

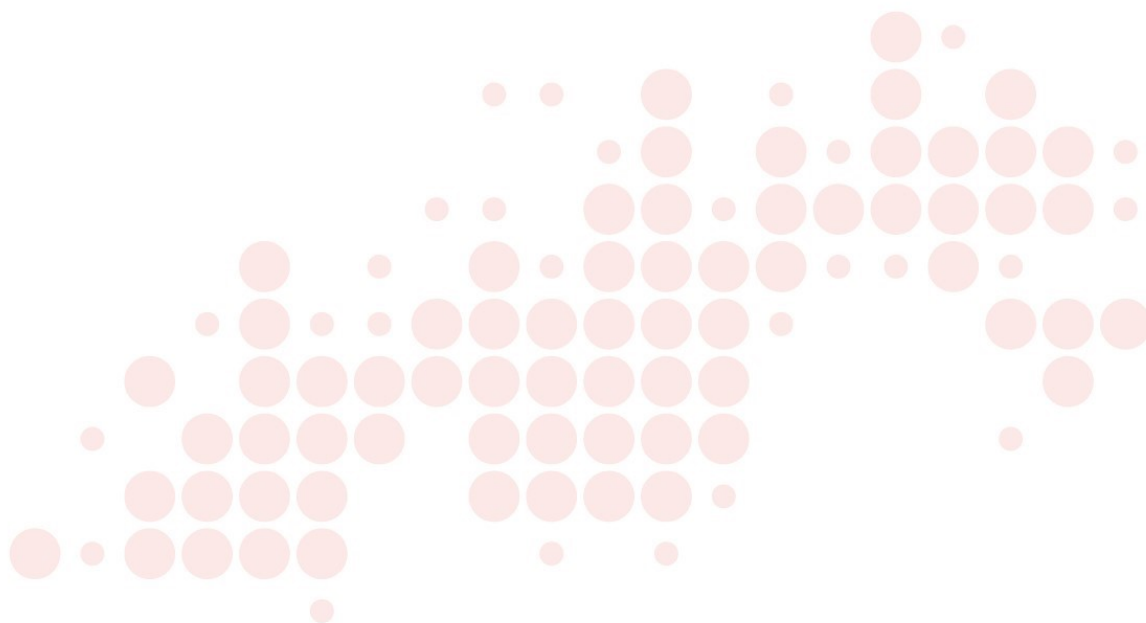


Troms og Finnmark fylkeskommune
Romssa ja Finnmarkku fylkkagielda
Tromssan ja Finmarkun fylkinkomuuni

Fagskolen i Nord

Studieplan Matteknikk

120 studiepoeng



Utdanningstilbudets kode: FTK02N

Kull: 2023-2026

Godkjent av Fagskolestyret 15.06.2023

Innhold

Del 1 Fellesfaglig informasjon og krav	4
1.1 Høyere yrkesfaglig utdanning	4
1.1.1 Fagskolen i Nord	4
1.1.2 Studieplan	4
1.1.3 Forskrift	4
1.2 Om studiet Matteknikk	5
1.2.1 Bakgrunn for studiet	5
1.2.2 Overordnet læringsutbytte	5
1.2.3 Mål for studiet	7
1.3 Krav	7
1.3.1 Opptakskrav	7
1.3.2 Studiekontrakt	7
1.3.3 Krav til deltakelse	7
1.3.4 Litteraturliste	8
1.3.5 PC krav	9
1.4 Oppbygging og organisering	9
1.4.1 Emneoversikt	9
1.4.2 Gjennomføring	11
1.4.3 Studiets omfang og arbeidsmengde	12
1.5 Opplæringsaktiviteter	13
1.5.1 Undervisning	13
1.5.2 Ansvar for egen læring	13
1.5.3 Arbeidsformer	13
1.5.4 Veiledning	13
1.5.5 Læringsplattform	14
1.6 Vurdering	14
1.6.1 Underveisvurdering	14
1.6.2 Arbeidskrav	15
1.6.3 Emnekarakter - vurderingsformer	15
1.6.4 Karakterskala	15
1.6.5 Sluttvurdering	16
1.6.6 Hovedprosjektet	16
1.6.7 Begrunnelse	17
1.6.8 Klage og klagebehandling	17
1.7 Dokumentasjon	18
1.7.1 Administrativt system	18
1.7.2 Vitnemål og tittel	18
1.7.3 Dokumentasjon av enkeltemner	18

Del 2 Studieinnhold fordelt på emner	19
2.1 Redskapsemner	19
2.1.1 Yrkesrettet kommunikasjon	19
2.1.2 Realfaglig redskapsemne	21
2.1.3 LØM-emnet	22
2.2 Grunnlagsemner	23
2.2.1 Innledende kjemi	23
2.2.2 Generell kjemiprosess	24
2.3 Fagspesifikke emner	26
2.3.1 Kjemi og mikrobiologi i mat med faglig ledelse	26
2.3.2 Trygg matproduksjon med faglig ledelse	27
2.4 Spesialisering	28
2.4.1 Lokal tilpassing/kvalifiserende spesialisering med faglig ledelse	28
2.5 Hovedprosjekt	30

Del 1 Fellesfaglig informasjon og krav

1.1 Høyere yrkesfaglig utdanning

Høyere yrkesfaglig utdanning (fagskole) ligger på nivået over videregående opplæring. Fagskoleutdanning skal gi kompetanse som kan tas i bruk for å løse oppgaver i arbeidslivet uten ytterligere opplæringstiltak.

Utdanningen er et fullverdig alternativ til høyskole- og universitetsutdanning og gir studiepoeng. Utdanningen bygger på enten yrkesfaglig utdanningsprogram med fag- eller svennebrev, eller på lang relevant praksis uten fagbrev. Enkelte studier kan bygge på studieforberedende utdanningsprogram.

De fleste utdanningene har en varighet fra ett til tre år. De kan være tilrettelagt som nettbasert og/eller deltidstilbud slik at utdanning kan tas mens studenten er i jobb. Noen studier er fulltids stedbaserte.

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

1.1.1 Fagskolen i Nord

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

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

Fagskolen har et sertifisert styringssystem etter DNV-GL ST 0029.

Styret har det overordna ansvaret for skolen. Rektor har det overordna ansvaret for den daglige driften. Avdelingsleder har ansvaret for den daglige drifta av skolen. Faglig leder er ansvarlig for at både studieplan og studieopplegg til enhver tid er i tråd med NOKUT-godkjenningene. Faglig ansvarlig har ansvar for godkjenning av fremdriftsplaner/plan for studieoppdrag i sitt ansvarsområde og at faglig innhold er oppdatert i samsvar med krav og behov i arbeidsmarkedet. Faglærer er ansvarlig for løpende tilbakemelding gjennom vurdering og kommentarer til obligatoriske arbeider, direkte kommunikasjon og gjennom faglig oppfølging og diskusjoner. Pedagogisk leder har ansvar for oppfølging og veiledning. Pedagogisk leder koordinerer det pedagogiske utviklingsarbeidet ved avdelingen.

1.1.2 Studieplan

Studieplanen tar utgangspunkt i, og bygger på nasjonal plan innen linje for kjemi med fordypning matteknikk

- «Nasjonal plan for toårig fagskoleutdanning innen matteknikk» m LUB (læringsutbyttebeskrivelse) revidert 17.12.2015
<https://fagskolen.info/index.php?pageID=131&page=Kjemi>

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

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

1.1.3 Forskrift

Beskrivelse av rettigheter og plikter for studentene og tilbyder (skolen) vises i «Forskrift for høyere yrkesfaglig utdanning ved Fagskolen i Nord» se <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2022-01-20-180>

1.2 Om studiet Matteknikk

1.2.1 Bakgrunn for studiet

Studiet skal utvikle studentene til yrkesutøvere som reflekterer over eget yrke, og studentene skal etter gjennomført utdanning ha lagt et grunnlag for livslang læring og kontinuerlig omstilling. Utdanningen gir kompetanse til å fylle viktige stillinger innen f.eks. matproduksjonsbedrifter, Fiskeridirektoratets kontrollverk og Mattilsynet. Gjennomført og bestått fagskole i matteknikk, gir også mulighet for videre studier.

Nasjonalt kvalitetsrammeverk for livslang læring

Nasjonalt kvalitetsrammeverk (NKR) har syv nivåer som beskriver de ulike kvalifikasjonene som finnes i det formelle norske utdanningssystemet. Disse er:

- Nivå 2: Grunnskolekompetanse
- Nivå 3: Grunnkompetanse VGO (kompetansebevis for deler av videregående opplæring)
- Nivå 4: Fullført videregående opplæring
- Nivå 5: Fagskole
- Nivå 6: Bachelorgrad
- Nivå 7: Mastergrad
- Nivå 8: Doktorgrad

Fagskolen ligger på nivå 5. Nivå 5 er inndelt med to delnivåer, henholdsvis 5.1 og 5.2. Studiet i matteknikk er en toårig utdanning på nivå 5.2 med totalt 120 studiepoeng.

1.2.2 Overordnet læringsutbytte

De ulike nivåene i nasjonalt kvalitetsrammeverk er beskrevet som kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse. Utdanningen skal utvikle studentene til reflekterte yrkesutøvere. Studentene skal etter gjennomført utdanning ha etablert et grunnlag for livslang læring og kontinuerlig omstilling.

Gjennom studiet skal studenten tilegne seg:

- **Kunnskaper.** Med kunnskaper menes en forståelse av teorier, fakta, begreper, prinsipper, prosedyrer innenfor fag, fagområder og/eller yrker.
- **Ferdigheter:** Med ferdigheter menes evne til å anvende kunnskap til å løse problemer og oppgaver. De ulike typene ferdigheter kan være kognitive, praktiske, kreative eller kommunikative.
- **Generell kompetanse:** Med generell kompetanse menes å kunne anvende kunnskap og ferdigheter på selvstendig vis i ulike situasjoner gjennom å vise samarbeidsevne, ansvarlighet, evne til refleksjon og kritisk tenkning i utdannings- og yrkessammenheng.

Læringsutbytte for matteknikk:

Kunnskap:

Kandidaten

- har kunnskap om matindustrien; fra råvare, via produksjonsprosessen til ferdig produkt
- har kunnskap om forhold knyttet til produksjon, distribusjon og lagring av matvarer som har betydning for den mikrobiologiske kvaliteten til produktet
- har kunnskap om næringsmidlenes sammensetning og egenskaper
- kan vurdere og sikre at alle trinn i produksjonsprosessen utføres i henhold til lover som gjelder for matindustrien, samt for helse, miljø og sikkerhet (HMS), og tilhørende forskrifter, samt nasjonale og internasjonale standarder innen matindustrien
- har kunnskap om relevante virksomheter innen matindustrien, samt metoder for utvikling og markedsføring av mat
- har kunnskap om nyskaping, etablering, ledelse og drift av virksomheter innenfor matbransjen
- har kunnskap om økonomistyring, organisasjon og ledelse samt markedsføringsledelse
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap
- kjenner til matindustriens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter

Ferdigheter:

Kandidaten

- kan gjøre rede for hvordan en kan sikre trygg matproduksjon i alle trinn i produksjonsprosessen fra råvare til ferdig produkt
- kan gjøre rede for valg av utstyr, metoder og analyser som brukes i matindustrien for å sikre trygg matproduksjon og trygge arbeidsforhold for ansatte
- kan reflektere over produksjonsprosessen og justere denne under veiledning
- kan bidra til nyskaping, etablering, ledelse og drift av virksomheter gjennom å reflektere over egen praksis
- kan vurdere bedriftens økonomiske situasjon, markeds- og ledelsesutfordringer, og treffe hensiktsmessige og begrunnede valg
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om matindustrien og vurdere relevansen for egne, faglige problemstillinger
- kan kartlegge en situasjon og identifisere matfaglige problemstillinger ved å utarbeide og følge opp systemer for kvalitet (KS) og helse, miljø og sikkerhet (HMS), og ved behov iverksette tiltak

Generell kompetanse:

Kandidaten

- kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer som gjelder for matindustrien; som dyrehold hos leverandør og krav til produksjonshygiene
- kan utføre arbeidet etter samfunnets normer og krav
- kan vurdere et produkt ut fra forbrukernes krav og behov
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen matindustrien og på tvers av fag, samt med politikere og organisasjoner
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innen matindustrien og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis fra råvarens vei inn til bedrifter og fram til ferdig produkt
- kan kombinere ny teori og praksis med sine erfaringer fra matindustrien og samarbeide med interne og eksterne samarbeidspartnere i matbransjen for å bidra til utvikling av organisasjonen

1.2.3 Mål for studiet

Studiet i matteknikk skal utvikle studentene til yrkesutøvere som reflekterer over eget yrke, og studentene skal etter gjennomført utdanning ha lagt et grunnlag for livslang læring og kontinuerlig omstilling. Utdanningen gir kompetanse til å fylle viktige stillinger innen f.eks. matproduksjonsbedrifter, Fiskeridirektoratets kontrollverk og Mattilsynet. Gjennomført og bestått fagskole i matteknikk, gir også mulighet for videre studier.

1.3 Krav

1.3.1 Opptakskrav

Opptakskravet for studiet matteknikk er fullført og bestått videregående opplæring med fagbrev innen fagene: Fisker, butikkslakter, kokk, agronom, akvakultur, institusjonskokk, baker, industriell matproduksjon, kjøttkjærer, konditor, pølsemaker, sjømathandler, sjømatproduksjon og slakter.

For øvrig som beskrevet i forskriften. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2022-01-20-180>

Ta kontakt med skolen for informasjon knyttet til inntak hvis du har spørsmål knyttet til realkompetanse.

Søknadsfrist om opptak er 15 april. Søking gjøres på [Samordna Opptak](#). Ved ledige plasser etter fristen gjennomføres det et restopptak lokalt på skolen.

Studentene kan søke om innpass og fritak for deler av utdanningen. En kan søke om innpassing av emner som er gjennomført tidligere, og fritak for emner i utdanningen etter søknad med dokumentasjon av formal- eller realkompetanse.

1.3.2 Studiekontrakt

Alle studentene på studiet må skrive under en studiekontrakt før de starter på studiet.

1.3.3 Krav til deltakelse

Samlingene, tre samlinger pr semester, totalt 18 samlinger i løpet av studiet er obligatoriske. Permisjon fra samling kan innvilges etter skriftlig søknad. Obligatoriske arbeidskrav må gjennomføres og kan ikke fravikes.

1.3.4 Litteraturliste

EMNE	FORFATTER	BOKTITTEL (Utgave)	EAN/ISBN
00TK02I: Yrkesrettede realfagsemner			
Matematikk	Ekern, Guldahl, Holst	Matematikk for fagskolen (2. utg)	9788256272730
Fysikk	Ekern & Guldahl	Fysikk for fagskolen (1. utg)	9788256269518
00TK02J: Yrkesrettet kommunikasjon			
Norsk	Talmo, Hanssen, Ullstein	Norsk for ingeniører (3. utg)	9788215063171
Engelsk	Ytterdal, Marianne	Crossover (4. utg)	9788245034264
00TX00A: LØM Økonomistyring for LØM-emnet			
Økonomistyring	Hjertnes & Skorpen	Økonomistyring (2. utg)	9788245024678
Markedsføring, organisasjon og ledelse	Hjeltnes, Frode	Markedsføring, organisasjon og ledelse (3. utg)	9788245024609
00TK00K: Innledende kjemi			
Generell og uorganisk kjemi	Haraldsrud, Sandtorv, Hushovd og Brandt	Kjemi 1 (2. utg, Aschehoug)	9788203317637
Organisk kjemi	Knutsen, Tveit og Vestli	Kjemien stemmer 2 (6. utg, Cappelen Damm)	9788202700461
Miljøkjemi			
00TK00L: Generell kjemiprosess			
Anvendt prosessteknikk	Ignatowitz, E.	Prosesskjemi (2. utg)	9788258509544
Vedlikehold/materiallære	Smolan, Geir	Kompendium Canvas	9788258404351
HMS		HMS boken (1. utg)	
00TK02M: Kjemi og mikrobiologi i mat			
Mikrobiologi	Tronsmo, Arne	Innføring i mikrobiologi (1. utg)	9788215025926
Matkjemi	Knutsen, Tveit og Vestli	Kjemien stemmer 2 (6. utg, Cappelen Damm)	9788202700461
00TK02N: Trygg matproduksjon med faglig ledelse			
Produksjonshygiene	Magnus, Chirstoffer	Produksjonshygiene (1. utg)	9788258404399
	Granmo, Per Einar	Matforgiftning (4. utg)	9788202477882
Matkunnskap	Hemmer m. fl.	Næringsmiddellære (1. utg)	9788258404450
	Leif Lynum	Konserveringsmetoder (1. utg)	9788213030977
Prosesslære		Kompendium Canvas	
86TK02P: Lokal tilpassing/kvalifiserende spesialisering: Avtales på skolen			
Lokal tilpassing	Rolstadås m.fl.	Praktisk prosjektledelse (3. utg)	9788245045239
00TK02Q: Hovedprosjekt: Avtales på skolen			

Listen vil bli supplert av den enkelte lærer, etter utgivelse av nye lærebøker. Det kan også regnes med utgifter til kompendier som linjen benytter i mangel av eller som supplement til lærebøker. Skolen forbeholder seg retten til endringer på boklisten.

1.3.5 PC krav

Studenten må ha egen PC (ikke MacBook) som benyttes som arbeidsredskap. Egen PC må være med til oppstart på første samling. I utdannelsen benyttes programvare som stiller krav til PC. Følgende PC utstyr er et minimum:

Du kan benytte enhver bærbar datamaskin som oppfyller minstekravene:

Datamaskinen må ha antivirusprogram.

Datamaskinen må kunne produsere og levere inn oppgaver som er lesbare for læreren.

Datamaskinen må fungere når du arbeider i læringsplattformen Canvas.

Datamaskinen må fungere uten internettilkobling. Det utelukker for eksempel Chromebook.

Minimum krav til maskinvare:

- Prosessor tilsvarende Intel Core i3
- Minimum 4GB minne
- Minimum 100GB ledig harddisk plass.
- Trådløst nettverkskort 802.11 a,b,g,n,ac
- Windows operativsystem
- HDMI utgang (adapter)
- Minnepenn
- Webkamera
- Headset med mikrofon

Dataprogrammer

Studentene får ved oppstart første dag tilgang og installasjon av studentversjoner av aktuelle programmer som benyttes i undervisningen. Det benyttes programvare fra Office 365 med OneDrive som gir god tilgang til programvare og produksjon gjennom studiet. Skolen bruker en del programvare som kun er kompatibel med Windows operativsystem.

Fagskolens nettside

På fagskolens nettside finner studenten studieplanen, informasjon til studenter, kvalitetshåndbok, årshjul og link til lokal forskrift.

Fagskolen har en felles nettside for skolens avdelinger: <https://fagskoleninord.no/>

1.4 Oppbygging og organisering

1.4.1 Emneoversikt

Vi skiller mellom redskapsemner, LØM-emnet, grunnlagsemner, fordypningsemner, spesialiseringsemne/lokal tilpassing og hovedprosjektet.

Redskapsemnene – Yrkesrettet kommunikasjon og realfaglig redskapsfag danner grunnlaget for de andre emnene i studiet. I redskapsemnene jobbes det med realfaglig grunnforståelse og kommunikasjonsferdigheter muntlig og skriftlig.

LØM-emnet - danner grunnlaget for ledelse, økonomi og markedsføring. I dette emnet etableres det faglige grunnlaget for faglig ledelse i de ulike fordypningsemnene.

Grunnlagsemner - gir kunnskap og ferdigheter innen tekniske beregninger og praktisk bruk av teori. Emnene dekker over bredden i fagfeltet matteknikk. Kunnskap og ferdigheter fra redskapsemnene bidrar med verktøy for å løse ulike problemstillinger i grunnlagsemnene. Det kan være i form av rapportskrivning, presentasjoner, og bruk av anvendt matematikk og fysikk for beregninger.

Fordypningsemner – emner som er spesifikke for matteknikk. I fordypningsemnene er det laboratorie- og praktisk arbeid der det er relevant. Arbeidsmåtene er i stor grad lik arbeidsmåtene i grunnlagsemnene.

Spesialiseringsemne/Lokal tilpassing – supplerer de fagspesifikke emnene og bidrar til faglig fordypning og bredde. Lokal tilpassing har et tverrfaglig innhold med praktisk arbeid og bidrar til å knytte LØM, grunnlagsemner og fordypningsemner sammen.

Hovedprosjektet – er den avsluttende delen av studiet. I hovedprosjektet jobber studentene tverrfaglig med utgangspunkt i reelle problemstillinger. Studentene anvender kunnskaper og ferdigheter som de har tilegnet seg gjennom studiet. Hovedprosjektet avsluttes med en prosjektrapport med et skriftlig individuelt notat, samt en muntlig eksamen.

Tabell med oversikt over emnekoder, studiepoeng, emnenavn og tema.

Emnekode	Emnenavn	Studie poeng	Temaer
00TK02J	Yrkesrettet Kommunikasjon	10	Norsk Engelsk
00TK02I	Realfaglig redskapsemne	10	Matematikk Fysikk
00TX00A	LØM	10	Organisasjon og ledelse Økonomistyring Markedsføringsledelse
00TK00K	Innledende kjemi	18	Generell og uorganisk kjemi Miljøkjemi Organisk kjemi
00TK00L	Generell kjemiprosess	12	Anvendt prosesseteknikk Vedlikehold/materiallære HMS 1
00TK02M	Kjemi og mikrobiologi i mat med faglig ledelse	13	Mikrobiologi Matkjemi
00TK02N	Trygg matproduksjon med faglig ledelse	22	Produksjonshygiene Matkunnskap Prosesslære
86TK02P	Lokal tilpassing/kvalifiserende spesialisering med faglig ledelse	15	Produksjon av røkt laks Ølbrygging
00TK02Q	Hovedprosjekt	10	

1.4.2 Gjennomføring

Kapittelet gir en veiledende oversikt over emner, progresjon og sammenheng mellom emner.

Utdanningens innhold og oppbygning med studiepoeng 1.halvdel

1. år høst	1. år vår	2. år høst
Yrkesrettet Kommunikasjon 2 studiepoeng	Yrkesrettet kommunikasjon 3 studiepoeng	Yrkesrettet kommunikasjon 3 studiepoeng
Realfaglige redskap 3 studiepoeng	Realfaglige redskap 4 studiepoeng	Realfaglige redskap 3 studiepoeng
LØM 3 studiepoeng	LØM 3 studiepoeng	LØM 4 studiepoeng
Innledende kjemi 6 studiepoeng	Innledende kjemi 6 studiepoeng	Innledende kjemi 6 studiepoeng
Generell kjemiprosess 4 studiepoeng	Generell kjemiprosess 4studiepoeng	Generell kjemiprosess 4 studiepoeng

Utdanningens innhold og oppbygning med studiepoeng 2.halvdel

2. år vår	3. år høst	3. år vår
Kjemi og mikrobiologi i mat 7 studiepoeng	Kjemi og mikrobiologi i mat 6 studiepoeng	Trygg matproduksjon 5 studiepoeng
Trygg matproduksjon 8 studiepoeng	Trygg matproduksjon 9 studiepoeng	Lokal tilpassing 5studiepoeng
Lokal tilpassing 5 studiepoeng	Lokal tilpassing 5 studiepoeng	Hovedprosjekt 10+2 studiepoeng

1.4.3 Studiets omfang og arbeidsmengde

Oversikt over emner, arbeidsmengde og studiepoeng

Emnekode	Emne	Arbeidsmengde	Studiepoeng
00TK02J	Yrkesrettet Kommunikasjon	250	10
00TK02I	Realfaglige redskap	250	10
00TX00A	LØM-emnet	250	10
00TK00K	Innledende kjemi	450	18
00TK00L	Generell kjemiprosess	300	12
00TK02M	Kjemi og mikrobiologi i mat med faglig ledelse	325	13
00TK02N	Trygg matproduksjon med faglig ledelse	550	22
86TK02P	Lokal tilpassing/kvalifiserende spesialisering med faglig ledelse	375	15
00TK02Q	Hovedprosjekt	250	10
	SUM	3000 timer	120 studiepoeng

Det totale antallet arbeidstimer for studentene i deltidsstudiet skal normalt være 1000 timer/år. Arbeidstimerne fordeles mellom undervisning/veiledning og egenarbeid.

Fordeling av studieaktiviteter i fordypning matteknikk

Studieaktivitet	Arbeidsmengde
Forelesning/undervisning/laboratoriarbeid	25 %
Gruppearbeid /Casestudier /presentasjoner	20 %
Selvstudier	50 %
Eksamen/prøver inkludert forberedelse	5%

Det normale antall arbeidstimer for studenter som følger studiet er 1000 timer pr år. Av det totale antallet timer utgjør lærerstyrte aktiviteter ca. 500 timer på årsbasis, noe som utgjør rundt 50 % av den totale arbeidsmengde for studentene. Siden studentene i stor grad er i arbeid, vil det være mindre grad av tradisjonell undervisning og en større del av den lærerstyrte aktiviteten knyttet til veiledning av studenter i grupper. Det vil være en variasjon mellom emner i tetthet på arbeidskrav og type veiledning med grunnlag i emnenes innhold.

1.5 Opplæringsaktiviteter

1.5.1 Undervisning

Undervisningen gjennomføres som en kombinasjon av forelesninger, oppgaveløsning, gruppearbeid og praktisk arbeid. Mellom samlingene leverer studentene inn skriftlig arbeid via Canvas.

Fagskoleutdanningen i matteknikk er en 2-årig fagskoleutdanning som gjennomføres som et deltidsstudium over 3 år. Opplæringa organiseres som en kombinasjon av samlinger og nettbasert undervisning. Det er 6 samlinger hvert år med totalt 18 samlinger over 3 år.

Samlingene kombinerer teori, oppgaver og laborasjoner. Hver samling tilsvarer 35 undervisningstimer. Mellom samlingene gjennomføres det 18 webinarer hvert år i egen konferanseplattform.

1.5.2 Ansvar for egen læring

Skolen legger til rette for at studentene skal kunne følge relativt fleksible opplæringsmodeller, men studiet stiller også store krav til at studenten klarer å organisere tid og struktur for studiet. Som deltidsstudent vil det ofte være slik at en også har jobb, familie og andre forhold som styrer tida. Det er viktig at studentene avklarer studiene med arbeidsgiver, familie og andre før studiet starter. Studiet har 67% progresjon av fulltidsstudium og stiller krav til at studenten setter av ca. 25 timer pr uke til studiene.

1.5.3 Arbeidsformer

Arbeidsformer er beskrevet for det enkelte emne i del 2: Studieinnhold fordelt på emner.

Arbeidsformene skal fremme kunnskaper, ferdigheter og holdninger. Arbeidsformene skal også bidra til god undervisvurdering. Aktuelle arbeidsformer:

Samlinger

- Webinarer: Webinarer er samlinger på nett der det introduseres fagstoff, presentasjoner, diskusjoner, og arbeidskrav. I webinarene mottar studentene undervisning/forelesning og veiledning i fagspesifikke emner. (Redskaper: Zoom, Canvas)
- Arbeidskrav (leveres i Canvas)
- Samskriving ved gruppearbeider (Canvas)
- Repetisjon av innhold i emner, dialog og avklaringer om innhold (samling og webinar)
- Laborasjoner / laboratorieøvelser og praktiske øvelser (laboratoriet og praksislokalene ved skolen)
- Veiledning til grupper og til enkeltstudenter (telefon, Zoom, Canvas, Teams, epost)
- Presentasjoner fra studenter på samling og Zoom
- Undervisvurdering i arbeidsmappa på Canvas i form av dialog omkring de enkelte arbeidskrav.

1.5.4 Veiledning

Utdanningen i matteknikk organiseres som samlingsbasert nettstudium over 6 terminer.

Undervisningen foregår i en kombinasjon av samlinger og nettundervisning. I hver termin er det 3 ukksamlinger. Mellom samlingene møtes studenter og lærere en gang pr uke for å gjennomføre nettundervisning og veiledning der studentene mottar veiledning fra hverandre og fra lærer i grupper.

Ansvar for egen læring

Skolen legger til rette for at studentene skal kunne følge relativt fleksible opplæringsmodeller, men studiet stiller også store krav til at studenten klarer å organisere tid og struktur for studiet. Som deltidsstudent vil det ofte være slik at en også har jobb, familie og andre forhold som styrer tida. Det er viktig at studentene avklarer studiene med arbeidsgiver, familie og andre før studiet starter. Studiet har 67% progresjon av fulltidsstudium og stiller krav til at studenten setter av ca. 25 timer pr uke til studiene.

Responstid

Lærerne har en responstid på inntil 48 timer. Dette gjelder i arbeidsdager. Ved tilbakemelding på innleveringer med frister, ved helligdager og i ferier må studenten forvente lengre responstid. IT støtte, administrasjon og støttetjenester har kontortid, og er tilgjengelig på arbeidsdager mellom kl. 08.00 og 15.00. I ferier er det redusert bemanning.

Undervisningen skal støtte studentens læringsprosess og gi god undervisningsvurdering. Lærer organiserer rammen for emnet, introduserer teori, og er veileder for studentenes læringsprosess. Undervisningen på samlingene kan følges på lyd bilde. Obligatoriske arbeidskrav som krever oppmøte på skolen, må likevel gjennomføres.

Læringsaktiviteter

Læringsaktivitetene inkluderer arbeid med arbeidskravene som har utgangspunkt i læringsutbyttene. Trening gjennom leksjoner bidrar til å sikre grunnleggende kunnskap i emnene. Studenten skal bruke anvendt teori for problemløsning i case, gruppearbeid og prosjektarbeid.

1.5.5 Læringsplattform

Fagskolen i Nord benytter elektronisk læringsplattform (Canvas). På denne organiserer og tilrettelegger lærerne lærestoff slik at det blir gjort tilgjengelig for studentene. Alle arbeidskrav, prøver, innleveringer, gruppearbeider og prosjektarbeid organiseres med tidsfrister og veiledning fra lærer og medstudenter.

Webinarer foregår ved bruk av Zoom med et undervisningsrom og grupperom. Studenter og lærere kobler seg til konferansesystemet med mikrofon og kamera, og har lyd- og bildekommunikasjon på nett.

Ved første samling gjennomføres et kurs i bruk av Canvas, Office 365 og Zoom. ITavdeling gir brukerstøtte i Canvas, Zoom og Office 365. Gjennom studiet samler studenten arbeidskrav i Canvas.

Canvas benyttes som redskap for samskriving, erfaringsdeling, loggføring, prosjektverktøy og informasjonshenting, sammen med andre verktøy i Office som Outlook, Word, Excel, Power Point, Teams. Canvas fungerer som en læringssti der student og lærer kan følge progresjonen gjennom studiet. Arbeidskrav leveres i Canvas der det gis veiledning på arbeidene.

1.6 Vurdering

1.6.1 Underveisvurdering

Undervisningen skal støtte studentens læringsprosess og gi god underveisvurdering. Lærer organiserer rammen for emnet, introduserer teori, og er veileder for studentenes læringsprosess. Veiledning er sentral del av underveisvurderingen. Veiledning skal være læringsstøttende og fremoverrettet for den enkelte student og gruppens faglige og sosiale utvikling gjennom hele studiet. Lærer veileder i grupper og individuelt. Veiledning skjer i form av en dialog på samlinger og via Zoom, Canvas, e-post og telefon.

1.6.2 Arbeidskrav

Det etableres egne rom i Canvas i hvert enkelt emne og for hver enkelt student. Canvas skal inneholde alle arbeidskrav i emnene. Arbeidskravene vurderes med godkjent - ikke godkjent. For å kvalifisere til å gå opp til eksamen må studenten ha fått godkjent og bestått alle arbeidskrav i hvert enkelt emne.

Arbeidskrav defineres som arbeidsoppgaver som må være godkjent for å få fremstille seg til eksamen. Disse kravene kan bestå av tester, prøver, rapporter, innleveringer, gruppearbeid, laboratorieoppgaver, gjennomføre en læringssti osv. Disse arbeidskravene er tidsbestemt og må leveres innen frister. Dersom det er uforutsette hendelser som forhindrer studenten å levere kan studenten søke om å få levere utenom fristen. Arbeidskravene sørger for at studenten får vært innom alle praktiske og teoretiske temaer i emnene.

1.6.3 Emnekarakter - vurderingsformer

Hovedprosjektet, Lokal tilpassing og Kommunikasjonsemnet har egne vurderingsformer som er beskrevet under hvert enkelt emne. Vurderingsformen i de andre emnene består av arbeidskrav og eksamen.

Eksamensform er beskrevet under det enkelte emne. Alle hjelpemidler er tillatt på eksamen unntatt bruk av kommunikasjon, sosiale medier og samarbeid. Eksamen bygger på læringsutbyttebeskrivelsene og på det studentene har vært igjennom i arbeidskravene. Eksamen utarbeides lokalt i samarbeid med ekstern sensor. Sensor kan være fra andre samarbeidende skoler eller fra næringslivet. Eksamen sensureres av faglærer og sensor i fellesskap. Ved uenighet bestemmer ekstern sensor. For øvrig vises til forskriften for høyere yrkesfaglig utdanning ved fagskolen i Nord: Kapittel 5. Vurdering og eksamen

Alle emner som gir studiepoeng, fremkommer på vitnemålet med eksamenskarakter. Lokal fordypning med godkjent – ikke godkjent. I tillegg fremkommer en skriftlig beskrivelse av hovedprosjektets innhold.

1.6.4 Karakterskala

I studiet benyttes karakterskala A-F der A-E uttrykker bestått karakter.

<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2022-01-20-180>

<i>Symbol</i>	<i>Betegnelse</i>	<i>Generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriterier</i>
A	Fremragende	Fremragende prestasjon som skiller seg klart ut. Studenten har svært gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
B	Meget god	Meget god prestasjon. Studenten har meget gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
C	God	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Studenten har gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
D	Nokså god	Akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Studenten har nokså gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
E	Tilstrekkelig	Prestasjonen tilfredsstillende minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten har oppfylt minimumskravene som blir stilt til kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
F	Ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstillende minimumskravene. Studenten har ikke bestått på grunn av vesentlige mangler når det gjelder faglige kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.

1.6.5 Sluttvurdering

a) Eksamen i LØM-emnet som (ledelse, økonomi og markedsføring)

(kun for landbaserte fagretninger). Består av en produksjon- og en dokumentasjonsdel. Sentralgitt eksamen med lokal sensur

b) Eksamen i hovedprosjektet

Hovedprosjektet gjennomføres mot slutten av studiet. Det skal gis en eksamenskarakter i hovedprosjektet.

c) Lokal tilpassing.

Gjennomføres med praktiske øvelser vurdert til Bestått – Ikke bestått

d) Kommunikasjonsfaget

Avsluttes med skriftlig eksamen. To studiepoeng gjennomføres i hovedprosjektoppgaven og inngår som vurdering i hovedprosjektkarakter.

e) Eksamen i alle andre emner.

Gjennomføres enten som hjemmeeksamen eller på skolen som 5 timer skriftlig individuell eksamen. (Eksamensgjennomføring for hvert enkelt emne er beskrevet i del 2 i denne studieplan)

1.6.6 Hovedprosjektet

Hovedprosjektet er et eget emne som gjennomføres mot slutten av studiet. Vurderes med eksamenskarakter.

Prosjektgjennomføringen omfatter:

- Forberedelse og planlegging
- Gjennomføring
- Presentasjon

Hovedprosjektets omfang er på 10 studiepoeng (+2 Stp fra kommunikasjon) Hovedprosjektet utgjør et selvstendig emne og gis en egen eksamenskarakter

Eksamenskarakteren fastsettes på grunnlag av:

- En hovedprosjektrapport med fremføring.
- En skriftlig del i form av et eget oppsummeringsnotat fra prosjektgjennomføringen. Tre timer individuell skriftlig oppsummeringsnotat med hjelpemidler.
- En muntlig del, en samtale med sensor og lærer med utgangspunkt i prosjektrapporten og oppsummeringsnotatet. Maks. 45 min per kandidat.
- En underveisvurdering som omfatter faglig innhold, kommunikasjon, samarbeid, problemløsning, rapportering, prosjektarbeidet som prosess og den helhetlige kompetansen.

1.6.6.1 Gjennomføring av hovedprosjektet

Arbeidsform

Studentene skal samarbeide under hele eller deler av prosjektgjennomføringen. Det etableres hovedprosjektgrupper i løpet av 5.semester eller i starten av 6.semester. En prosjektgruppe bør normalt ha minst tre deltakere, men to deltakere kan også godtas. Skolen etablerer ei samarbeidsgruppe på Canvas for hvert enkelt hovedprosjekt.

Tidspunkt

Prosjektgjennomføringen gjennomføres i siste delen av studiet. Fortrinnsvis i 6.semester.

Tema

Tema for hovedprosjektet skal bestemmes i fellesskap mellom studentene og de involverte lærerne. Det vil også være naturlig å samarbeide med fagmiljøet utenfor skolen under valg av tema. Temaet skal være så vidt at det åpner for ulike problemstillinger. Hensikten er at alle studentene får utfordringer. Problemstillingene og arbeidet må forholde seg til emner i studieplan som studentene, lærerne og veilederne velger inn i prosjektet.

Veiledning

Under hele hovedprosjektet skal studentene ha en veileder (hovedveileder). Veilederen skal normalt være faglærer i ett eller flere av fordypningsemnene. I tillegg inngår veiledning fra lærer i kommunikasjonsfaget. Når studentene har flere veiledere, skal veilederne avklare ansvarsforhold og veiledningsfunksjon. Det kan også benyttes faglige veiledere fra fagmiljøet utenfor skolen.

Omfanget av veiledningen utgjør normalt minst 20 % av tida avsatt til prosjektet. Studentens veileder har faglærers rolle ved skriftlig og muntlig eksamen.

Produkt og presentasjon

Studentene bestemmer i samråd med veileder hvordan produktet (rapporten osv.) skal utformes og lager en presentasjon. Studentene skal presentere prosjektarbeidet for medstudenter, lærere, veiledere, andre grupper i skolemiljøet eller eventuelt andre involverte i prosjektet.

1.6.7 Begrunnelse

En student har rett til å få en begrunnelse for karakterfastsettingen. Hvis karakteren er gitt for en muntlig eksamen eller en bedømmelse av praktiske ferdigheter, må studenten kreve en slik begrunnelse umiddelbart etter at karakteren er formidlet. Hvis karakteren kunngjøres elektronisk, og studenten kan kreve begrunnelsen elektronisk, må studenten kreve begrunnelse innen én uke etter at karakteren blir kunngjort. Hvis karakteren kunngjøres på en annen måte, må studenten kreve begrunnelse innen én uke etter at studenten fikk kjennskap til karakteren, men likevel ikke senere enn tre uker etter at karakteren ble kunngjort. Jf. lov om høyere yrkesfaglig utdanning § 22 første ledd.

For ytterligere retningslinjer se: <https://lovdata.no/forskrift/2022-01-20-180/§5-3>

1.6.8 Klage og klagebehandling

Vedtak i forbindelse med vurdering, eksamen osv. etter dette kapittel er enkeltvedtak og kan påklages i henhold til Forvaltningsloven.

Retningslinjer for klage: <https://lovdata.no/forskrift/2022-01-20-180/§8-1>

1.7 Dokumentasjon

1.7.1 Administrativt system

Studentopplysninger registreres i skolens administrative system (VIS). I systemet føres studentopplysninger og sluttresultater i form av emne og eksamenskarakter, og det gjøres synkronisering til nødvendige datatilganger. Systemet brukes også til rapportering til DBH, Lånekassen, VIGO.

Studiet består av 9 emner. Emnene har koder, og brukes i administrativt system, vitnemål og i kommunikasjon med eksterne samarbeidspartnere.

Vurdering i emner

Det er emnene som er gjenstand for vurdering med eksamenskarakter.

Eksamenskarakter bekjentgjøres for studentene fra det administrative systemet etter at sensur er gjennomført. Karakterskala som benyttes går fra karakter A til F, der A er beste karakter og karakter F er ikke bestått.

1.7.2 Vitnemål og tittel

Etter fullført og bestått fagskoleutdanning utstedes det vitnemål med graden: Høyere yrkesfaglig utdanning.

Tittel: Fagskoleingeniør

Vitnemålet inneholder:

- Skolens navn og år for fullført utdanning
- Det overordnede læringsutbyttet
- Emner
- NKR – nivå og kvalifikasjon som oppnås
- Karaktersystemet som benyttes
- Antall studiepoeng
- Avsluttende vurdering / eksamenskarakter
- Vedlagt kort beskrivelse av hovedprosjektet

1.7.3 Dokumentasjon av enkeltemner

Studenter som avslutter utdanningen uten å ha bestått et emne, eller studenter som velger å ta enkeltemner, får dokumentert de emner som er gjennomført. Studenter som får ikke bestått i mer enn et emne får ikke mulighet til å gå videre i utdanningen. Studenter som ikke består et emne, har mulighet til å gå opp til ny eksamen.

Del 2 Studieinnhold fordelt på emner

2.1 Redskapsemner

2.1.1 Yrkesrettet kommunikasjon

Emnekode	00TK02J
Emnenavn	Yrkesrettet kommunikasjon
Temaer	Norsk og Engelsk
Omfang	10 studiepoeng (hvorav 2 stp i hovedprosjektet)
Forventet læringsutbytte	<p>Kunnskap: Studenten</p> <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• kjenner til ulike metoder for forhandlinger kan reflektere over kulturelle forskjeller i arbeidsliv og samfunn <p>Ferdigheter: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">• kan kommunisere på norsk og engelsk, skriftlig og muntlig, både om generelle emner og yrkesrettede• er bevisst på kulturelle forskjeller i all kommunikasjon• kan bruke relevante kommunikasjonsverktøy og medier i kommunikasjonsprosessen• kan sette opp en agenda og skrive referat fra møter• kan skrive en god teknisk rapport etter en gjeldende standard• kan holde presentasjoner og innlegg i ulike fora• kan instruere og veilede andre• kan skrive formelle tekster, arbeidsavtaler og kontrakter• kan analysere informasjon og anvende denne i ulike sammenhenger <p>Generell kompetanse: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">• kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte• kan utvise etikk og gode holdninger i arbeidslivet• kan reflektere over ulike verdier og tenkemåter i samfunnet• har kompetanse i effektiv bruk av IKT og korrekt kildebruk• kan delta i planlegging, gjennomføring og presentasjoner av et prosjekt.• kan representere sin bedrift i møter og befaringer• kan lede arbeidet med løpende og avsluttende prosjektdokumentasjon• kan lede og gjennomføre møter med tverrfaglig deltagelse på arbeidsplassen• kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse

Innhold	<ul style="list-style-type: none"> • Norsk og engelsk som kommunikasjonsverktøy, skriftlig og muntlig • Betydningen av kommunikasjon i arbeids- og samfunnsliv • Kulturnøkler og etikk • Grammatikk, språklige og grafiske virkemidler • Massemedier • Mottakerbevissthet • IKT-verktøy i skriftlig og muntlig kommunikasjon • Informasjonsinnhenting på norsk og engelsk • Kildebruk og referanseteknikk • Planlegging, gjennomføring og presentasjon av tverrfaglige prosjekter • Muntlig kommunikasjon • Studieteknikk • Engelsk fagterminologi • Tekstskaping • Formell skriving
Arbeidsmetoder	Undervisningen gjennomføres som en kombinasjon av forelesninger, oppgaveløsning, gruppearbeid og praktisk arbeid. Mellom samlingene leverer studentene inn skriftlig arbeid via Canvas
Obligatoriske arbeidskrav	Alle arbeidskrav er obligatoriske og skal være godkjent av faglærer. Det gis 8 arbeidskrav i emnet.
Vurderingsform	Det gis karakter i emnet basert på 5 timer skriftlig eksamen på skolen. Alle obligatoriske arbeidskrav inngår i vurderingsmappa og vurderes med godkjent – ikke godkjent. Alle arbeidskrav i emnet må være godkjent for å kunne gå opp til eksamen. Faget avsluttes med muntlig eksamen.
Litteratur	Se litteraturliste

2.1.2 Realfaglig redskapsemne

Emnekode	00TK02I	
Emnenavn	Realfaglige redskap	
Temaer	Yrkesfaglige realfagsemner i matematikk og fysikk	
Omfang	10 studiepoeng	
Forventet læringsutbytte	<p>Kunnskaper: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har tilstrekkelig grunnlag i realfag til å utføre nødvendige beregninger, dimensjoneringer og annen problemløsning med utgangspunkt i relevante praktiske situasjoner, lokale og nasjonale godkjenninger og problemstillinger innen fagretningen. • har et grunnlag for livslang læring med vekt på regneferdigheter og grunnleggende begreps- og systemforståelse innen fordypningens emner. • har etablert seg et symbol- og formelapparat som er relevant for fagretningen. <p>Ferdigheter: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • mestrer relevante regneoperasjoner både med symboler og tall og har evne til å bruke varierte strategier, gjøre overslag og vurdere resultatene. • kan anvende digitale verktøy til forskjellige typer relevante problemløsninger innen realfaglige temaer og kan publisere resultatene digitalt i en form tilpasset fagretningen. • kjenner de fysiske lovene som er relevante for faglig forståelse i fordypningen og kan bruke fysikkfaglige begreper og uttrykksformer i fagretningssammenheng. <p>Generell kompetanse: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer. • kan anvende realfag til å analysere fagspesifikke problemstillinger og formidle informasjon om emner innenfor rammen av faglige uttrykksformer. • kan gjøre kunnskapsbaserte vurderinger om generelle faglige problemstillinger og kommuniserer disse med allmennheten. 	
Innhold	<p>Matematikk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brøk, likninger, formler • Prosentregning • Grafiske presentasjoner • Gjennomsnitt og avvik • Regning med måleenheter • Lineære funksjoner • Vekstfunksjoner • Potenser, prefikser • Logaritmer 	<p>Fysikk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masse, tyngde, tetthet • SI-systemet, omregning • Trykk og krefter • Væsker og gasser • Varme og varmeoverføring • Varmekapasitet, faser og faseoverganger
Arbeidsmetoder	Undervisningen skal gjennomføres som en kombinasjon av forelesninger, gruppearbeid. Mellom samlingene gjennomfører studentene selvstudium ved at innleveringsoppgaver leveres via Canvas.	
Obligatoriske arbeidskrav	Alle arbeidskrav er obligatoriske og skal være godkjent av faglærer. Arbeidskravene vurderes med godkjent eller ikke godkjent. Det gis 10 arbeidskrav i emnet.	
Vurderingsform	Det gis karakter i emnet basert på en 5 timer skriftlig eksamen. Alle obligatoriske arbeidskrav inngår i vurderingsmappa og vurderes med godkjent – ikke godkjent. Alle arbeidskrav i emnet må være godkjent for å kunne gå opp til eksamen.	
Litteratur	Se litteraturliste	

2.1.3 LØM-emnet

Emnekode	00TX00A		
Emnenavn	LØM		
Temaer	Organisasjon og ledelse, Økonomistyring og Markedsføringsledelse		
Omfang	10 studiepoeng		
Forventet læringsutbytte	<p>Organisasjon og ledelse: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan kjenne grunntrekkene i personlighetsutvikling og forstå betydningen av motivasjon, finne løsninger som bedrer kommunikasjon og kunne identifisere og vurdere ulike faktorer som utgjør en organisasjons rammebetingelser. • har kunnskap om grunnleggende utviklingstrekk og egenskaper ved organisasjoner. • kan vurdere hvordan ulike ledelsesformer og styringsprinsipper påvirker en organisasjons effektivitet, arbeidsmiljø og evne til endring <p>Økonomistyring: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kjennskap til det strategiske arbeidet i en bedrift, og hvordan dette kan uttrykkes i planer for hele virksomheten og være angitt i økonomiske målbare størrelser. • kan se sammenhengen mellom planer og løpende registrering og kunne bruke kunnskaper om økonomistyring ved planlegging, analyse og beregninger. • kan sette opp driftsregnskap for ulike bedriftstyper og kunne foreta lønnsomhetsberegninger, kontroll og vurderinger ut fra gjeldende bestemmelser. <p>Markedsføringsledelse: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan utvikle en markedsplan for en bedrift og kunne vurdere de ulike elementene en slik plan består av. • kan kjenne til betydningen av ulike former for markedsføring slik som tjenestemarkedsføring og internmarkedsføring. 		
Innhold	<p>Organisasjon og ledelse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivasjonsteori • Gruppeprosesser • Kommunikasjon • Medarbeidersamtaler • Konfliktløsning • Arbeidsmiljø • Etikk • Organisasjonsteorier og modeller • Organisasjonens rammebetingelser • Ledelsesteorier, lederroller og lederstiler • Personalplanlegging • Organisasjonskultur • Aktuelle lover • forskrifter og avtaleverk • Kvalitetssikring 	<p>Økonomistyring</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finansregnskap og regnskapsanalyse • Ulike budsjetter og budsjettkontroll • Kapitalbehov og finansiering • Grunnleggende inntekt- og kostnadsteori • Kalkyler som investeringskalkyler, produktkalkyler, for- og etterkalkyler • Driftregnskap etter selvkost og bidragmetoden • Følsomhetsanalyser • Selskapsformer • Etablering og avvikling av bedrifter • Sentrale lover forskrifter og regnskapsstandarder 	<p>Markedsføringsledelse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forretningssidé • Kjøpsprosesser og kjøpsadferd • Segmentering • SOFT-analyse • Markedsundersøkelser • Sentrale lover innen markedsføring som kjøpsloven, lov om markedsføring, angrefristlov og lov om håndverkertjeneste • Etikk • Markedsstrategier • Produktbegrepet • Bruk av Konkurransemidler • Markeds-, handlings- og kampanjeplan • Tjenestemarkedsføring • Internmarkedsføring

Arbeidsmetoder	Undervisningen skal gjennomføres som en kombinasjon av forelesninger, gruppearbeid. I mellom samlingene gjennomfører studentene selvstudium ved at innleveringsoppgaver leveres via Canvas.
Obligatoriske arbeidskrav	Alle arbeidskrav er obligatoriske og skal være godkjent av faglærer. Arbeidskravene vurderes med godkjent eller ikke godkjent. Det gis 8 arbeidskrav i emnet.
Vurderingsform	Det gis karakter i emnet basert på sentralgitt eksamen. Alle arbeidskrav i emnet må være godkjent for å kunne gå opp til eksamen.
Litteratur	Se litteraturliste

2.2 Grunnlagsemner

2.2.1 Innledende kjemi

Emne	00TK00K		
Emnenavn	Innledende kjemi		
Temaer	Generell og uorganisk kjemi, organisk kjemi, miljøkjemi		
Omfang	18 studiepoeng		
Forventet læringsutbytte	<p>Kunnskap: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om grunnstoffer og kjemiske bindinger • kan sette opp reaksjonsligninger og utføre støkiometriske beregninger • har kunnskap om fornybare og ikke-fornybare energikilder og miljømessige konsekvenser ved valg av energikilde • har kunnskap om kjemiske reaksjoner, reaksjonsligninger og reaksjonsmekanismer inkludert energioverganger ved kjemiske reaksjoner <p>Ferdigheter: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan anvende periodesystemet og IUPACs navnssettingsregler • kan planlegge og utføre enkle laboratorieforsøk i henhold til skrevne rutiner og sikkerhetsregler • kan bruke aktuelle hjelpemidler og vurdere relevansen for en kjemisk problemstilling <p>Generell kompetanse: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan anvende kunnskap i kjemi som grunnlag for forståelse av matteknologiske problemstillinger alene eller i samarbeid med andre • kan bruke sin kompetanse i kjemi som grunnlag for videre læring • kan bruke og følge etiske og miljømessige krav i praktisk arbeid med kjemikalier 		
Innhold	<p>Generell og uorganisk kjemi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Periodesystemet • Navnsetting • Kjemiske bindinger • Molbegrepet • Kjemiske reaksjoner • Syrer og baser • Red-oks reaksjoner 	<p>Organisk kjemi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strukturer og bindinger • IUPACs navnssettingsregler • Kjemiske og fysiske egenskaper, framstilling og anvendelse • Påvisningsreaksjoner • Karakteristiske reaksjoner 	<p>Miljøkjemi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Økologi • Energiformer, bruk og konsekvenser for miljøet • Ressursutnyttelse og avfallsbehandling
Arbeidsmetoder	Undervisningen gjennomføres som en kombinasjon av forelesninger, oppgaveløsning, gruppearbeid og praktisk arbeid. Mellom samlingene leverer studentene inn skriftlig arbeid via Canvas		

Obligatoriske arbeidskrav	Alle arbeidskrav er obligatoriske og skal være godkjent av faglærer. Arbeidskravene vurderes med godkjent eller ikke godkjent. Det gis 10 arbeidskrav i emnet.
Vurderingsform	Det gis karakter i emnet basert på 5 timer skriftlig eksamen. Alle arbeidskrav må være godkjent for å kunne gå opp til eksamen.
Litteratur	Se litteraturliste

2.2.2 Generell kjemiprosess

Emnekode	00TK00L
Emnenavn	Generell kjemiprosess
Temaer	Anvendt prosesseteknikk, Vedlikehold og materiallære, HMS
Omfang	12 studiepoeng
Forventet læringsutbytte	<p>Kunnskap: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om varmetransport gjennom ledning, konveksjon og stråling • har kunnskap om strømning av ulike fluid • har kunnskap om rør, ventiler, pumper og varmevekslere og om aktuelle beregningsmetoder for dette utstyret • har kunnskap om oppbygging og egenskaper ved materialer som anvendes innen generelle kjemiprosesser, samt om deformasjon av materiale og varmebehandling • har kunnskap om legeringer og faseagrammer • har kunnskap om plast, gummi, keramer, komposittmateriale og andre materialer som alternative materialvalg • har kunnskap om korrosjonsteori, årsakene til korrosjon og ulike former for korrosjon, samt ulike metoder som brukes som korrosjonsbeskyttelse • har kunnskap om vedlikeholdsteori og praktisk vedlikehold innen kjemiprosess • har kunnskap om lover og forskrifter som gjelder for HMS-arbeid i en bedrift og ved arbeid med kjemiprosesser • har kjennskap til yrkesfeltet innen generell kjemiprosess • kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen generell kjemiprosess • kjenner til kjemiprosessfagets historie, tradisjon, egenart og plass i samfunnet • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen fagretning feltet kjemiprosess <p>Ferdigheter: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for varmeveksling og relevante beregninger av varmetransport/varmetap • kan gjøre rede for relevante beregninger av væskestrøm og pumper • kan gjøre rede for valg av pumper og ventiler i prosess- og næringsmiddelindustrien med tanke på prosessapparater og materialer • kan gjøre rede for valg av materialer til prosessstekniske formål som brukes i prosess- og næringsmiddelindustrien • kan gjøre rede for ulike typer korrosjon i ulike miljø • kan gjøre rede for valg av ulike metaller og metallegeringer ut fra deres egenskaper og bruksområder

	<ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for valg av ulike plasttyper, keramer, kompositter, og glasstyper ut fra deres egenskaper og bruksområder • kan gjøre rede for vedlikehold for oppbyggingen av et prosessanlegg • kan gjøre rede for valg av ulike apparat som brukes i prosess- og næringsmiddelindustrien • kan gjøre rede for faremomentene der prosessutstyr befinner seg i et eksplosjonsfarlig eller helsefarlig område • kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning • kan finne og henviser til informasjon og fagstoff innen kjemiprosess og vurdere relevansen for en faglig problemstilling skader på personer • kan kartlegge en situasjon i en kjemiprosess og identifisere faglige problemstillinger og behov for justeringer og tiltak for å forebygge ulykker eller skader på personer <p>Generell kompetanse: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge, gjennomføre og dokumentere arbeid på en maskin/prosessutstyr som benyttes i en kjemiprosess alene og som deltaker i gruppe på en sikkerhetsmessig, miljømessig, effektiv og etisk riktig måte.
Arbeidsmetoder	Undervisningen gjennomføres som en kombinasjon av forelesninger, oppgaveløsning, gruppearbeid og praktisk arbeid. Mellom samlingene leverer studentene inn skriftlig arbeid via Canvas
Obligatoriske arbeidskrav	Alle arbeidskrav er obligatoriske og skal være godkjent av faglærer. Arbeidskravene vurderes med godkjent eller ikke godkjent. Det gis 10 arbeidskrav i emnet.
Vurderingsform	Det gis karakter i emnet basert på 7 dager skriftlig hjemmeeksamen. Alle arbeidskrav må være godkjent for å kunne gå opp til eksamen.
Litteratur	Se litteraturliste

2.3 Fagspesifikke emner

2.3.1 Kjemi og mikrobiologi i mat med faglig ledelse

EMNE 00TK02M: KJEMI OG MIKROBIOLOGI I MAT

Emnekode	00TK02M	
Emnenavn	Kjemi og mikrobiologi i mat med faglig ledelse	
Temaer	Næringsmiddelkjemi og mikrobiologi	
Omfang	13 studiepoeng	
Forventet læringsutbytte	<p>Kunnskap: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">• har kunnskap om mikroorganismers inndeling og mikrobiologisk terminologi• har kunnskap om de viktigste cellekomponentene og deres funksjoner• har kunnskap om mikroorganismens livsbetingelser og hvordan disse kan brukes til produksjon av næringsmidler• har kunnskap om matbårne sykdommer med spesiell vekt på sjømat• har kunnskap om proteiners, lipiders, karbohydraters, vanns, samt øvrige næringsstoffers oppbygning, egenskaper og betydning i næringsmidler• har kunnskap om de typiske kjemiske reaksjoner som har betydning for dannelse og nedbrytning av proteiner, lipider og karbohydrater• har kunnskap om næringsstoffenes betydning for et sunt kosthold <p>Ferdigheter: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">• kan anvende aktuelle analyseteknikker innen mikrobiologi og cellebiologi.• kan gjøre rede for aktuelle analyseteknikker innen påvisning av næringsstoffer, vann, salt og nedbrytningsprodukter• kan planlegge, gjennomføre og dokumentere laboratoriearbeid <p>Generell kompetanse: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">• kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen kjemi og mikrobiologi i mat• kan utføre arbeidet etter samfunnets og forbrukernes forventninger og behov• kan kombinere teoretisk kunnskap om næringsstoffer med praktiske problemstillinger i matindustrien	
Innhold	Næringsmiddelkjemi <ul style="list-style-type: none">• Vann• Proteiner• Lipider• Karbohydrater• Vitaminer	Mikrobiologi <ul style="list-style-type: none">• Cellebiologi• Mikroorganismer• Bio- og genteknologi• Matborne sykdommer• Laboratorieteknikk
Arbeidsmetoder	Undervisningen gjennomføres som en kombinasjon av forelesninger, oppgaveløsning, gruppearbeid og praktisk arbeid. Mellom samlingene leverer studentene inn skriftlig arbeid via Canvas.	
Obligatoriske arbeidskrav	Alle arbeidskrav er obligatoriske og skal være godkjent av faglærer. Arbeidskravene vurderes med godkjent eller ikke godkjent. Det gis 10 arbeidskrav i emnet.	
Vurderingsform	Det gis karakter i emnet basert på 5 timer skriftlig eksamen. Alle arbeidskrav må være godkjent for å kunne gå opp til eksamen.	
Litteratur	Se litteraturliste	

2.3.2 Trygg matproduksjon med faglig ledelse

Emnekode	00TK02N		
Emnenavn	Trygg Matproduksjon med faglig ledelse		
Temaer	Matkunnskap, Produksjonshygiene og prosesslære. Faglig ledelse integrert.		
Omfang	22 studiepoeng		
Forventet læringsutbytte	<p>Kunnskap: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge sitt eget arbeid og organisere arbeidet på egen arbeidsplass. • kan optimalisere arbeidet ved å fordele arbeidsoppgaver til andre, registrere framdrift og kvalitet, samt kontrollere prosesser underveis og vurdere sluttresultatet. • kan forklare de etiske, juridiske og økonomiske forutsetningene som gjelder for arbeidet. • kan redegjøre for matloven og forskriftene til den, samt kjenne til nasjonale og internasjonale standarder for matbransjen. • har kjennskap til hvordan ulike maskiner og utstyr virker og benyttes i næringsmiddelindustrien. • skal kunne gjøre rede for utarbeidelse av et prosessflytskjema. • skal ha kunnskap om vaske og desinfeksjonsmidler, renholdprosedyrer, renholdsplaner, soneinndeling og adferd i produksjonslokaler. • kan redegjøre for råstoffer og deres egenskaper, og industriframstilling av produkter i næringsmiddelindustrien. • har kunnskap om hvordan prosesser ved trygg matproduksjon kan styres og reguleres. <p>Ferdigheter: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan følge lover og forskrifter som regulerer næringsmiddelindustrien. • kan igangsette arbeid i trå med forskriftene for internkontroll, ved å delta og lede tiltak for å sikre HACCP arbeidet med mattrygghet i næringsmiddelvirksomheter. • skal kunne instruere og lede renholdsarbeidet. • skal kunne vurdere bruk av kjemikalier, renholds og desinfeksjonsmidler, prosessvann, renholdsplaner og soneinndeling. <p>Generell kompetanse: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan arbeide i tverrfaglige team og ta ansvar for planlegging, utførelse og dokumentasjon, samt bidra til samarbeid. • skal kunne bidra med kunnskap om krav til overflater og utstyrvalg, funksjon og utforming med hensyn til hygiene. 		
Innhold	<p>Matkunnskap</p> <ul style="list-style-type: none"> • Råstofflære • Produkt og produktframstilling • Konserveringsmetoder • Emballering og varedeklarerer • Kvalitetssikring 	<p>Prosesslære</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prosessflytskjema • Styring og regulering 	<p>Produksjonshygiene</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renhold og renholdsplaner • Vaske og desinfeksjonsmidler og utforming av utstyr • Soneinndeling • prosessvann
Arbeidsmetoder	Undervisningen gjennomføres som en kombinasjon av forelesninger, oppgaveløsning, gruppearbeid og praktisk arbeid. Mellom samlingene leverer studentene inn skriftlig arbeid via Canvas		

Obligatoriske arbeidskrav	Alle arbeidskrav er obligatoriske og skal være godkjent av faglærer. Arbeidskravene vurderes med godkjent eller ikke godkjent. Det gis 10 arbeidskrav.
Vurderingsform	Det gis karakter i emnet basert på 7 dager skriftlig hjemmeeksamen. Alle arbeidskrav må være godkjent for å kunne gå opp til eksamen.
Litteratur	Se litteraturliste

2.4 Spesialisering

2.4.1 Lokal tilpassing/kvalifiserende spesialisering med faglig ledelse

Emnekode	86TK02P
Emnenavn	Lokal tilpassing/kvalifiserende spesialisering m/faglig ledelse
Temaer	Faglig ledelse, Kjemiske beregninger, Ølproduksjon, Bearbeiding og røyking av laks, Prosjektarbeid
Omfang	15 studiepoeng
Forventet læringsutbytte	<p>Kunnskap: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om råvarenes kvalitet og hvordan den best kan prosesseres for trygg matproduksjon • har kunnskap om ulike beregninger i forbindelse med produksjonen • har kunnskap om virkemåte for utstyr og maskiner som brukes innen øl og røket laks produksjon • har kunnskap om krav som stilles til hygiene innen øl og røket laks produksjon. • har kunnskap om ulike krav til produksjonslokalene og om prinsipper for soneinndeling • har kunnskap om industriframstilling av aktuelle produkter innen temaene • har kunnskap om og kan følge flyten gjennom prosessen • har kunnskap om hvordan sammensatte prosesser ved trygg matproduksjon kan styres og reguleres • kan vurdere eget arbeid i forhold til matloven med tilhørende forskrifter samt nasjonale og internasjonale standarder som gjelder for næringsmiddelproduksjon. • kan vurdere eget arbeid i forhold til hygieneforskriften • kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen trygg matproduksjon • kjenner til produksjonenes historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet • har kunnskap om formål og prinsipper ved planlegging og samordning • kjenner til et prosjekts ulike faser, kunne redegjøre for disse, og knytte roller i en prosjektorganisasjon til de ulike fasene <p>Ferdigheter: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for oppbygging og anvendelse av aktuelle produksjonsanlegg • kan gjøre rede for valg av ulike fremstillinger av øl og røket laks produkter • kan gjøre rede for og utarbeide et prosessflytskjema for ølproduksjon og røket laks produksjon • kan utføre vask og hygiene for produksjon av øl og røket laks • kan gjøre rede for og velge kjemikalier og renholdsmidler egnet til produksjon av øl og røket laks • kan følge prinsipp for soneinndeling • kan reflektere over egen faglig utøvelse med tanke på analyse av mattryggheten i øl og røket laks produksjon • kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om trygg matproduksjon

	<ul style="list-style-type: none"> • kan kartlegge en situasjon ved å identifisere faglige problemstillinger og behov for justeringer og tiltak • kunne sette opp en plan over prosjekt og deltakernes oppgaver, og finne passe strategi for måloppnåelse. • kunne redegjøre for ulike prosjektorganiseringer. • kunne beskrive ett forenklet prosjekt. • ha oversikt over metoder for fremdrift, ressurs og økonomistyring knyttet til faser i et prosjekt. • kan gjøre rede for valg av verktøy og metoder for planlegging av et prosjekts aktiviteter, ressurser osv <p>Generell kompetanse: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre prosjekter for prosessering av råvarer som leder eller deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer for å oppnå sunne og trygge produkter • kan planlegge og gjennomføre internkontroll for å oppfylle næringsmiddelovgivningen alene og som deltaker i gruppe og i tråd med Forskrift om internkontroll (IK-mat) og det forebyggende sikkerhetssystemet HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) • kan planlegge og lede gjennomføringen av renholdsarbeidet alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer • kan ta ansvar for dokumentasjon av utførelse og kontroll av produksjonen • kan utføre arbeidet etter samfunnets og forbrukernes forventninger og behov • kan bygge relasjoner med fagfeller innen matproduksjon og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper • kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor matproduksjon og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis med stadige forbedringer • ha forståelse for verdien av tverrfaglighet i prosjektarbeid, og viktigheten av å skape gode team. • ha evne til å utføre og kommunisere prosjektadministrative oppgaver med godt og lettforståelig språk.
Innhold	<ul style="list-style-type: none"> • Ølproduksjon • Røyking av laks • Prosjektadministrasjon
Arbeidsmetoder	I produksjon av røkt laks og øl blir det lagt vekt på praktisk arbeid og prosjektarbeid. Gjennom å utføre produksjoner vil studenten tilegne seg forståelse for teoriens betydning for å kunne levere et trygt og godt sluttprodukt. Studentene bruker skolens praksislokaler for en komplett produksjon av røket laks og øl fra råvarer til ferdig produkt klart for salg.
Obligatoriske arbeidskrav	To arbeidskrav i form av ferdige produkter av henholdsvis laks og øl.
Vurderingsform	Godkjent, ikke godkjent.
Litteratur	Se litteraturliste

2.5 Hovedprosjekt

Emnekode	00TK02Q
Emnenavn	Hovedprosjekt
Temaer	Prosjektarbeid, Kommunikasjon, Rapportering (skriftlig og muntlig)
Omfang	10 studiepoeng (pluss 2 studiepoeng yrkesrettet kommunikasjon)
Forventet læringsutbytte	<p>Kunnskap: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Ferdigheter: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Generell kompetanse: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
Innhold	<ul style="list-style-type: none"> • Planlegge, styre og gjennomføre et prosjekt • Teamarbeid og kommunikasjon • Presentasjon av prosjektarbeidet og resultater, skriftlig og muntlig • Utvikle forståelse for å finne og bruke aktuelle standarder relevant for prosjektet • Utvikle og dokumentere produkter, produksjonsprosesser eller tjenester • Fordypning i aktuelt fagfelt for å løse prosjektoppgaven • Tilegne seg ny kompetanse og erfaring • Utvikle kreativitet og nytenkning
Arbeidsmetoder	Prosjektet gjennomføres som gruppearbeid. Det opprettes arbeidsrom for hver enkelt gruppe på Canvas. Veileder og lærere har tilgang til arbeidsrommet og kan veilede gjennom dette. Digitale arbeidsformer (nettmøter / faglige diskusjon med de enkelte prosjektgrupper)- Faglige fysiske møter i bedrift der prosjektet gjennomføres hvor også bedriftens kontaktperson deltar – ved anvendelse av eksternt bedrift.
Obligatoriske arbeidskrav	Tre arbeidskrav i form av sluttrapport, presentasjon og oppsummeringsnotat med muntlig høring.

Vurderingsform	<p>Vurdering:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hovedprosjektet vurderes med en muntlig eksamenskarakter • Det skal foretas undervisvurdering av prosjektet basert på det foreløpige arbeid som er gjennomført. I dette inngår kommunikasjon, samarbeid, problemløsning, rapportering og prosjektarbeid som prosess / helhetlig kompetanse. • Evaluering av sluttproduktet i form av en rapport og presentasjon. 60% • Undervisvurdering, individuelt skriftlig oppsummeringsnotat, og individuell muntlig høring etter eksamen. 40% <p>• Det vil bli gjort løpende vurdering av innleverte arbeidskrav. Grunnlag for å kunne gå opp til avsluttende eksamen i emnet er at innleveringer (rapport, arbeid og læring) er godkjent - Alle arbeidskrav vurderes: Godkjent/ ikke godkjent</p>
Litteratur	Hovedprosjektgruppene utarbeider egne litteraturlister og henvisninger som en del av rapporten.