, som trafikk sikring og arbeidsvarsling ved arbeid på trafikkert vei (75TB04I)</p> <p>-kan utføre et anleggsprosjekt etter kunders ønske og myndigheters krav (75TB04I)</p> <p>-kan planlegge og gjennomføre et bergprosjekt med tanke på drift og produksjon, som deltaker eller leder av gruppe og i tråd med gjeldende krav og regelverk (75TB04J)</p> <p>-kan planlegge og gjennomføre et prosjektarbeid alene og som deltaker i gruppe i tråd med formelle og etiske krav og retningslinjer (75TB04K)</p> <p>-Kunne bruke geologisk og bergteknisk kunnskap og ferdigheter i planlegging og utførelse av berg- og anleggsprosjekter, på en måte som ivaretar krav fra myndigheter, kunder og bedrift. Gjennom selvstendig arbeid og i samarbeid med andre kunne planlegge og gjennomføre drift/produksjon, der sikkerhet, fremdrift og økonomi ivaretas på en god måte. (75TB04L)</p>
<p>kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bransjen/ yrket og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis (5.2)</p>	<p>kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bergindustrien og delta i diskusjoner om optimale løsninger på utfordrende prosjekter</p>	<p>-gjøre realfagbaserte vurderinger om generelle faglige problemstillinger og kommunisere disse med allmennheten. (75TB04E)</p> <p>-kan lede og gjennomføre møter med tverrfaglig deltagelse på arbeidsplassen (75TB04F)</p> <p>-kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte, og kan utveksle faglige synspunkter med</p>



		<p>medarbeidere, kunder og andre interessenter (00TX00A)</p> <p>-kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor anleggsbransjen og delta i diskusjoner om optimale løsninger på utfordrende anleggsprosjekter (75TB04G)</p> <p>-kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bergindustrien og delta i diskusjoner om optimale løsninger og utvikling av beste praksis og teknologi (BAT) (75TB04H)</p> <p>-kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor drift av anlegg og delta i diskusjoner om sikker, økonomisk og miljøvennlig praksis (75TB04J)</p> <p>-kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bergindustri som arbeider med kvalitet, kvalitetsstyring og HMS; samt delta i diskusjoner om utvikling av god praksis innenfor fagområdet kvalitet og HMS (75TB04J)</p> <p>-kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bergindustri som driver foredling av mineralske ressurser/råstoffer og gjenvinning av mineralholdige materialer og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis innenfor fagområdet mineralteknikk (75TB04J)</p> <p>-har utviklet en bevissthet rundt prosjektarbeid og kan fordype seg i tema som danner grunnlag for prosjektet, samt tenke kreativt og nyskapende (75TB04K)</p>
--	--	--



<p>kan bidra til organisasjonsutvikling (5.2)</p>	<p>kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen bergfagene, som kan føre til nyskaping og innovasjon innenfor bransjen</p>	<p>-kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse. (75TB04F)</p> <p>-kan utøve samfunnsansvar og bidra til organisasjonsutvikling (00TX00A)</p> <p>-kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen anleggsfaget (75TB04G)</p> <p>-kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom å følge med på utvikling av ny teknologi innenfor bergfaget (75TB04H)</p> <p>-kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom proaktiv rapportering om eventuelle hendelser (75TB04I)</p> <p>-kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom proaktiv rapportering om eventuelle hendelser (75TB04J)</p> <p>-kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom å følge med på utvikling av ny teknologi innenfor mineralteknikken (foredling og gjenvinning) (75TB04J)</p> <p>-kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom å følge med på utvikling av ny teknologi innenfor kvalitet, kvalitetsstyring og HMS (75TB04J)</p> <p>-kan utveksle synspunkter med andre i team eller bedrift og delta i diskusjoner om utvikling av et prosjekt (75TB04K)</p>
---	--	--