



AVDELING FOR TEKNOLOGI

STUDIEPLAN

FOR

BACHELOR I MATTEKNOLOGI #2015

Studieplanen er revidert i tråd med «Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring»

fastsatt av Kunnskapsdepartementet 15. desember 2011.

Godkjent av avdelingsstyret ved Avdeling for teknologi 23. mars 2012

INNLEDNING

Bachelorutdanningen i matteknologi gir en allsidig utdannelse innenfor produksjonsteknologi og kvalitetskontroll av mat og drikke. Utdanningen gir kunnskap som er viktig for å kunne produsere og utvikle trygge, sunne matvarer av god kvalitet. Studiet gir grunnlag for ulike stillinger på flere nivå både innenfor kvalitetsstyring, produktutvikling, laboratorier, produksjon og offentlig tilsyn.

Utdanningen er organisert som et studieprogram under Avdeling for teknologi, og er lokalisert på Tunga i Trondheim. Program for matteknologi har et bredt samarbeid med matbransjen, og har en allsidig FoU-virksomhet.

Matteknologistudiet har en over 40 år lang historie i sine nåværende lokaler på Tunga i Trondheim. Røttene strekker seg enda lenger tilbake idet utdanningen bygger på statens meieriskole som ble etablert i Trondheim i 1906. Utdanningens navn har skiftet relativt ofte de siste 40 årene, noe som gjenspeiler endringene i skole-/høgskolestrukturen i samme periode. Da utdanningen etablerte seg i nye lokaler på Tunga i 1969 var det under navnet Statens næringsmiddeltekniske skole. I 1987 fikk utdanningen høgskolestatus og fikk navnet Statens næringsmiddeltekniske høgskole. Etter etableringen av Høgskolen i Sør-Trøndelag har det vært flere navneskifter fram til dagens Program for matteknologi.

De uteksaminerte studentene kalles tradisjonelt for næringsmiddelteknologer, men ved innføring av *matteknologi* i stedet for *næringsmiddelteknologi*, endret også tittelen seg til matteknolog.

Tittelen er ikke beskyttet.

Undervisningen evalueres av studentene som ledd i høgskolens kvalitetssystem, og funn fra evalueringene benyttes til å oppdatere undervisningsopplegget.

Studiet kvalifiserer for en rekke videreutdanninger og masterutdanninger ved universiteter og høyskoler. (NMBU, NTNU, HiST m.fl)

MÅLGRUPPE

Studiet henvender seg til søkere med interesse for mat, matproduksjon, trygg mat og ernæring. I matteknologistudiet kombineres teknologi, biologi og kjemi.

OPPTAKSKRAV OG RANGERING

Søkere til studiet må oppfylle krav om generell studiekompetanse eller toårig teknisk fagskole eller forkurs/realfagskurs fra Avdeling for teknologi, HiST. Søknad sendes gjennom samordna opptak. Er det flere kvalifiserte søkere enn det er studieplasser, rangeres søkerne i tråd med «Forskrift om opptak til høyere utdanning».

Det er også mulig å søke om opptak på grunnlag av realkompetanse, se «Retningslinjer for vurdering av realkompetanse ved HiST».

STUDIEPROGRAMMETS NIVÅ, VARIGHET OG OMFANG

Studiet er en heltids bachelorutdanning i matteknologi, med normert studietid 3 år. Omfanget er 180 studiepoeng. Utdanningen fører frem til graden bachelor i matteknologi.

FORVENTET LÆRINGSUTBYTTE

En kandidat som har fullført bachelorutdanning i matteknologi forventes å ha oppnådd følgende

læringsutbytte, definert som generell kompetanse, kunnskaper og ferdigheter:

Generell kompetanse: Kandidaten skal ha

? et naturfaglig fundament for å forstå produksjonsprosesser fra råvare til ferdig produkt

? forståelse av matvarekvalitet, -trygghet og etiske utfordringer knyttet til prosessene fra råvare

til ferdig produkt

? forståelse av produktutviklingsprosessen

? evne til å planlegge og gjennomføre et prosjektarbeid etter vanlige prosjektstyringsprinsipper

? innsikt i norsk matbransje (bransjeforståelse)

Kunnskap: Kandidaten skal ha

? kunnskaper om råstoff, prosess teknologi og ernæring

? kunnskaper om forhold som sikrer eller truer mattryggheten

? kunnskaper om kvalitetsstyring og kvalitetsstyringssystemer

? kunnskaper om matkvalitet definert som matens kjemi og mikrobiologi, sensoriske

egenskaper og prosessers innvirkning på næringsinnhold

? kunnskaper om metodikk innenfor kjemisk, biokjemisk, mikrobiologisk, fysisk og sensorisk

analyse

? kunnskap om FoU innen matsektoren

Ferdighet: Kandidaten

skal ha

? evne til å anvende oppnådd kunnskap og innhente ny

? erfaring i bruk av instrumenter og utstyr og kjennskap til praktiske laboratorierutiner

? evne til å kommunisere matfaglig kunnskap muntlig og skriftlig, formelt og uformelt.

OPPBYGNING OG SAMMENSETNING

Matteknologistudiet er satt sammen av naturvitenskapelige emner som kjemi, matematikk,

fysikk, biokjemi og statistikk. Sammen med matfaglige emner som konserveringsteknologi,

mikrobiologi, prosesssteknologi, mattrygghet, ernæring og matteknologi (kjøtt-teknologi,

fisketeknologi, melketeknologi og vegetabilieteknologi). Det er også emner innen

produktutvikling, kvalitetsstyring og innen bedriftsøkonomi og organisasjonsteori.

I 1. studieår undervises det i grunnleggende naturvitenskapelige emner og innledende matfaglige

emner. I 2. studieår undervises det i biokjemi, produktutvikling, ernæring og statistikk samt at

kandidatene har 5 måneders studiepoenggivende praksis. I praksis-semesteret er kandidatene

utplassert som praktikant innenfor matbransjen: produksjonsbedrift, laboratorium, Mattilsyn eller

forskningsinstitusjon. I 3. studieår undervises det i generell og spesiell matteknologi,

videregående mikrobiologi, mattrygghet, kvalitetsstyring, bedriftsøkonomi og organisasjonsteori. I 6. semester

gjennomfører kandidatene bacheloroppgaven (prosjektarbeid/gruppearbeid).

Progresjonskrav:

Studenten kan ikke mangle mer enn 15 studiepoeng i forhold til normert studieprogresjon for å

kunne oppflyttes til neste årskurs. For å påbegynne bacheloroppgave/hovedprosjekt må studenten være registrert som student i siste årskurs.

STUDIEMODELLER

Bachelor i MATteknologi

PRAKSIS

I 2.studieår har kandidatene 5 måneders praksis i en næringsmiddelvirksomhet:

næringsmiddelbedrift, Mattilsyn, laboratorium, FoU-institusjon eller lignende. Praksisen er

organisert som et eget emne på 30 studiepoeng. Arbeidskravene for praksisperioden

fremkommer i emnebeskrivelsen. Det foreligger også et eget praksisreglement for dette emnet

(«Praksisreglement, Program for matteknologi», godkjent av avdelingsstyret ved AFT

16.6.2011).

ARBEIDS-, LÆRINGS-, OG VURDERINGSFORMER

Undervisningen veksler mellom forelesninger, nettbasert undervisningsopplegg, gruppearbeid,

prosjektarbeid, laboratorieundervisning, regneøvinger, dataøvinger, og praksis.

Alle arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen. Arbeidskravene

fremkommer av emnebeskrivelsene. Godkjente arbeidskrav er gyldige så lenge emnekoden og

vurderingsordningen i emnet er uforandret.

Det benyttes vurderingsmappe i enkelte emner. En vurderingsmappe er beskrevet i «*Forskrift om*

studier og eksamen ved Høgskolen i Sør-Trøndelag». En mappe er definert som; «Læringsmappe

er en samling tekster og/eller andre arbeider som er produsert gjennom en viss periode.

Samlingen dokumenterer prosess og/eller produkt, og skal vise studentenes faglige refleksjoner

og kompetanseutvikling. Vurderingsmappe består av et utvalg av elementer av mappa og som danner grunnlaget for vurdering. Prosessen for å bestemme hvilke element i mappa som skal telle med i mappevurderingen, skal fremgå av emnebeskrivelsen».

For vurdering brukes enten bokstavkarakter A-F der E er laveste ståkarakter, eller bestått/ikke bestått.

INNPASSING

Eventuell innpassing til/fra andre bachelorstudier vurderes etter individuell søknad. Det kan gis

fritak for eksamen eller obligatorisk arbeidskrav dersom studenten kan dokumentere bestått

tilsvarende eksamen, godkjent tilsvarende arbeidskrav ved samme eller annen institusjon. Det

kan også innvilges fritak på grunnlag av annen relevant eksamen på tilsvarende nivå eller etter en

vurdering av dokumentert realkompetanse, jf. *Universitets- og høskoleloven § 3-5*. Søknad om

innpassing og fritak i henhold til universitets- og høskoleloven § 3-5 avgjøres av avdelingen.

KRAV OM SKIKKETHET OG AUTORISASJON

Det er ingen formelle krav til skikkethet eller autorisasjon.

TEKNISKE OG ANDRE FORUTSETNINGER

Studiet er IKT-støttet. For å følge studiet må studentene ha grunnleggende ferdigheter i bruk av

dataverktøy, tilgang til egen bærbar PC, Internett og software som gjør det mulig både å anvende

læringsplattformen It's learning og kommunisere med studiestedet/emneansvarlig. Under hele

studiet anvendes It's learning. Her legges informasjon om studiet, timeplaner, litteraturoversikt,

årsoversikt, forelesningsnotater, innleveringer av obligatoriske arbeidskrav, eksamen og elektronisk evaluering av studiet. Studenter og undervisere kommuniserer gjennom oppslagstavla og meldingssystemet i It's learning og undervisere gir tilbakemeldinger på arbeidskrav gjennom systemet. Studenten får opprettet en egen e-post adresse, og det er en forutsetning at studentene benytter den tildelte e-postadressen aktivt under studiet.

SENSORORDNING

Føringer for vurdering er gitt i *Lov om universiteter og høyskoler av 2005, § 3-9* og er regulert av

Forskrift om studier og eksamen ved HiST av 2008, § 5-10 (3).

INTERNASJONALISERING

Det er mulig å ta deler av studiet i utlandet.

KVALIFIKASJON/VITNEMÅL

Fullført studium fører frem til graden Bachelor i matteknologi på 180 studiepoeng.

Vitnemål utstedes for avsluttet gradsutdanning, samtidig utstedes vitnemålstillegget Diploma

Supplement.

OVERGANGSORDNINGER

Studieplanen, og spesielt studiemodellen, kan endres fra år til år. Studenter som ikke følger normal studieprogresjon, må regne med at de kan bli direkte berørt av endringene i form av at emner flyttes eller endres, eller kanskje fjernes og erstattes med andre emner. Tilbud om eksamen i utgåtte emner er regulert av Forskrift om studier og eksamen ved HiST. Obligatoriske arbeidskrav må normalt gjennomføres det semesteret et emne undervises.

BACHELOR I MATTEKNOLOGI

STUDIEPOENGBELASTNING								
Emne	Avsl. Eks.	SP	2015 Høst	2016 Vår	2016 Høst	2017 Vår	2017 Høst	2018 Vår
TMAT1012 Intromat		7,5	7,5					
TMAT1001 Anvendt fysikk		5	5,0					
TMAT1002 Generell kjemi		7,5	7,5					
TMAT1003 Matematikk		7,5	7,5					
TMAT1005 Laboratoriekurs i generell kjemi		2,5	2,5					
TMAT1006 Konserveringsteknologi		5		5,0				
TMAT1007 Laboratoriekurs i matmikrobiologi, -kjemi, og -teknologi		5		5,0				
TMAT1008 Mikrobiologi og mattrygghet		5		5,0				
TMAT1009 Organisk kjemi og matkjemi		7,5		7,5				
TMAT1010 Prosessteknologi		7,5		7,5				
TMAT2001 Biokjemi med bioteknologi		7,5			7,5			
TMAT2002 Ernæring		7,5			7,5			
TMAT2004 Statistikk		7,5			7,5			
TMAT2005 Produktutvikling og sensorisk analyse - brygging av håndverksøl		7,5			7,5			
TMAT201P Praksisstudier		30				30		
TMAT3001 Videregående mikrobiologi		7,5					7,5	
TMAT3006 Grunnleggende bedriftsøkonomi og innføring i organisasjonsteori		10					10	
TMAT3002 Matteknologi		15					7,5	7,5
TMAT3003 Mattrygghet og kvalitetsstyring		7,5					5	2,5
TMAT3004 Bacheloroppgave		20						20
Sum		180	30	30	30	30	30	30

TMAT1012 INTROMAT

Emnenavn (en)	Introduction to food technology
Emnenavn (nn)	Intromat
Omfang	7,5 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Matteknologi
Emneansvarlig	
Forkunnskapskrav	Ingen
Anbefalte forkunnskaper	Ingen
Emneinnhold	Grunnleggende matteknologi: <ul style="list-style-type: none">• Vegetabilier, melk, kjøtt, fisk, ernæring, emballasje, matkjemi, matmikrobiologi, forskrifter, merking og deklarerer• Kort innføring i produktutvikling og økologisk produksjon• Sensorikk, herunder sanseapparatet og sensoriske bedømmelsesmetoder
Forventet læringsutbytte	Etter å ha fullført emnet forventes det at studenten er i stand til å: <ul style="list-style-type: none">• Gjøre rede for grunnleggende tema innenfor mat og matteknologi, herunder råstofflære, mattrygghet, merking, tilsetningsstoffer og ernæring• Ha kjennskap til grunnleggende sensorisk analyse, samt sanseapparatet• Dramatisere og presentere et gitt tema innenfor matteknologi
Arbeidsformer og læringsaktiviteter	Forelesninger. Praktisk oppgave (dramatisering) og praktiske og teoretiske oppgaver i sensorikk

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Ingen obligatoriske arbeidskrav i dette emnet

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Vurderingsmappe	Individuell			A-F	60 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Vurderingsmappe bestående av: - Praktisk gruppeoppgave i matteknologi - Teoretisk gruppeoppgave i sensorikk					
Tillatte hjelpemidler:						
Skriftlig eksamen	Individuell		90 Minutter	A-F	40 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Skriftlig eksamen utført som flervalgstest					
Tillatte hjelpemidler:	ingen					
NY / UTSATT EKSAMEN	Mai/juni					

LÆREMIDLER

Ellen Hemmer, Merete Askim, Hanne Karlsen, Leif Lynum, Anita Nordeng og Gerd Nybraaten Næringsmiddellære: Råstoff-, produksjons- og ferdigvarekunnskap, Yrkeslitteratur, 2001. Forskjellstester med eksempler og utdrag fra lærebøker som omhandler sensorikk (legges ut på It's Learning).

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
TMAT1004	7,5

TMAT1001 ANVENDT FYSIKK

Emnenavn (en)

Applied Physics

TEST DOCUMENT

Emnenavn (nn)	Anvendt fysikk
Omfang	5 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Matteknologi
Emneansvarlig	Iselin Aakre
Forkunnskapskrav	Ingen
Anbefalte forkunnskaper	Matematikkunnskaper tilsvarende det som forventes oppnådd ved å følge TMAT1003 Matematikk samtidig med dette emnet.
Emneinnhold	<ul style="list-style-type: none">- Formler og enheter for energi og effekt- Varmekapasitet og latent varme, beregning av energi og effekt ved faseoverganger og temperaturendringer- Lengde og volumutvidelse- Tilstandsligningen og gasslover for idealgasser- Osmose: diffusjon, beregning av trykk og omvendt osmose- Oppløsninger: varme, eutektisk blanding og kuldeblanding- Stoffers fysikk: fasediagram, kritisk punkt og trippelpunkt- Mettet og umettet damp, metningstrykk og koking- Luftbehandling: temperatur, luftfuktighet, spesifikk entalpi og bruk av Mollier-diagram, befuktning, tørkeprosesser, luftblandinger, varmegjenvinning og ventilasjon- Elektrisitetstære: størrelser og enheter i enkle elektriske kretser, Ohms lov, elektrisk effekt og energi, koplinger av motstander, om elektromotorisk spenning og indre motstand- Radioaktivitet: ioniserende stråling, røntgen, alfa-beta-gamma- stråling, halveringstid, enheter, biologisk virkning, om radioaktive serier og radonstråling
Forventet læringsutbytte	<p>Det forventes at studenten er i stand til å</p> <ul style="list-style-type: none">- bruke formler og utføre beregninger med fysiske størrelser og enheter- beregne avgitt/mottatt energi og effekt i matteknologiske prosesser og

energiøkonomisering generelt

- forstå det fysiske grunnlaget for vanlige prosesser i matindustrien
- utføre beregninger av effekt og andre størrelse i elektriske kretser
- beregne omsetning av energi og vanndamp i luft for ventilasjon og tørkeprosesser
- vurdere virkning av forskjellige typer radioaktivitet i forbindelse med forurensing av mat og konservering ved bestråling

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger og regneøvinger.

SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

Ingen

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Øvinger	5	3
Kommentar til arbeidskrav:	3 av 5 regneøvinger må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.	

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig	Individuell		3 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator type B. Formelsamling og tabeller vedlagt eksamenssettet.					

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
-----------	----------------	------	----------	---------------	-------	--------------------

NY / UTSATT EKSAMEN

August

LÆREMIDLER

Jørgen Mæhle: *Kompendium i Anvendt fysikk*, Mattekologisk utdanning, HiST.
 Øvrig litteratur vil bli opplyst om ved semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

TMAT1002 GENERELL KJEMI

Emnenavn (en)	General chemistry
Emnenavn (nn)	Generell kjemi
Omfang	7,5 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Matteknologi
Emneansvarlig	Sven Olav Aastad
Forkunnskapskrav	Ingen
Anbefalte forkunnskaper	Ingen
Emneinnhold	Atomteori, periodesystemet, elektronegativitet og molekylstruktur. Orbitalteorier og kjemiske

bindingsteorier. Termodynamikk og kjemiske reaksjonsteorier. Støkiometri. Kjemiske likevekter, syrer og baser, pH og bufferløsninger. Redoksreaksjoner og elektrokjemi. Vannets kjemi.

Forventet læringsutbytte

Det forventes at studenten er i stand til å

- gjøre rede for grunnleggende atomteori, periodesystem, elektronegativitet og molekylstrukturer.
- forklare enkle orbitalteorier og kjemiske bindingsteorier.
- forstå kjemiske reaksjonsteorier, støkiometri og grunnleggende termodynamikk.
- sette opp og beregne kjemiske likevekter.
- beregne pH i syrer, baser og bufferløsninger.
- forstå og gjøre enkle beregninger i elektrokjemi.

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger og regneøvinger

SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

Ingen

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Øvinger	6	4
Kommentar til arbeidskrav:	4 av 6 regneøvinger må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen	

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig	Individuell		4 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator type B. En A4-side med egne notater kan tas med til eksamen. A4-arket utdeles og må påføres stempel av administrasjonen for å være godkjent til bruk ved eksamen.					
NY / UTSATT EKSAMEN	August					

LÆREMIDLER

James E. Brady, Generell kjemi: Grunnlag og prinsipper, Tapir Akademisk Forlag, 2004 (2.utg/siste utg.). Veiledningshefte i kildehenvisning 2015-2016.(It's learning)

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

TMAT1003 MATEMATIKK

Emnenavn (en)	Mathematics
Emnenavn (nn)	Matematikk
Omfang	7,5 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk

TEST DOCUMENT

Organisasjonstilhørighet	Matteknologi
Emneansvarlig	Åse Strand
Forkunnskapskrav	Ingen
Anbefalte forkunnskaper	Det anbefales 1T (teoretisk matematikk fra videregående skole) eller tilsvarende.
Emneinnhold	<ul style="list-style-type: none">- Beregninger med potenser, røtter og brøk- Matematiske formler og funksjoner- Faktorisering vha. polynomdivisjon- Forkorting av rasjonale uttrykk- Enkle geometriske og trigonometriske beregninger med sinus, cosinus, tangens, sinussetningen, cosinussetningen og arealsetningen- Likninger av 1. og 2. grad, irrasjonale likninger, logaritmeflikninger (lg og ln) og eksponentiallikninger- Likningssett av 1. og 2. grad, grafisk løsning og innsetningsmetoden- Enkle, doble og rasjonale ulikheter- Derivasjon og integrasjon av funksjoner med én variabel, herunder også logaritme- og eksponentialfunksjoner- Funksjonsdrøfting av funksjoner med én variabel, herunder bestemmelse av nullpunkt, topp- og bunnpunkt, vendepunkt, monotoniegenskaper, krumning, vendetangent, graftegning og integrasjon av avgrensede områder- Grunnleggende beskrivende statistikk og sannsynlighetsberegning
Forventet læringsutbytte	<p>Det forventes at studenten er i stand til å</p> <ul style="list-style-type: none">- forstå og anvende matematiske formler og funksjoner- faktorisere og forkorte rasjonale uttrykk- utføre enkle geometriske og trigonometriske beregninger- derivere og integrere funksjoner med én variabel- løse likninger, likningssett og ulikheter av 1. og 2. grad- utføre funksjonsdrøfting av funksjoner med én variabel- utføre grunnleggende beregninger i beskrivende statistikk og sannsynlighetsberegning

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger og regneøvinger

SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

Ingen

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Øvinger	6	4
Kommentar til arbeidskrav:	Alle arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.	

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig	Individuell		4 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Kalkulator type B					
Tillatte hjelpemidler:	Formelsamling som er vedlagt eksamenssettet					
NY / UTSATT EKSAMEN	August					

LÆREMIDLER

Oldervoll T, Orskaug O og Vaaje A (2009) Sinus for ettårig forkurs, ingeniørutdanning og maritim høgskoleutdanning, Cappelen Damm, ISBN 978-82-02-29412-0

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

TMAT1005 LABORATORIEKURS I GENERELL KJEMI

Emnenavn (en)	Laboratory course in general chemistry
Emnenavn (nn)	Laboratoriekurs i generell kjemi
Omfang	2,5 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Matteknologi
Emneansvarlig	Sven Olav Aastad
Forkunnskapskrav	Ingen
Anbefalte forkunnskaper	Kjemikunnskaper tilsvarende det som forventes oppnådd ved å følge TMAT1002 samtidig med dette emnet
Emneinnhold	Sikkerhet på laboratoriet, merking og håndtering av kjemikalier, støkiometri, syrer og baser, titrering, kjemisk likevekt, buffer og pH. Vannets kjemi og elektrokjemi. Oppgaver i renhold
Forventet læringsutbytte	Det forventes at studenten er i stand til å -følge sikkerhets og renholdsrutiner på laboratoriet. -forstå og gjennomføre praktisk arbeid i kjemisk laboratoriearbeid. -skrive rapporter om kjemisk laboratoriearbeid
Arbeidsformer og læringsaktiviteter	Forelesninger og praktisk arbeid i laboratoriet med forberedelser og rapportering.

SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

Nødvendig utstyr, verneutstyr og andre hjelpemidler er plassert på laboratoriet. Labfrakk, oppvaskhansker, kalkulator og vannfast tusj må bringes med.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Laboratoriearbeid	6	6	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:	5 laboratorieøvinger og 1 renholdsoppgave samt sikkerhetsopplæring må være gjennomført. Oppmøtet registreres. Alle arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.		

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Vurderingsmappe	Individuell			Bestått / ikke bestått	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Vurderingsmappe basert på godkjente skriftlige 5 forhåndsrapporter, 5 sluttrapporter og overholdelse av frister					
Tillatte hjelpemidler:	Alle tilgjengelige					
NY / UTSATT EKSAMEN	mai/juni					

LÆREMIDLER

James E. Brady, Generell kjemi: Grunnlag og prinsipper, Tapir Akademisk Forlag 2004 (2. utg.). HiST, MATteknologisk utdanning, Laboratoriekurs i generell kjemi, Skipnes Trykkeri, Trondheim, 2015. Veiledningshefte i kildehenvisning 2015-2016.(It's learning)

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

TMAT1006 KONSERVERINGSTEKNOLOGI

Emnenavn (en)	Preservation technology
Emnenavn (nn)	Konserveringsteknologi
Omfang	5 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Matteknologi
Emneansvarlig	Anita Nordeng Jakobsen
Forkunnskapskrav	Ingen
Anbefalte forkunnskaper	Tilsvarende TMAT1001 Anvendt fysikk, TMAT1002 Generell kjemi og TMAT1003 Matematikk
Emneinnhold	Konserveringsmetoder og bearbeidingsteknikker som tørking, frysetørking, blansjering, pasteurisering, sterilisering, kjøling, frysing, bestråling, salting, røyking, kjemisk konservering, fermentering, ekstrudering, modifisert atmosfære pakking og emballasje
Forventet læringsutbytte	Det forventes at studenten - har kunnskap om tradisjonelle og moderne konserveringsmetoder og bearbeidingsteknikker innen foredling av fisk, kjøtt, melk og vegetabiler - har innsikt i bruksområder, prosessbetingelser og eventuelle begrensninger for de ulike metodene - er i stand til å vurdere hvordan konserveringsmetodene påvirker produktets kvalitet, holdbarhet og næringsinnhold - har kjennskap til gjeldene forskrifter

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger og obligatoriske øvinger

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Øvinger	5	3
Kommentar til arbeidskrav:		

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig	Individuell		3 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator type B					
NY / UTSATT EKSAMEN	August					

LÆREMIDLER

Fellows, J.P. (2009) Food processing technology, Principles and practice (3 utg.)

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

TMAT1007 LABORATORIEKURS I MATMIKROBIOLOGI, -KJEMI, OG -TEKNOLOGI

Emnenavn (en)	Laboratory course in food microbiology, chemistry and technology
Emnenavn (nn)	Laboratoriekurs i matmikrobiologi, -kjemi, og -teknologi
Omfang	5 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Matteknologi
Emneansvarlig	Bestemmes senere
Forkunnskapskrav	Ingen
Anbefalte forkunnskaper	Ingen
Emneinnhold	<p>Matens kjemiske sammensetning og egenskaper til kjemiske forbindelser i mat (aminosyrer og proteiner, lipider og karbohydrater), bl.a. bruningsreaksjoner og harskningsprosesser, Innføring i enkelte instrumentelle analysemetoder (spektrofotometri, gasskromatografi). Organisk syntese. Konserveringsmetoder (tørking og varmesterilisering) og prosesseteknologi (viskositet). Grunnleggende mikrobiologiske laboratorieteknikker (bakteriologiske analyser av mat, hygieneprøver, vekstberegninger og mikroskopering). Renholdsoppgaver</p>
Forventet læringsutbytte	<p>Det forventes at studenten har</p> <ul style="list-style-type: none">-tilegnet seg grunnleggende ferdigheter i laboratoriearbeid innen organisk kjemi, matkjemi, matteknologi, prosesseteknologi, mikrobiologi og hygiene.- oppnådd en forståelse for den praktiske tilknytningen laboratorieøvingene har til de teoretiske kunnskaper som er tilegnet i forelesningene i emnene TMAT1009 Organisk kjemi og matkjemi, TMAT1006 Konserveringsteknologi, TMAT1010 Prosesseteknologi og TMAT1008 Mikrobiologi og mattrygghet.
Arbeidsformer og læringsaktiviteter	Praktisk arbeid på laboratoriet med forberedelser og rapportskrivning

SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

Nødvendig utstyr, verneutstyr og andre hjelpemidler er plassert på laboratoriet. Labfrakk, oppvaskhansker, kalkulator og vannfast tusj må bringes med.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Laboratoriearbeid	18	18	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:	12 laboratorieøvinger, 1 renholdsoppgave og 5 mikrobiologiske avlesninger. Sikkerhetsopplæring. Noen øvinger krever flere obligatoriske oppmøter. Alle arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.		

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Vurderingsmappe	Individuell			Bestått / ikke bestått	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Vurderingsmappe basert på 12 godkjente sluttrapporter					
Tillatte hjelpemidler:	Alle tilgjengelige					
NY / UTSATT EKSAMEN	August					

LÆREMIDLER

HIST, MATteknologisk utdanning, Laboratoriekurs i matmikrobiologi, - kjemi og -teknologi, Skipnes Kommunikasjon AS, 2015-2016. Anbefalt litteratur fra de emner laboratoriekurset omfatter (se forventet læringsutbytte). Veiledningshefte i kildehenvisning 2015-2016 (Finnes på It's learning)

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

TMAT1008 MIKROBIOLOGI OG MATTRYGGHET

Emnenavn (en)	Microbiology and food safety
Emnenavn (nn)	Mikrobiologi og mattrygghet
Omfang	5 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Matteknologi
Emneansvarlig	Anita Nordeng Jakobsen
Forkunnskapskrav	Ingen
Anbefalte forkunnskaper	Tilsvarende TMAT1002 Generell kjemi og TMAT1003 Matematikk
Emneinnhold	<ul style="list-style-type: none">- Cellebiologi: morfologi, størrelse, cytoplasmamembran, cellevegg, overflatestrukturer, indre strukturer, bevegelse- Mikroorganismer: bakterier, sopp og virus- Metabolisme, næringskrav, kulturmedier- Mikrobiell vekst: celledeling, populasjonsvekst, måling av vekst, miljøfaktorer- Kontroll av mikrobiell vekst: fysisk og kjemisk kontroll- Mikrobiell taksonomi med beskrivelse av mattilknyttede mikroorganismer- Produksjonshygiene: personhygiene, kontaminasjon, soneinndeling, temperaturstyring, hygieneregelverk- Matforgiftningsbakterier; reservoar, tilstedeværelse i næringsmidler, vekstbetingelser og drap

TEST DOCUMENT

Forventet læringsutbytte

- Det forventes at studenten
- kan grunnleggende mikrobiologisk terminologi
 - er i stand til å forklare oppbygning til virus, prokaryote og eukaryote celler
 - kan forklare funksjonen til de viktigste cellekomponentene
 - har innsikt i mikroorganismers metabolisme og næringskrav
 - kan gjøre rede for mikrobiell vekst og har forståelse for hvordan vekst kan måles og kontrolleres
 - er i stand til å planlegge og gjennomføre enkle mikrobiologiske analyser
 - har kjennskap til mikrobiell taksonomi og kan beskrive generelle egenskaper hos de viktigste næringsmiddeltilknyttede mikroorganismene
 - har kjennskap til de viktigste matforgiftningsbakteriene
 - har kjennskap til smittekjeden og de viktigste matforgiftningsbakteriene
 - kan redegjøre for grunnleggende prinsipper for god produksjonshygiene
 - har kjennskap til hygieneregelverket og HACCP

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger og obligatoriske øvinger

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Øvinger	5	3

Kommentar til arbeidskrav:

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig	Individuell		3 Timer	A-F	100 %	Nei

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator type B					
NY / UTSATT EKSAMEN						

LÆREMIDLER

Madigan, M.T. m.fl. (2012) Brock Biologi of Microorganisms (Global ed. 14. utg.), Pearson Education Karlsen, Hanne (2016) Mattrygghet, Kompendium

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

TMAT1009 ORGANISK KJEMI OG MATKJEMI

Emnenavn (en)	Organic and food chemistry
Emnenavn (nn)	Organisk kjemi og matkjemi
Omfang	7,5 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Matteknologi
Emneansvarlig	Åse Strand Lisbeth Mehli
Forkunnskapskrav	Ingen
Anbefalte forkunnskaper	TMAT1002 Generell kjemi

TEST DOCUMENT

Emneinnhold

- Funksjonelle grupper og deres kjemiske egenskaper
- Klassifisering og navnsetting av organiske basisforbindelser (alkaner, alkener, alkyner, aromater, alkylhalider, alkoholer, fenoler, tioler, etere, aldehyder, ketoner, karboksylsyrer, estere, aminer og amider)
- Bindingsdannelse, resonans og orbitalteori
- Isomeri - strukturisomeri og stereoisomeri (konformasjonsisomeri: stol/båt, eclipsed/staggered samt konfigurasjonsisomeri: cis/trans, R/S, D/L, epimere, anomere etc.)
- Oppbygning, struktur og nomenklatur av matkjemiske forbindelser (lipider, karbohydrater, aminosyrer og proteiner)
- Romlig anordning og egenskaper hos matkjemiske makromolekyler
- Reaksjonsmekanismer for enkle radikal-, addisjons-, substitusjons- og eliminasjonsreaksjoner samt Grignards syntese og aldolkondensasjon
- Reaksjonsmønstre for oksidasjoner og reduksjoner
- Matkjemisk viktige reaksjoner – syklisering, hydrolyse, fortykning, bruning, harskning, denaturering mfl.
- Fargestoffer, smak og aroma

Forventet læringsutbytte

- Det forventes at studenten er i stand til å
- gjenkjenne, klassifisere og sette navn på organiske forbindelser
 - tegne organiske strukturer ut fra gitte navn
 - gjøre rede for oppbygging av organisk- og matkjemisk viktige bindinger
 - vurdere funksjonsgrupper og ut fra det beskrive forbindelsenes egenskaper samt enkle reaksjonsmønstre og -mekanismer
 - gjenkjenne og klassifisere ulike former for isomeri
 - gi forklaring på organisk- og matkjemisk viktige fagbegreper
 - forstå og beskrive hvordan matkjemiske polymere er oppbygd
 - vurdere og faglig begrunne hva som skjer i matkjemiske reaksjoner for lipider, karbohydrater, aminosyrer og proteiner

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger og teoriøvinger

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Øvinger	6	4
Kommentar til arbeidskrav:	Alle arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen	

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig	Individuell		4 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:	Ingen					
NY / UTSATT EKSAMEN	August					

LÆREMIDLER

Hart DJ, Hadad CM, Craine LE og Hart H (2012) Organic Chemistry: A brief course, Brooks/Cole 13. utg. ISBN-13: 978-1-111-42624-8 / ISBN-10: 1-111-42624-4 Coultate TP (2009) Food: The chemistry of its components, RSC Publishing Cambridge 5. utg. ISBN 978-0-85404-111-4

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

TMAT1010 PROSESSTEKNOLOGI

Emnenavn (en)

Process technology

Emnenavn (nn)	Prosessteknologi
Omfang	7,5 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Matteknologi
Emneansvarlig	Jørgen Mæhle
Forkunnskapskrav	Ingen
Anbefalte forkunnskaper	Kunnskaper i fysikk og matematikk tilsvarende det som forventes oppnådd fra fagene TMAT1001 Anvendt fysikk og TMAT1003 Matematikk
Emneinnhold	<ul style="list-style-type: none">- Fluider: trykk i væsker og gasser, oppdrift og Arkimedes lov- Strømning: kontinuitetslikningen, Bernoullis likning, laminær og turbulent strøm, viskositet, Reynolds tall, Hagen-Poiseuilles likning- Sedimentering og sentrifugering: Stokes lov og sedimenteringsfart, sentrifugalkraft og anvendelser- Pumper og ventiler: beregning av friksjonstap og pumpehøyde, anlegg- og pumpekarakteristikker, dimensjonering av anlegg og valg av pumpe, kavitasjon og sugehøyde (NPSH), regulering av væskestrøm, sammenkopling av pumper- Varmetransport: ledning, termisk stråling, konveksjon, isolasjon og energioptimering, beregninger på varmevekslere, oppvarmingstid- Varmeteknikk: om hetvann og damp til oppvarming- Termodynamikk: 1. og 2. hovedsetning, om varme, arbeid og indre energi, isokore, isoterme, isobare og adiabatisk prosesser, kretsprosesser, virkningsgrad og energikvalitet- Kuldeanlegg: kuldeteknikk kretsprosess, p-h diagram, kulde- og varmefaktor, kuldemedier, dimensjonering av kuldeanlegg- Varmepumper: lavverdig og høyverdig energi, energikilder for varmepumper, dimensjonering, temperaturløft og varmefaktor- Grunnleggende om prosessstyring, regulering og materiallære

Forventet læringsutbytte

Det forventes at studenten er i stand til å

- utføre beregninger av strømningsfart og trykk i gasser og væsker
- vurdere utstyr og utføre overslagsberegninger vedrørende transport av væsker i matindustrien
- redegjøre for det fysiske grunnlaget for sedimentering og sentrifugering samt å utføre beregninger av sedimenteringsfart
- redegjøre for ulike typer varmetransport og utføre beregninger for varmevekslere og for energioptimering i bygninger
- utføre beregninger på grunnleggende termodynamiske prosesser
- redegjøre for elementene i en kuldeteknisk kretsprosess og utføre overslagsberegninger vedrørende kuldeanlegg
- redegjøre for fysiske prinsipp og energikilder for varmepumper
- redegjøre generelt om teknologi, energiomsetning og prosessstyring i matteknologisk industri

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger og regneøvinger

SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

Ingen

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Øvinger	6	4	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:	4 av 6 regneøvinger. Alle arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.		

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig	Individuell		4 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:						
Kalkulator type B. Formelsamling og tabeller vedlagt eksamenssettet						
NY / UTSATT EKSAMEN						

LÆREMIDLER

Kompendier i Prosessteknologi, Mattekologisk utdanning, HiST

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

TMAT2001 BOKJEMI MED BIOTEKNOLOGI

Emnenavn (en)	Biochemistry with biotechnology
Emnenavn (nn)	Biokjemi med bioteknologi
Omfang	7,5 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Matteknologi
Emneansvarlig	Sven Olav Aastad

Forkunnskapskrav	Ingen
Anbefalte forkunnskaper	TMAT1002 Generell kjemi og TMAT1009 Organisk kjemi og matkjemi
Emneinnhold	Enzym og koenzym. Nedbrytning og oppbyggingsprosesser for karbohydrat, lipid og protein. Regulering av stoffskiftet. Nukleinsyrer, genetikk og proteinsyntese. Hormoner, immunforsvar og blod. Fotosyntesen. Generelt om bioteknologi, genteknologi og aktuelle bioteknologiske prosesser i matindustrien. Laboratoriekurs med 4 oppgaver der teori utprøves i praktiske øvinger og hvor det legges økt fokus på føring av laboratoriejournal.
Forventet læringsutbytte	<p>Det forventes at studenten er i stand til å</p> <ul style="list-style-type: none"> - gjenkjenne noen av de grunnleggende biokjemiske reaksjoner som er felles for alle levende organismer. - forstå og ta hensyn til aktuelle biokjemiske reaksjoner under lagring og bearbeiding av forskjellige næringsmidler. - gjøre rede for grunnleggende bioteknologi og bioteknologiske metoder som benyttes i matindustrien, samt framtidsutsiktene på dette feltet.
Arbeidsformer og læringsaktiviteter	Forelesninger, teoriøvinger og laboratoriekurs

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Øvinger	6	4	
Kommentar til arbeidskrav:	4 av 6 teoriøvinger. Alle arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.		
Laboratoriearbeid	3	3	Obligatorisk tilstedeværelse

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Kommentar til arbeidskrav:		Laboratoriekurs (15 timer) inkludert 1forhåndsrapport og 2 sluttrapporter. Alle arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig	Individuell		4 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:	Godkjent kalkulator (Citizen SR270X, Casio fx-82ES, Casio fx-82ES plus).					

NY / UTSATT EKSAMEN

LÆREMIDLER

Richard A. Harvey and Denise R. Ferrier, Biochemistry, Lippincott Williams and Wilkins, 2014 (6. utg./siste utg).
Utdelt materiale i emnene: Blodet, Immunforsvar, Hormoner og Fotosyntese.
Veiledningshefte i kildehenvisning 2014-2015.(It's learning)

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

TMAT2002 ERNÆRING

Emnenavn (en)

Nutrition

Emnenavn (nn)	Ernæring
Omfang	7,5 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Matteknologi
Emneansvarlig	Anne Feren
Forkunnskapskrav	Ingen
Anbefalte forkunnskaper	Ingen
Emneinnhold	<ul style="list-style-type: none">- Offisiell ernæringspolitikk- Fordøyelse og absorpsjon- Energigivende næringsstoffer- Vitaminer og mineraler- Andre stoffer i mat- Ernæringskvalitet og bearbeiding- Aktuelle tema- Livsstilssykdommer- Ernæring gjennom livets faser
Forventet læringsutbytte	<p>Det forventes at studentene er i stand til å</p> <ul style="list-style-type: none">- forklare grunnleggende - og industriell ernæring- gjøre rede for offentlig ernærings- og samfunnspolitikk- vurdere hvordan matvarenes næringsstoffer påvirkes ved bearbeiding- vurdere ernæringsinformasjon i media
Arbeidsformer og læringsaktiviteter	Forelesninger og individuell kostholdsundersøkelse

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Ingen obligatoriske arbeidskrav i dette emnet

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig	Individuell		4 Timer	A-F	70 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Skriftlig eksamen (4 timer) teller 70 % av karakter i emnet. Kostholdsundersøkelsen teller 30 %. Begge deler må være bestått for å få endelig karakter i emnet.					
Tillatte hjelpemidler:	Pensumbok med notater, uten løse ark. Godkjent kalkulator (Citizen SR 270X)					
Annen vurderingsform, definer i kommentarfelt	Individuell			A-F	30 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Kostholdsundersøkelse					
Tillatte hjelpemidler:						
NY / UTSATT EKSAMEN						

LÆREMIDLER

Whitney E and Rolfes SH (2013) Understanding Nutrition (13. utg.)
Thomsons Wadsworth
Utviklingen i norsk kosthold 2010 og 2012
Askim A og Feren A (2013) Arbeidskompendium i ernæring
Supplerende opplysninger

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

TMAT2004 STATISTIKK

Emnenavn (en)	Statistics
Emnenavn (nn)	Statistikk
Omfang	7,5 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Matteknologi
Emneansvarlig	Jørgen Mæhle
Forkunnskapskrav	Ingen
Anbefalte forkunnskaper	Kunnskap i matematikk tilsvarende det som forventes oppnådd i faget TMAT1003 Matematikk
Emneinnhold	<ul style="list-style-type: none">- Grunnleggende begreper og størrelser: populasjon og utvalg, gjennomsnitt, median, varians, standardavvik- Grafiske framstillinger og presentasjon av statistiske data- Sannsynlighetsregning: mengdelære, betinget sannsynlighet, uavhengighet og kombinatorikk- Stokastiske modeller: notasjon, beregning av sannsynlighet, forventningsverdi og varians i diskrete og kontinuerlige modeller- Sannsynlighetsfordelinger: teori og praktisk bruk av binomisk og hypergeometrisk modell, Poissonfordelingen, normalfordelingen og sentralgrenseteoremet- Statistiske metoder: bestemmelse av punktestimatorer og konfidensintervall og gjennomføring av hypotesetest med pverdier

i kjente modeller

- Sammenligning av grupper med t-test med formler og på PC
- Gjennomføring av Kji-kvadrattest og variansanalyse på PC
- Analyse av sammenheng med korrelasjon og lineær regresjon

Forventet læringsutbytte

Det forventes at studenten er i stand til å

- beregne statistiske mål for utvalgsdata og framstille resultater i tabeller og med grafikk
- bruke notasjon for statistikk mht mengdelære, uavhengighet og betinget sannsynlighet
- beregne sannsynligheter med kombinatorikk for lotterier etc
- redegjøre for vanlige sannsynlighetsmodeller og beregne sannsynligheter med disse
- tolke resultat av undersøkelser gjengitt med konfidensintervall og p-verdier fra hypotesetest
- beregne konfidensintervaller og utføre hypotesetester på grunnlag av innsamlede data og vanlige sannsynlighetsmodeller
- anvende lineær regresjon og vurdere resultatene av analysen
- bruke dataprogrammer for statistiske beregninger og analyser

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger, regneøvinger og dataøvinger

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Øvinger	6	4
Kommentar til arbeidskrav:	4 av 6 regneøvinger. Alle arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.	
Øvinger	1	1
Kommentar til arbeidskrav:	Dataøving. Alle arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.	

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig	Individuell		4 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler: Godkjent kalkulator (Citizen SR270X, Casio fx-82Es, Casio fx-82ES plus). Formelsamling og tabeller vedlegges eksamenssettet.						
NY / UTSATT EKSAMEN						

LÆREMIDLER

Gunnar G. Løvås (2013) Statistikk for universiteter og høyskoler, 3. utgave, Universitetsforlaget.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

TMAT2005 PRODUKTUTVIKLING OG SENSORISK ANALYSE - BRYGGING AV HÅNDVERKSØL

Emnenavn (en)	Product Development and Sensory Analysis - Craft Brewing
Emnenavn (nn)	Produktutvikling og sensorisk analyse - brygging av håndverksøl
Omfang	7,5 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Matteknologi
Emneansvarlig	

Forkunnskapskrav	Ingen
Anbefalte forkunnskaper	TMAT1012 Intromat
Emneinnhold	<ul style="list-style-type: none">*Trinn i produktutviklingsprosessen*Produktutviklerens nøkkelaktiviteter og verktøy*Trender og forbrukeratferd*Prosjektstyring*Sensorisk analyse*Bryggeprosessen-Råvarer: vann, gjær, humle og malt-Malting, mesking, gjæring, lagring og tapping
Forventet læringsutbytte	<p>Det forventes at studenten</p> <ul style="list-style-type: none">*har kunnskap om produktutvikling*kan planlegge en produktutviklingsprosess ut i fra begrunnede valg*har kunnskap om bryggeprosessen og er i stand til å vurdere hvilke faktorer som påvirker produktet*kan gjennomføre en bryggeprosess i liten skala*kan anvende sensoriske analyser for å vurdere måloppnåelse*kan innhente og bruke nødvendig informasjon*kan diskutere og presentere sitt arbeid muntlig og skriftlig
Arbeidsformer og læringsaktiviteter	Forelesninger og demonstrasjon. Praktisk og teoretisk gruppearbeid.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Ingen obligatoriske arbeidskrav i dette emnet

VURDERINGER

Ingen vurderinger i dette emnet

LÆREMIDLER

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

TMAT201P PRAKSISSTUDIER

Emnenavn (en)	Work placement
Emnenavn (nn)	Praksisstudier
Omfang	30 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Matteknologi
Emneansvarlig	Anne Feren
Forkunnskapskrav	Studenten kan ikke mangle mer enn 15 studiepoeng i forhold til normert studieprogresjon for å kunne studere videre på neste årskurs
Anbefalte forkunnskaper	Ingen
Emneinnhold	HMS-kurs. Allsidige arbeidsoppgaver innenfor praksisbedriftens ulike arbeidsområder som produksjonsarbeid, tilsyn, analysearbeid, deltagelse i forskningsprosjekt og kvalitetskontroller
Forventet læringsutbytte	Det forventes at studenten er i stand til å <ul style="list-style-type: none"> - gjøre rede for hvordan matproduksjon eller forskning og produktutvikling skjer i praksis - trekke sammenligninger mellom relevant teori og det praktiske arbeidet i en produksjonsbedrift, en

forskningsinstitusjon, et analyselaboratorium eller et mattilsyn

- ha innsikt i hvordan tjeneste- og vareflyt fungerer for å nå bedriftens mål
- forstå en bedrifts og ansattes rammer, utfordringer og forutsetninger
- gi en forenklet oversikt over HMS-arbeidet i en bedrift

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Deltagelse innenfor praksisbedriftens daglige aktivitet. Innleveringsoppgaver og rapportskriving. Veiledning fra bedrift og Program for Matteknologi.

SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

Praksis er regulert av programmets Praksisreglement godkjent av Avdelingsstyret 05.10.12. Praksisperioden er på 5 måneder.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Annet - spesifiser i kommentarfeltet			Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:		Deltagelse på HMS-kurs, 5 godkjente teorioppgaver i løpet av praksisperioden og innlevering av evalueringsskjema.	

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Praksisstudier	Individuell		150 Dager	Bestått / ikke bestått	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Vurderingen omfatter følgende - obligatoriske arbeidskrav skal være gjennomført					

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
	<ul style="list-style-type: none"> - praksisrapportering levert til fastsatt tid - praksisbevis fra praksisbedriften skal foreligge - fraværet skal være dokumentert gjennom egenmeldinger, avtale eller legeattest, men må ikke overskride 15 arbeidsdager tilsammen - praksisperioden, 5 md, er gjennomført i henhold til gjeldende arbeidsreglement ved praksisbedriften 					
Tillatte hjelpemidler:	Alle tilgjengelige					

NY / UTSATT EKSAMEN

LÆREMIDLER

Veiledning til rapportering fra praksisstudier for studieåret 2014-2015.

Veiledningshefte i kildehenvisning 2014-2015 (It's learning).

Pensumbøker fra utdanningens tre første semester

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

TMAT3001 VIDEREGÅENDE MIKROBIOLOGI

Emnenavn (en)	Advanced microbiology
Emnenavn (nn)	Videregående mikrobiologi
Omfang	7,5 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk

TEST DOCUMENT

Organisasjonstilhørighet	Matteknologi
Emneansvarlig	Ove Johan Frøyen
Forkunnskapskrav	TMAT1008 Mikrobiologi og mattrygghet eller tilsvarende dokumenterte kunnskaper
Anbefalte forkunnskaper	Kjemi og biokjemi tilsvarende TMAT1002 Generell kjemi, TMAT1007 Laboratoriekurs i matmikrobiologi, -kjemi og -teknologi, TMAT1009 Organisk kjemi og matkjemi og TMAT2001 Biokjemi med bioteknologi
Emneinnhold	<ul style="list-style-type: none">- Mikroorganismenes metabolisme: Fermenteringer og respirasjoner. Elektronbalanse og energiutbytte. Industriell mikrobiologi.- Infeksjoner generelt, matbårne infeksjoner og forgiftninger (intoksikasjoner), mykotoksiner, virulensegenskaper, forsvar mot infeksjoner, antibiotika, antibiotikaresistens.- Mikrobiell genetik: Konstans og variasjon. Mutasjoner, genetisk rekombinasjon, transformasjon, transduksjon og konjugasjon, flyttbare DNA-elementer.- Mikrobiell taksonomi med beskrivelse av mikroorganismer knyttet til kvalitetsforringelse og mattrygghet.- Metoder for påvisning av mikroorganismer, mikroorganismer som indikatorer på kvalitetsforandringer og mattrygghet samt mikrobiologiske kriterier.- Faktorer som bestemmer mikrobiell aktivitet i mat: Kontaminasjonskilder, næringsmidlets egenskaper, lagringsbetingelser, mikroorganismenes egenskaper, biofilm, bakteriosiner, naturlige inhibitorer i mat o.s.v.- Mikrobielle kvalitetsforandringer i mat.
Forventet læringsutbytte	<p>Det forventes at studenten er i stand til å</p> <ul style="list-style-type: none">- forklare viktige begreper i metabolisme og beskrive og utdype noen sentrale fermenteringer og respirasjoner- forklare noen sentrale prinsipper i industriell mikrobiologi, og kunne gi eksempler på slike prosesser og produkter

- beskrive hvordan matbårne infeksjoner, andre infeksjoner og forgiftninger (intoksikasjoner) kan skje og enkelt beskrive hvordan infeksjoner kan hindres og bekjempes
- gjøre rede for mekanismer som sikrer konstans og variasjon i bakterienes arvelige egenskaper
- gjøre rede for generelle taksonomiske prinsipper, og beskrive taksonomien og egenskapene til noen mikroorganismer som kan forårsake kvalitetsforringelse og matbårne infeksjoner og forgiftninger
- gjøre rede for metoder for påvisning av mikroorganismer fra næringsmidler og forklare hvordan resultatet fra slike påvisninger kan gi informasjon om næringsmidlets kvalitet og trygghet
- beskrive faktorer som har betydning for utviklingen av en mikroflora i næringsmidler, og gjøre rede for mikroorganismenes betydning ved kvalitetsforandringer i mat

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger, laboratorieøvinger, teoretiske øvinger. Frivillige flervalgstester på It's learning.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Laboratoriearbeid	9	9	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:	3 laboratorieøvinger, 4 mikrobiologiske avlesninger, 2 hygienerelaterte oppgaver. Alle arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.		
Annet - spesifiser i kommentarfeltet	3	3	
Kommentar til arbeidskrav:	3 rapporter fra laboratorieøvingene. Alle arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.		
Øvinger	3	3	

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Kommentar til arbeidskrav:	3 skriftlige teoriøvinger. Alle arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.	

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig	Individuell		4 Timer	A-F	100 %	Nei

Kommentar til vurdering:

Tillatte hjelpemidler:

Godkjent kalkulator (Citizen SR270X, Casio fx-82ES, Casio fx-82ES plus)

NY / UTSATT EKSAMEN

LÆREMIDLER

- Michael T. Madigan, John M. Martinko, David A. Stahl and David P. Clark. Brock: Biology of Microorganisms. Pearson International Edition, Pearson Benjamin Cummings, San Francisco, 2012. 13. Ed. (Boken benyttes også i MAT050M)
- Ove J. Frøyen: MAT310T Matmikrobiologi. Tapir akademiske forlag, 2013
- Per E. Granum (red.). Matforgiftning. Næringsmiddelbårne infeksjoner og intoksikasjoner. HøyskoleForlaget, 2007, 3. utgave

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

TMAT3006 GRUNNLEGGENDE BEDRIFTSØKONOMI OG INNFORING I ORGANISASJONSTEORI

Emnenavn (en)	Basic business management and introduction to organizational theory
Emnenavn (nn)	Grunnleggende bedriftsøkonomi og innføring i organisasjonsteori
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Matteknologi
Emneansvarlig	Eva Falch
Forkunnskapskrav	Ingen
Anbefalte forkunnskaper	Ingen
Emneinnhold	<p>1) Bedriftens og dens omgivelser. Kostnadsteori. Etterspørselsteori. Markedsformer og markedstilpasning. Bidrags- og produktvalgsanalyser. Enkle investeringsanalyser.</p> <p>2) Interne funksjoner i organisasjoner som mål og oppgaver, kultur, struktur, ledelse, og menneskelige relasjoner i en organisasjon. Drivkreftene i omgivelsene og deres påvirkning på organisasjonen. Utviklings- og endringsperspektiv i robuste organisasjoner. Samvirkeorganisasjoner og annen organisering av matprodusenter/matsalgaktører.</p>
Forventet læringsutbytte	<p>Det forventes at studenten er i stand til å</p> <p>1) forstå bedriftsøkonomisk teori og metode.</p> <p>2) forstå hvordan organisasjoner fungerer</p>
Arbeidsformer og læringsaktiviteter	Forelesninger, øvinger og prosjektarbeid i gruppe.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Øvinger	2	2	Obligatorisk tilstedeværelse

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Kommentar til arbeidskrav:	Oppgaveløsning og prosjektarbeid	

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig eksamen	Individuell		3 Timer	A-F	51 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Skriftlig, individuell eksamen på 3 timer som teller 51% av endelig karakter i emnet. To prosjektoppgaver med veiledning som teller 49% av endelig karakter i emnet					
Tillatte hjelpemidler:	Godkjent kalkulator (Citizen SR270X, Casio fx-82ES, Casio fx-82ES plus)					
Prosjektoppgave	Gruppe			A-F	49 %	Nei
Kommentar til vurdering:	2 prosjektoppgaver med veiledning (en oppgave innen bedriftsøkonomi og en innen organisasjon)					
Tillatte hjelpemidler:	Alle					

NY / UTSATT EKSAMEN

LÆREMIDLER

- 1) Hoff, Kjell Gunnar: Grunnleggende bedriftsøkonomisk analyse, Universitetsforlaget 2009. Hoff, Kjell Gunnar og Hoff, Jan Erik: Arbeidsbok til Grunnleggende bedriftsøkonomisk analyse, Universitetsforlaget 2009.
- 2) Jakobsen, Dag Ingvar og Thorsvik, Jan: Hvordan organisasjoner fungerer, Fagbokforlaget (siste utgave).
Veiledningshefte i kildehenvisning 2014-2015.(It's learning) og utdelt materiale.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

TMAT3002 MATTEKNOLOGI

Emnenavn (en)	Food technology
Emnenavn (nn)	Matteknologi
Omfang	15 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Matteknologi
Emneansvarlig	Jørgen Lerfall
Forkunnskapskrav	Ingen
Anbefalte forkunnskaper	Ingen
Emneinnhold	<p>Emnet består av fire hovedtema; fisk, kjøtt, melk og vegetabiler, med tilhørende prosesser. Følgende delemner inngår:</p> <ul style="list-style-type: none">- Råstoffenes egenskaper- Grunnleggende foredlingsteknikker- Produksjonsteknologi- Industriell produksjon- Prosesslinjer- Økologisk produksjon- GMO- Emballering og deklarerer- Konservering og lagring- Produktkunnskap- Produktkvalitet
Forventet læringsutbytte	<p>Der forventes at studenten er i stand til å vurdere ulike typer råstoff, samt teknologiske- og kvalitetsmessige sider ved matproduksjon innenfor emnene kjøtt, fisk, vegetabiler og melk</p>

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger, laboratorieøvinger, temaoppgaver og ekskursjoner. Temaoppgavene besvares fortrinnsvis av 2 studenter sammen og skal ha et omfang på 2000-3000 ord eksklusivt forside, innholdsfortegnelse og referanseliste.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Laboratoriearbeid	4	4	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:	4 sluttrapporter må være godkjent før kandidaten kan fremstille seg til eksamen. Laboratoriearbeidet som er knyttet opp mot temaet melk er todelt, der begge delene må være godkjent for at laboratoriearbeidet skal bli godkjent.		

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Muntlig	Individuell		0.5 Timer	A-F	51 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Muntlig eksamen i nærmere definert pensum. Trekking og offentliggjøring av tema skjer kl 09:00 tre virkedager før eksamensdag					
Tillatte hjelpemidler:						
Skriftlig	Gruppe			A-F	49 %	Nei
Kommentar til vurdering:	4 skriftlige temaoppgaver. Temaoppgavene skal gjennomføres i grupper av fortrinnsvis 2 studenter og skal skrives etter nærmere angitte kriterier. Alle 4 temaoppgavene må være bestått før endelig felles karakter settes.					
Tillatte hjelpemidler:						

NY / UTSATT
EKSAMEN

LÆREMIDLER

Veiledningshefte i kildehenvisning 2015-2016 (It's Learning).

Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur.

Eventuelle justeringer publiseres på it's learning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

TMAT3003 MATTRYGGHET OG KVALITETSSTYRING

Emnenavn (en)	Food safety and quality control
Emnenavn (nn)	Mattrygghet og kvalitetsstyring
Omfang	7,5 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Matteknologi
Emneansvarlig	Hanne Karlsen
Forkunnskapskrav	Ingen
Anbefalte forkunnskaper	Tilsvarende TMAT1008 Mikrobiologi og mattrygghet
Emneinnhold	<p>Love, forskrifter og standarder. Personalhygiene. Renhold. Vannforsyning. Matforgiftninger. Infeksjonsbiologi. Epidemiologi. Etterforskning av matbårne utbrudd. HACCP. Kvalitetsplanlegging, kvalitetskontroll og</p>

kvalitetssikring. Sporbarhet og beredskap. Avvik og korrigerende tiltak.
Sporbarhet. Revisjon og dokumentasjon. Sertifisering og
akkreditering. Kvalitetskostnader. Kvalitetsforbedring.
Miljøhygiene og -ledelse. Internkontroll

Forventet læringsutbytte

Det forventes at studenten

- forstår de grunnleggende prinsippene for god produksjonspraksis (grunnforutsetninger)
- har innsikt i lovverket som angår mattrygghet
- har innsikt i hvilke faktorer som påvirker mattryggheten
- har innsikt i under hvilke forhold matforgiftninger kan oppstå og kjennskap til en del sentrale utbrudd i Norge
- har innsikt i hvordan etterforskning av matbårne utbrudd gjennomføres
- har innsikt i hvilke forhold ved drikkevannsforsyning som påvirker hygienisk kvalitet
- har kjennskap til prinsippene for de sentrale kvalitetsstyringsstandardene som benyttes i matindustrien (ISO 9001, BRC, ISO 22000)
- har innsikt i internkontrollforskriftene IK-MAT og IK-HMS
- har kjennskap til ISO/EN17025
- har kjennskap til miljøstyringsstandardene ISO 14001 og EMAS
- skal kunne bidra konstruktivt ved utarbeidelse og utførelse av kvalitetsplaner, fareanalyser, kvalitetsrevisjoner og forbedringsarbeid

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger, teoriøvinger og gruppearbeid i etterforskningssimulering

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Øvinger	2	2
Kommentar til arbeidskrav:	2 teoriøvinger. Alle arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.	

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Semesteroppgave	Gruppe			A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Semesteroppgaven omfatter to teorioppgaver og rapport fra gruppearbeid i etterforskningssimulering (Epi-spill). Alle tre deler må være bestått før det kan gis karakter i emnet.					
Tillatte hjelpemidler:	Alle tilgjengelige					

NY / UTSATT EKSAMEN

LÆREMIDLER

Utdelt kompendium "Kvalitetstyring og internkontroll i næringsmiddelindustrien del 1-9 (Atle Hannisdal).

Utdelte småhefter i Mattrygghet (Hanne Karlsen)

Studentene finner selv den

faglitteratur de trenger til semesteroppgaven.

Veiledningshefte i kildehenvisning 2014-2016.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet

TMAT3004 BACHELOROPPGAVE

Emnenavn (en)	Bachelor Thesis
Emnenavn (nn)	Bacheloroppgave
Omfang	20 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Matteknologi
Emneansvarlig	Hanne Karlsen
Forkunnskapskrav	Studenten må være registrert i 3. årskurs
Anbefalte forkunnskaper	Ingen
Emneinnhold	Aktuelle problemstillinger skaffes gjennom eksterne samarbeidspartnere, programmets FoU-arbeid og fra studentenes egne forslag. Prosjektplanlegging, Fagdatabasesøking, Statistikk, Rapportskriving og Posterpresentasjon
Forventet læringsutbytte	Der forventes at studenten <ul style="list-style-type: none">- kan planlegge og gjennomføre et prosjektarbeid etter vanlige prosjektstyringsprinsipper.- kan innhente og bruke nødvendig informasjon og være kritisk til kilder- kan oppnå dybdekunnskap i oppgavens tema samt erfart tverrfagligheten i et vitenskapelig arbeid- kan kommunisere og presentere eget arbeid skriftlig og muntlig- har innsikt i FoU-arbeid: finansieringsinstitusjoner, søknadsprosesser, gjennomføring og publisering.
Arbeidsformer og læringsaktiviteter	Bacheloroppgaven gjennomføres i grupper på 3-4 studenter som tildeles en hovedveileder. Forelesninger og gruppevis veiledning.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Annet - spesifiser i kommentarfeltet		
Kommentar til arbeidskrav:	<p>Prosjektplan: utarbeides før det praktiske arbeidet påbegynnes.</p> <p>Statusrapporter: gruppene skal levere 3 statusrapporter til angitte tidspunkter</p> <p>Møtelogg for gruppen: Hver student skal registrere sitt tidsforbruk etter angitt modell. Gruppene skal føre møtelogg.</p> <p>Rapport om gruppens arbeid: skjema som leveres separat, men samtidig med, bacheloroppgaverapporten. Møtelogg skal være vedlagt.</p> <p>Alle arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.</p>	

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Prosjektoppgave	Gruppe			A-F	100 %	Ja
Kommentar til vurdering:	Skriftlig rapport, poster og muntlig presentasjon av arbeidet. Rapporten danner grunnlaget for karakteren, men posteren og den muntlige presentasjonen kan påvirke sluttkarakteren. Muntlig presentasjon av oppgaven gjennomføres gruppevis. Hver enkelt students bidrag til prosess og produkt dokumenteres gjennom Rapport om gruppens arbeid. Ved stort misforhold mellom de enkelte studentenes bidrag, kan differensiert karaktersetning bli resultatet					
Tillatte hjelpemidler:	Alle tilgjengelige					
NY / UTSATT EKSAMEN						

LÆREMIDLER

Studentene finner selv den faglitteratur de trenger til oppgaven.
 Veiledningshefte for bacheloroppgaven 2016. Veiledningshefte i kildehenvisning 2016-2017.

VEKTINGSREDUKSJONER

Ingen vektingsreduksjoner i dette emnet