

 Troms og Finnmark fylkeskommune Romssa ja Finnmarkku fylkkagielda Tromssan ja Finmarkun fylkinkomuuni				Dok.id.: .8.3.3
Fagskolen i Nord <i>Høyere yrkesfaglig utdanning</i>				
Studieplan matteknikk 2021-2022				Dok.type: Styringsdokumenter
Versjon: 1.03	Skrevet av: Walter Skallebø og Arne Angell	Gjelder fra: 28.11.2022	Godkjent av: Jan-Tore Eriksen	Sidenr: 1 av 28

Studieplan matteknikk 2021-2022

FAGSKOLEN I NORD

Innhold

1 Studieplan for matteknikk	2
Denne studieplanen for matteknikk for er vedtatt av styret for Fagskolen i Nord den 29.05.2019 med revisjon 01.09.2021	3
1.1 Formål med utdanningen	3
1.1.1 Nasjonalt kvalitetsrammeverk for livslang læring	3
1.1.2 Læringsutbyttebeskrivelse for utdanningen	3
1.2 Studentenes og tilbyders rettigheter og plikter	5
1.2.1 Opptak	5
1.2.2 Innpass og fritak for deler av utdanningen	5
1.2.3 Vurdering og eksamen	5
1.2.4 Tilstedeværelse	6
1.2.5 Eksamen	7
1.2.6 Prinsipp for gjennomføring av eksamener	8
1.2.7 Hovedprosjektet	8
1.2.8 Klagebehandling	9
1.3 Organisering av tilbudet	9
1.3.1 Emner	9
1.3.2 Undervisning	10
1.3.4 Aktivitets- og eksamensplan	12
1.3.5 Dokumentasjon	12
2 Utdanningens innhold og oppbygning	12
2.1 Tabell 1a: Utdanningens innhold og oppbygning med studiepoeng 1.halvdel	13
2.2 Tabell 2: Oversikt over emner, arbeidsmengde og studiepoeng	13
2.3 Tabell 3: Fordeling av studieaktiviteter i fordypning matteknikk	14

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: .8.3.3
	Side : 2 av 28	

2.4 Tabell 5: Emner og tema i utdanningen	14
3 Studieinnhold fordelt på emner	15
3.1.1 Yrkesrettet kommunikasjon	15
3.1.2 Realfaglig redskapsemne	16
3.2 LØM-emnet	17
3.3 Grunnlagsemner	18
3.3.1 Innledende kjemi	18
3.3.2 Generell kjemiprosess	19
3.4 Fagspesifikke emner	21
3.4.1 Kjemi og mikrobiologi i mat med faglig ledelse	21
3.4.2 Trygg matproduksjon med faglig ledelse	22
4.5 Spesialisering	23
4.5.1 Lokal tilpassing/kvalifiserende spesialisering med faglig ledelse	23
4.6 Hovedprosjekt	25
5 Tabeller som viser studentaktivitet og lærerstyrt aktivitet	26
5.1 Studentarbeid i timer	26
5.2 Studentaktivitet	27
5.3 Lærerstyrt aktivitet i timer	27
6 Vedlegg	27
6.1 PC krav	27
6.2 Dataprogrammer	28
6.3 Fagskolens nettside	28

1 Studieplan for matteknikk

Studieplanen for matteknikk er bygd opp av en generell del, og av en emnespesifikk del med detaljer om de ulike emnene i utdanningen. Kapittel 1 beskriver studiets ramme, oppbygging og innhold. Kapittel 2 gir oversikt over emner og sammenheng. Kapittel 3 beskriver emnene i studiet.

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

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: .8.3.3
	Side : 3 av 28	

undervisningstimer. Mellom samlingene gjennomføres det 18 webinarer hvert år i egen konferanseplattform.

Studieplanen tar utgangspunkt i følgende planer og forskrifter:

- «Nasjonal plan for toårig fagskoleutdanning innen matteknikk» m LUB (læringsutbyttebeskrivelse) revidert 17.12.2015 [FTK02 matteknikk m LUB 171215](#)
- «Forskrift for Fagskolen i Nord» se: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2021-07-07-2448>

Denne studieplanen for matteknikk for er vedtatt av styret for Fagskolen i Nord den 29.05.2019 med revisjon 01.09.2021

1.1 Formål med utdanningen

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.

1.1.1 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.

1.1.2 Læringsutbyttebeskrivelse for utdanningen

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.

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: .8.3.3
	Side : 4 av 28	

- **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:

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: .8.3.3
	Side : 5 av 28	

- 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 Studentenes og tilbyders rettigheter og plikter

Beskrivelse av rettigheter og plikter for studentene og tilbyder (skolen) vises i «Forskrift for Fagskolen i Nord» se: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2021-07-07-2448>
«Forskrift for Fagskolen i Nord» inneholder: Opptak, Vurdering og Eksamen, Disiplinære sanksjoner, Annullering, Klage og Klagebehandling. Det er kun spesifiseringene som blir omtalt i studieplanen.

1.2.1 Opptak

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/2021-07-07-2448>

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.

1.2.2 Innpass og fritak for deler av utdanningen

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.

1.2.3 Vurdering og eksamen

Vurdering

Det etableres egen arbeidsmappe i hvert enkelt emne og for hver enkelt student på Canvas. Mappen 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 faget.

Vurderingsformer

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: 8.3.3
		Side : 6 av 28

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

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.

Gjennomføring av eksamen er beskrevet i denne studieplan under de enkelte emnebeskrivelsene. Eksamen bygger på det du har vært igjennom i arbeidskravene.

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.

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

Karakterskala

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

Symbol	Betegnelse	Generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriterier
A	Fremragende	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Studenten viser svært god vurderingsevne og stor grad av selvstendighet. Studenten vurderer, analyserer og reflekterer over teoretisk og praktisk fagstoff.
B	Meget god	Meget god prestasjon. Studenten viser meget god vurderingsevne og selvstendighet. Studenten sammenligner og begrunner sine betraktninger.
C	God	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Studenten viser god vurderingsevne og selvstendighet på de viktigste områdene. Studenten forklarer, og gjør rede for sentralt fagstoff.
D	Nokså god	En akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Studenten viser en viss grad av vurderingsevne og selvstendighet. Studenten anvender teori, og kan komme med eksempler.
E	Tilstrekkelig	Prestasjonen tilfredsstillende minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten viser liten vurderingsevne og selvstendighet. Studenten reproducerer, gjengir og kopierer fra læreboka.
F	Ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstillende de faglige minimumskravene. Studenten viser både manglende vurderingsevne og selvstendighet.

1.2.4 Tilstedeværelse

Samlingene, tre samlinger pr semester, totalt 18 samlinger i løpet av studiet er obligatoriske. Ved fravær fra samlinger må studenten levere skriftlig søknad om permisjon.

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: 8.3.3
	Side : 7 av 28	

1.2.5 Eksamen

Det gjennomføres totalt åtte eksamener i løpet av studiet:

- LØM – eksamen, en tverrfaglig eksamen innenfor emnet der det er en forberedelsedel og en gjennomføringsdel. Sentralgitt eksamen med lokal sensur.
- Hovedprosjekt, en tverrfaglig eksamen etter hovedprosjektet der det utarbeides et individuelt skriftlig oppsummeringsnotat og en muntlig eksaminering av kandidaten.
- Lokal tilpassing vurderes bestått – ikke bestått. For bestått karakter må alle arbeidskrav være godkjent.
- Eksamen i kommunikasjon gjennomføres ved presentasjon av hovedprosjekt ved vurdering av skriftlig oppgave og muntlig fremlegg.
- Eksamen i Trygg Matproduksjon med faglig ledelse og Generell Kjemiprosess avholdes som hjemmeeksamen.
- Alle andre emner gjennomføres som skriftlig eksamen

Tilrettelegging eksamen

Studenter med funksjonsnedsettelse eller helseproblemer kan søke om tilrettelegging til eksamen. Tidlig søking gir bedre mulighet til felles forståelse og tidlig oversikt over tilretteleggingsbehov. Tilretteleggingen kan ikke være av en slik art at det skaper fordeler sammenlignet med andre studenter. Skolen ber studenter om å søke tilrettelegging senest 4 uker før eksamen gjennomføres. Eksempler på tilrettelegging kan være økt tid til eksamen, hjelpemidler i form av stavekontroll, bildeforstørrelse eller opplesing av tekst.

Ny eksamen

Dersom en student har fått eksamen vurdert til strykarakter, er det mulig så snart eksamenskarakteren er blitt offentliggjort og klagefristen er utløpt, å avtale ny eksamen uten ekstra kostnad.

En student har rett til å ta eksamen ved fagskolen i samme emne tre ganger. En student er å regne som møtt til eksamen om han eller hun:

- trekker seg etter frist for å melde seg av
- ikke møter på eksamen
- ikke leverer svar
- møter på eksamen og trekker seg under eksamen

Fagskolen ved rektor kan gi dispensasjon for et fjerde forsøk i spesielle tilfeller etter søknad fra studenten. Når en student har tatt eksamen på nytt, gjelder den beste karakteren.

Sykdom ved eksamen

Fravær ved eksamen må dokumenteres med sykemelding snarest. Dette vil gi grunnlag for utsatt eksamen uten ekstra kostnad for studenten. Skolen/tilbyder vil i løpet av kommende semester kunne tilby ny eksamen.

Klageadgang

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

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: 8.3.3
	Side : 8 av 28	

1.2.6 Prinsipper for gjennomføring av eksamener

a) Eksamen i LØM-emnet som (ledelse, økonomi og markedsføringsledelse) (kun for landbaserte fagretninger). Består av en produksjon- og en dokumentasjonsdel. Sentralt gitt eksamen med lokal sensur

b) Eksamen i hovedprosjektet

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

Eksamenskarakteren fastsettes på grunnlag av:

- En hovedprosjektrapport med fremføring.
- En skriftlig del som er et eget oppsummeringsnotat fra prosjektgjennomføringen. Tre timer individuell skriftlig eksamen uten hjelpemidler.
- En muntlig del, en samtale med sensor og lærer med utgangspunkt i prosjektrapporten og oppsummeringsnotatet. Maks. 45 min per kandidat.

c) Lokal tilpassing.

Gjennomføres med praktiske øvelser vurdert til Bestått – Ikke bestått

d) Kommunikasjon

Eksamen gjennomføres ved presentasjon og fremlegg av hovedprosjekt

e) Trygg Matproduksjon med faglig ledelse og Generell Kjemiprosess

Eksamen i Trygg Matproduksjon med faglig ledelse og Generell Kjemiprosess avholdes som hjemmeksamen.

f) Eksamen i alle andre emner.

Gjennomføres som hjemmeksamen eller som 5 timer skriftlig individuell eksamen. (Se oversikt Kap.3)

1.2.7 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

Underveisvurderingen omfatter:

- faglig innhold
- kommunikasjon, samarbeid, problemløsning, rapportering
- prosjektarbeidet som prosess og den helhetlige kompetansen

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: 8.3.3
		Side : 9 av 28

Sluttvurderingen knyttes til gruppas sluttrapport/produkt, gruppas arbeidsprosess og presentasjon (for oppdragsgiver, medstudenter, lærere og eventuelt andre involverte i prosjektet).

I tillegg gjennomføres en 3 timer individuell skriftlig eksamen / oppsummeringsnotat uten hjelpemidler pluss maks 45 min muntlig høring i etterkant av eksamen. Eksamenskarakteren settes ut fra vurdering av sluttprodukt i form av rapport, presentasjon, skriftlig oppsummeringsnotat og muntlig høring.

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.

Tidspunkt

Hovedprosjekt 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 fagmiljøene. 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 muntlige 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.

1.2.8 Klagebehandling

Klagebehandling skal behandles etter regler om enkeltvedtak i forvaltningsloven. Fagskolen i Nord har beskrevet ordningen ved klager i kapittel 8 Klage og klagebehandling i lokal forskrift.

1.3 Organisering av tilbudet

1.3.1 Emner

Vi skiller mellom redskapsemner, LØM-emnet, grunnlagsemner, fagmiljøemner, spesialiseringsemner/lokal tilpassing og hovedprosjektet.

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: 8.3.3
	Side : 10 av 28	

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.

Grunnlagsemnene - 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.

Fordypningsemnene – 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.

Spesialiseringsemenne/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, grunnlagsemnene og fordypningsemnene 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.

1.3.2 Undervisning

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 ukesamlinger. 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 underveisvurdering. Lærer organiserer rammen for emnet, introduserer teori, og er veileder for studentenes læringsprosess. Undervisningen på samlingene kan følges på lyd bilde eller zoom og regnes som godkjent oppmøte. Obligatoriske arbeidskrav som krever oppmøte på skolen må likevel gjennomføres.

Læringsaktiviteter

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: 8.3.3
		Side : 11 av 28

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.

Arbeidsformer

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)
- Prøver/tester, arbeidskrav (leveres i mappen på 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.

Læringsplattformen

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. IT-avdeling gir brukerstøtte i Canvas, Zoom og Office 365. Gjennom studiet samler studenten arbeidskrav i vurderingsmappe i Canvas.

Canvas benyttes som redskap for samskriving, erfaringsdeling, loggføring, prosjektverktøy og informasjonsinnhenting, 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.

Gruppearbeid

Gjennom studiet er gruppeprosesser sentralt for å gi studentene erfaringer med ledelse, samhandling og faglig utvikling. Gruppeoppgaver er viktig for å utvikle ferdigheter i samarbeid, refleksjon rundt egen rolle og ledelse, og for å gi undervisvurdering. Gruppemedlemmene utarbeider og undertegner en forpliktende kontrakt for samarbeid. Studentene utarbeider regler før kontraktinngåelse. Arbeidet i studiegruppene er obligatorisk. Vurderes med godkjent, ikke godkjent.

Veiledning

Veiledning er sentral del av undervisvurderingen. Veiledning skal være læringsstøttende og fremoverrettet for den enkelte student og gruppens faglige og sosiale utvikling gjennom hele

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: .8.3.3
	Side : 12 av 28	

studiet. Lærer veileder i grupper og individuelt. Veiledning skjer i form av en dialog via Zoom, Canvas eller Teams.

1.3.4 Aktivitets- og eksamensplan

Aktivitetsplan med eksamensoversikt

Før starten av hver termin utarbeides en aktivitetsplan som gir studentene en samlet oversikt over datoer for samlinger, webinarer, levering av arbeidskrav, avsluttende prøver og eksamen. Aktivitetsplanen, som inneholder alle obligatoriske aktiviteter og fellesaktiviteter, er tilgjengelig på læringsplattformen. Studiets samlinger er fastsatt for hvert kull et år frem i tid.

1.3.5 Dokumentasjon

Administrativt system

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

Emner og emnekoder

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 ved publisering 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.

Vitnemål

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

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

Dokumentasjon av enkeltemner

Studenter som avslutter utdanningen uten å ha bestått alle emner, 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.

2 Utdanningens innhold og oppbygning

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

2.1 Tabell 1a: 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

2.1 Tabell 1b: 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

2.2 Tabell 2: Oversikt over emner, arbeidsmengde og studiepoeng

Emnekode	Emne	Arbeidsmengde	Studiepoeng
00TK02J	Yrkesrettet Kommunikasjon	250	10

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: 8.3.3
		Side : 14 av 28

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. Arbeidstimene fordeles mellom undervisning/veiledning og egenarbeid.

2.3 Tabell 3: Fordeling av studieaktiviteter i fordypning matteknikk

Studieaktivitet	Arbeidsmengde
Forelesning/undervisning/laboratoriearbeid	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.

2.4 Tabell 5: Emner og tema i utdanningen

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

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: 8.3.3
		Side : 15 av 28

00TK00K	Innledende kjemi	18	Generell og uorganisk kjemi Miljøkjemi Organisk kjemi
00TK00L	Generell kjemiprosess	12	Anvendt prosessteknikk Vedlikehold/materiallære HMS 1
00TK00M	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	

3 Studieinnhold fordelt på emner

3.1 Redskapsemner

3.1.1 Yrkesrettet kommunikasjon

Emnekode	00TK02J
Emnenavn	Yrkesrettet kommunikasjon
Temaer	Norsk og Engelsk
Omfang	10 studiepoeng (hvorav 2 stp i hovedprosjektet)
Forventet læringsutbytte	Kunnskap: Kandidaten • 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 Ferdigheter: Kandidaten • 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 Generell kompetanse:

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: 8.3.3
		Side : 16 av 28

	Kandidaten kan/har • 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	• 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 innleveringer, prøver og øvinger er obligatoriske og skal være godkjent av faglærer. Det gis 5 innleveringer og 3 prøver i kommunikasjon. Samlingene er obligatoriske.
Vurderingsform	Det gis karakter i emnet basert på muntlig 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. Faget avsluttes med muntlig eksamen.
Litteratur	Se litteraturliste

3.1.2 Realfaglig redskapsemne

Emnenavn	Realfaglige redskap	
Temaer	Yrkesfaglige realfagsemner i matematikk og fysikk	Matematikk og fysikk
Omfang	10 studiepoeng	
Forventet læringsutbytte	Kunnskaper Kandidaten har tilstrekkelig grunnlag i realfag til å utføre nødvendige beregninger, dimensjonerings og annen problemløsning med utgangspunkt i relevante praktiske situasjoner, lokale og nasjonale godkjenninger og problemstillinger innen fagretningen. Kandidaten har et grunnlag for livslang læring med vekt på regneferdigheter og grunnleggende begreps- og systemforståelse innen fordypningens emner. Kandidaten har etablert seg et symbol- og formelapparat som er relevant for fagretningen.	

Studieplan mattekniikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: 8.3.3
		Side : 17 av 28

	Ferdigheter Kandidaten mestrer relevante regneoperasjoner både med symboler og tall og har evne til å bruke varierte strategier, gjøre overslag og vurdere resultatene. Kandidaten anvender digitale verktøy til forskjellige typer relevante problemløsninger innen realfaglige temaer og kan publisere resultatene digitalt i en form tilpasset fagretningen. Kandidaten kjenner de fysiske lovene som er relevante for faglig forståelse i fordypningen og kan bruke fysikkfaglige begreper og uttryksformer i fagretningssammenheng. Generell kompetanse Kandidaten kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer. Kandidaten kan anvende realfag til å analysere fagspesifikke problemstillinger og formidle informasjon om emner innenfor rammen av faglige uttryksformer. Kandidaten gjør kunnskapsbaserte vurderinger om generelle faglige problemstillinger og kommuniserer disse med allmennheten.	
Innhold	Matematikk • Brøk, likninger, formler • Prosentregning • Grafiske presentasjoner • Gjennomsnitt og avvik • Regning med måleenheter • Lineære funksjoner • Vekstfunksjoner • Potenser, prefikser • Logaritmer	Fysikk • Masse, tyngde, tetthet • SI-systemet, omregning • Trykk og krefter • Væsker og gasser • Varme og varmeoverføring • Varmekapasitet, faser og faseoverganger
Undervisnings- metoder	Undervisningen skal gjennomføres som en kombinasjon av forelesninger, gruppearbeid. Mellom samlingene gjennomfører studentene selvstudium ved at innleveringsoppgaver leveres via Canvas.	
Obligatoriske arbeidskrav	Alle innleveringsoppgaver, prøver og øvinger er obligatorisk og skal være godkjent av faglærer. Det gis 6 innleveringer og 4 prøver i emnet. Samlingene er obligatoriske.	
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	

3.2 LØM-emnet

Emnekode	00TX00A		
Emnenavn	LØM		
Temaer	Organisasjon og ledelse, Økonomistyring og Markedsføringsledelse	Organisasjon og ledelse Økonomistyring Markedsføringsledelse	
Omfang	10 studiepoeng		
Forventet læringsutbytte	Organisasjon og ledelse Kandidatene skal 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. Kandidatene skal ha kunnskaper om grunnleggende utviklingstrekk og egenskaper ved organisasjoner. Kandidatene skal kunne vurdere hvordan ulike ledelsesformer og styringsprinsipper påvirker en organisasjons effektivitet, arbeidsmiljø og evne til endring Økonomistyring Kandidatene skal ha 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. De skal kunne se sammenhengen mellom planer og løpende registrering og kunne bruke kunnskaper om økonomistyring ved planlegging, analyse og beregninger. Kandidatene skal kunne sette opp driftsregnskap for ulike bedriftstyper og kunne foreta lønnsomhetsberegninger, kontroll og vurderinger ut fra gjeldende bestemmelser. Markedsføringsledelse Kandidatene skal kunne utvikle en markedsplan for en bedrift og kunne vurdere de ulike elementene en slik plan består av. Kandidatene skal kunne kjenne til betydningen av ulike former for markedsføring slik som tjenestemarkedsføring og internmarkedsføring.			
	Organisasjon og ledelse • Motivasjonsteori • Gruppeprosesser • Kommunikasjon • Medarbeidersamtaler • Konfliktløsning • Arbeidsmiljø • Etikk • Organisasjonsteorier og modeller • Organisasjonens rammebetingelser • Ledelsesteorier, lederroller og lederstiler • Personalplanlegging • Organisasjonskultur • Aktuelle lover • forskrifter og avtaleverk • Kvalitetssikring	Økonomistyring • 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	Markedsføringsledelse • Forretningsidé • 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

Undervisnings- metoder	Undervisningen skal gjennomføres som en kombinasjon av forelesninger, gruppearbeid. I mellom samlingene gjennomfører studentene selvstudium ved at innleveringsoppgaver leveres via Canvas.
Obligatoriske arbeidskrav	Alle innleveringsoppgaver og prøver er obligatorisk og skal være godkjent av faglærer. Alle arbeidskrav må være godkjent for å kunne gå opp til eksamen Det gis 6 innleveringer og 4 prøver i emnet. Samlingene er obligatoriske.
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

3.3 Grunnlagsemner

3.3.1 Innledende kjemi

Emne	00TK00K Innledende kjemi
------	--------------------------

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: 8.3.3
		Side : 19 av 28

Temaer	Generell og uorganisk kjemi, organisk kjemi, miljøkjemi		
Omfang	18 studiepoeng		
Semester	Se emneoversikt for fordypning matteknikk		
Forventet læringsutbytte	Kunnskap: Kandidaten har kunnskap om grunnstoffer og kjemiske bindinger Kandidaten har kunnskap om kjemiske reaksjoner, reaksjonsligninger og reaksjonsmekanismer inkludert energioverganger ved kjemiske reaksjoner Kandidaten kan sette opp reaksjonsligninger og utføre støkiometriske beregninger Kandidaten har kunnskap om fornybare og ikke-fornybare energikilder og miljømessige konsekvenser ved valg av energikilde Ferdigheter: Kandidaten kan anvende periodesystemet og IUPACs navnsettingsregler Kandidaten kan planlegge og utføre enkle laboratorieforsøk i henhold til skrevne rutiner og sikkerhetsregler Kandidaten kan bruke aktuelle hjelpemidler og vurdere relevansen for en kjemisk problemstilling Generell kompetanse: Kandidaten kan anvende kunnskap i kjemi som grunnlag for forståelse av matteknologiske problemstillinger alene eller i samarbeid med andre Kandidaten kan bruke sin kompetanse i kjemi som grunnlag for videre læring Kandidaten kan bruke og følge etiske og miljømessige krav i praktisk arbeid med kjemikalier		
Innhold	Generell og uorganisk kjemi -Periodesystemet -Navnsetting -Kjemiske bindinger -Molbegrepet -Kjemiske reaksjoner -Syrer og baser -Red-oks reaksjoner	Organisk kjemi -Strukturer og bindinger -IUPACs navnsettingsregler -Kjemiske og fysiske egenskaper, framstilling og anvendelse -Påvisningsreaksjoner -Karakteristiske reaksjoner	Miljøkjemi -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 innleveringer, prøver og øvinger er obligatoriske og skal være godkjent av faglærer. Alle arbeidskrav vurderes med godkjent eller ikke godkjent. Det gis 6 innleveringer/øvinger og 4 prøver.		
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		

3.3.2 Generell kjemiprosess

EMNE	00TK00L	Generell kjemiprosess	
Temaer	Anvendt prosesseteknikk, Vedlikehold og materiallære, HMS		
Omfang	12 studiepoeng		
Semester	Se emneoversikt for fordypning matteknikk		
Forventet			

læringsutbytte

Kunnskap: Studenten

- har kunnskap om varmetransport gjennom ledning, konveksjon og stråling
- har kunnskap om strømming 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 fasediagrammer
- 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

Ferdigheter: Studenten

- 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 prosess tekniske 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
- kan gjøre rede for valg av ulike plasttyper, keramer, kompositter, og glasstyper ut fra deres egenskaper og bruksområder

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: .8.3.3
		Side : 21 av 28

	• 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 henvise til informasjon og fagstoff innen kjemiprosess og vurdere relevansen for en faglig problemstilling • 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 Generell kompetanse: Studenten 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.		
Innhold	Anvendt prosesseteknikk • Væskestrømning • Pumper, ventiler • Varmelære • Varmevekslere • Prosessutstyr • Reguleringsteknikk	Vedlikehold og materiallære • Materialer og deres egenskaper • Materialers bestandighet og vurdering av materiale • Korrosjon • Vedlikehold • Teknisk sikkerhet og pålitelighet	HMS1 • Arbeidsmiljøloven med forskrifter • Stoffkartotek, REACH, • sikkerhetsdatablad • Verneutstyr og førstehjelp
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 innleveringer, prøver og øvinger er obligatoriske og skal være godkjent av faglærer. Alle arbeidskrav vurderes med godkjent eller ikke godkjent. Det gis 6 innleveringer/øvinger og 3 prøver.		
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		

3.4 Fagspesifikke emner

3.4.1 Kjem i og mikrobiologi i mat med faglig ledelse EMNE 00TK02M: KJEMI OG MIKROBIOLOGI I MAT

Temaer	Næringsmiddelkjem i og mikrobiologi	
Omfang	13 studiepoeng	
Semester	Se emneoversikt for fordypning matteknikk	
Forventet læringsutbytte	Kunnskap: Kandidaten har kunnskap om mikroorganismers inndeling og mikrobiologisk terminologi Kandidaten har kunnskap om de viktigste cellekomponentene og deres funksjoner	

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: 8.3.3
		Side : 22 av 28

	Kandidaten har kunnskap om mikroorganismens livsbetingelser og hvordan disse kan brukes til produksjon av næringsmidler Kandidaten har kunnskap om matbårne sykdommer med spesiell vekt på sjømat Kandidaten har kunnskap om proteiners, lipiders, karbohydraters, vanns, samt øvrige næringsstoffers oppbygning, egenskaper og betydning i næringsmidler Kandidaten har kunnskap om de typiske kjemiske reaksjoner som har betydning for dannelse og nedbrytning av proteiner, lipider og karbohydrater Kandidaten har kunnskap om næringsstoffenes betydning for et sunt kosthold Ferdigheter: Kandidaten kan anvende aktuelle analyseteknikker innen mikrobiologi og cellebiologi. Kandidaten kan gjøre rede for aktuelle analyseteknikker innen påvisning av næringsstoffer, vann, salt og nedbrytningsprodukter Kandidaten kan planlegge, gjennomføre og dokumentere laboratoriearbeid Generell kompetanse: Kandidaten kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen kjemi og mikrobiologi i mat Kandidaten kan utføre arbeidet etter samfunnets og forbrukernes forventninger og behov Kandidaten kan kombinere teoretisk kunnskap om næringsstoffer med praktiske problemstillinger i matindustrien	
Innhold	Næringsmiddelkjemi Vann Proteiner Lipider Karbohydrater Vitaminer	Mikrobiologi 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 innleveringer, prøver og øvinger er obligatoriske og skal være godkjent av faglærer. Innleveringer vurderes med godkjent eller ikke godkjent. Det gis 6 innleveringer og 6 prøver.	
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	

3.4.2 Trygg matproduksjon med faglig ledelse

EMNE	00TK02M	
Emnenavn	Trygg Matproduksjon med faglig ledelse	
Temaer	Matkunnskap, Produksjonshygiene og prosesslære. Faglig ledelse integrert.	
Omfang	22 studiepoeng	
Semester	3.4. Semester	

Forventet læringsutbytte	Kunnskap: Kandidaten kan planlegge sitt eget arbeid og organisere arbeidet på egen arbeidsplass. Kandidaten kan optimalisere arbeidet ved å fordele arbeidsoppgaver til andre, registrere framdrift og kvalitet, samt kontrollere prosesser underveis og vurdere sluttresultatet. Kandidaten kan forklare de etiske, juridiske og økonomiske forutsetningene som gjelder for arbeidet. Kandidaten skal kunne redegjøre for matloven og forskriftene til den, samt kjenne til nasjonale og internasjonale standarder for matbransjen. Kandidaten skal ha kjennskap til hvordan ulike maskiner og utstyr virker og benyttes i næringsmiddelindustrien. Kandidaten skal kunne gjøre rede for utarbeidelse av et prosessflytskjema. Kandidaten skal ha kunnskap om vaske og desinfeksjonsmidler, renholdprosedyrer, renholdsplaner, soneinndeling og adferd i produksjonslokaler. Kandidaten skal kunne redegjøre for råstoffer og deres egenskaper, og industriframstilling av produkter i næringsmiddelindustrien. Kandidaten skal ha kunnskap om hvordan prosesser ved trygg matproduksjon kan styres og reguleres. Ferdigheter: Kandidaten kan følge lover og forskrifter som regulerer næringsmiddelindustrien. Kandidaten skal kunne igangsette arbeid i trå med forskriftene for internkontroll, ved å delta og lede tiltak for å sikre HACCP arbeidet med mattrygghet i næringsmiddelvirksomheter. Kandidaten skal kunne instruere og lede renholdsarbeidet. Kandidaten skal kunne vurdere bruk av kjemikalier, renholds og desinfeksjonsmidler, prosessvann, renholdsplaner og soneinndeling. Generell kompetanse: Kandidaten kan arbeide i tverrfaglige team og ta ansvar for planlegging, utførelse og dokumentasjon, samt bidra til samarbeid. Kandidaten skal kunne bidra med kunnskap om krav til overflater og utstyrsvalg, funksjon og utforming med hensyn til hygiene.	
Innhold	Matkunnskap og prosesslære • Råstofflære • Produkt og produktframstilling • konserveringsmetoder • Emballering og varedeklarerer • Kvalitetssikring • Prosessflytskjema • Styring og regulering	Produksjonshygiene • 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 innleveringer, prøver og øvinger er obligatoriske og skal være godkjent av faglærer. Innleveringer, øvinger og prøver vurderes med godkjent eller ikke godkjent. Det gis 8 innleveringer og 4 prøver.	
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	

4.5 Spesialisering

4.5.1 Lokal tilpassing/kvalifiserende spesialisering med faglig ledelse

Emne	86TK02P	
Emnenavn	Lokal tilpassing/kvalifiserende spesialisering m/faglig ledelse	
Temaer	Faglig ledelse (integrert) Kjemiske beregninger	

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: 8.3.3
		Side : 24 av 28

	<i>Ølproduksjon</i> <i>Bearbeiding og røyking av oppdrettslaks</i>	
Omfang	15 studiepoeng	
Forventet læringsutbytte	Kunnskap: Studenten • 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 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, tradisjon, egenart og plass i samfunnet Ferdigheter: Studenten • 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 • kan kartlegge en situasjon ved og identifisere faglige problemstillinger og behov for justeringer og tiltak Generell kompetanse: Studenten • 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	
Innhold	Ølproduksjon	Røkt laks

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: 8.3.3
		Side : 25 av 28

Arbeidsmetoder	I produksjon av røkt laks og øl blir det lagt vekt på praktisk arbeid. 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	

4.6 Hovedprosjekt

EMNE	00TK02Q Hovedprosjekt
Temaer	Prosjektarbeid, Kommunikasjon, Rapportering (skriftlig og muntlig)
Omfang	10 studiepoeng (pluss 2 studiepoeng yrkesrettet kommunikasjon)
Semester	Slutten av studiet, siste semester
Forventet læringsutbytte	Kunnskap: 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
Innhold	• Planlegge, styre og gjennomføre et prosjekt • Teamarbeid og kommunikasjon

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: 8.3.3
		Side : 26 av 28

	• 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.
Obligatoriske arbeidskrav	Tre arbeidskrav i form av sluttrapport, presentasjon og oppsummeringsnotat med muntlig høring.
Vurderingsform	Vurdering: • Hovedprosjektet vurderes med en eksamenskarakter • Det skal gjennomføres en midtevaluering av prosjektet basert på det foreløpige arbeid som er gjennomført. 30% • Evaluering av sluttproduktet i form av en rapport og presentasjon. 40% • Individuell skriftlig eksamen med oppsummeringsnotat og individuell muntlig høring etter eksamen. 30% Arbeidsmappa skal inneholde dokumentasjon på følgende arbeidskrav. • Presentasjon av prosjektgruppen • Ønsket problemstilling hovedprosjektet skal inneholde • Beskrivelse av formål og mål med hovedprosjektet • Organisering av prosjektet • Aktivitetsplaner • Faglige utfordringer og problemstillinger som skal ivaretas i prosjektet • Beskrivelse av ev. samarbeidende bedrift I tillegg skal arbeidsmappa inneholde alle endringslogger, møtereferater og tilbakemeldinger underveis. Prosjektgruppen gis mulighet, etter avtale med prosjektansvarlig, å benytte annet lagrings- / kommunikasjonsform dersom dette finnes mer hensiktsmessig for prosjektgruppen. Prosjektansvarlig skal gis tilgang til dette lagringsmediet. Underveisvurdering m/midtevaluering utgjør 30% av grunnlaget for karakter. I dette inngår kommunikasjon, samarbeid, problemløsning, rapportering og prosjektarbeid som prosess / helhetlig kompetanse. Sluttvurdering utgjør 40% av grunnlaget for karakter. Dette gjøres på basis av hovedprosjektets rapport og presentasjon av hovedprosjektet. Skriftlig eksamen med oppsummeringsnotat og muntlig høring utgjør 30%.
Litteratur	Hovedprosjektgruppene utarbeider egne litteraturlister og henvisninger som en del av rapporten.

5 Tabeller som viser studentaktivitet og lærerstyrt aktivitet

5.1 Studentarbeid i timer

Tabellen viser studentens arbeidsfordeling på studiet over tre år.

Studentaktivitet	Timer
Timer undervisning på samlinger inkludert eksamen	630
Timer til webinar.	408
Timer veiledning i arbeidskrav fra lærer, individuelt og gruppe på nett	400

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: .8.3.3
		Side : 27 av 28

Timer til arbeidskrav totalt (inkludert lesing teori og oppgaveløsning)	872
Timer arbeidskrav med vurdering (inkludert lesing teori og oppgaveløsning)	950
Timer til prøver i emner, nettbaserte prøver	70
TOTALT TIMETALL FOR STUDENT	3000

5.2 Studentaktivitet

Tabellen viser aktiviteter i løpet av de tre årene

Antall aktiviteter for studenten	Antall
Antall samlinger à 35 timer pr samling	18
Antall webinarer på nett.	102
Antall arbeidskrav totalt	76

5.3 Lærerstyrt aktivitet i timer

Tabellen viser timer over prosesser som lærer styrer.

Lærerstyrt studentaktivitet	Timer
Timer undervisning på samlinger inkludert eksamen	630
Timer til webinar.	400
Timer veiledning i arbeidskrav fra lærer i gruppe og individuelt på nett	400
Timer til avsluttende prøver i emner, nettbaserte prøver	70
TOTALT TIMETALL LÆRERSTYRT AKTIVITET	1500

Lærerstyrt aktivitet utgjør 50% av studentenes arbeid. Studenter har også tilgang til lærerne utenom den organiserte aktiviteten gjennom hele studiet.

6 Vedlegg

6.1 PC krav

Studiet legger til rette for at studenten har egen PC som benyttes som arbeidsredskap. PC må være med til oppstart på første samling. I utdannelsen benyttes programvare som stiller krav til PC. Følgende PC utstyr er et minimum:

- 64 bits operativsystem
- Trådløs grensesnitt (for tilkobling trådløst nett)
- CPU Intel i3 eller tilsvarende.
- HDMI utgang
- Harddisk kapasitet 128 Gb
- Minnepenn
- Webkamera

Studieplan matteknikk 2021-2022	Versjon.: 1.03	Dok.id.: .8.3.3
	Side : 28 av 28	

- Headset med mikrofon

6.2 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.

6.3 Fagskolens nettside

På fagskolens nettside finner studenten studieplanen, informasjon til studenter, kvalitetshåndbok, årshjul og lokal forskrift. Fagskolen har en felles nettside for skolens avdelinger:

<https://fagskole.tffk.no/>

Kryssreferanser

Eksterne referanser