

## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### SÆRBESTEMMELSER

Sivilingeniørstudiet ved Fakultet for naturvitenskap og teknologi er organisert i fire studieprogrammer:

- Fysikk og matematikk
- Kjemi- og bioteknologi
- Materialteknologi
- Nanoteknologi

#### Studieprogram og studieretninger

Undervisning ved fakultetets fire studieprogrammer gis ved fakultetets institutter som tilbyr følgende studieretninger:

##### Studieprogram Fysikk og matematikk

Institutt for fysikk: Biofysikk og medisinsk teknologi  
Teknisk fysikk

Institutt for matematiske fag: Industriell matematikk\*

##### Studieprogram Kjemi- og bioteknologi

Institutt for kjemisk prosessteknologi: Kjemisk prosessteknologi

Institutt for kjemi: Kjemi m/følgende fagretninger:  
- Organisk kjemi  
- Fysikalsk kjemi

Institutt for bioteknologi: Bioteknologi

Institutt for materialteknologi: Materialkjemi og energiteknologi

##### Studieprogram Materialteknologi

Institutt for materialteknologi: Materialteknologi

##### Studieprogram Nanoteknologi\*\*

Nanoteknologi  
Bionanoteknologi  
Nanostrukturete materialer  
Nanoteknologi for energi og miljø

\* Institutt for matematiske fag er organisert under Fakultet for informasjonsteknologi, matematikk og elektroteknikk, og studenter som velger Studieretning for industriell matematikk vil bli administrert av dette fakultetet f.o.m. 3. årskurs.

\*\* Tverrfakultært studieprogram administrert av Fakultet for naturvitenskap og teknologi.

#### Læringsmål

Følgende læringsmål gjelder for studieprogrammene:

##### Studieprogram Fysikk og matematikk

I de to første årene gir studiet alle studenter en grunnleggende innføring i fysikk, matematikk, kjemi, informasjonsteknologi og utvalgte ikke-teknologiske emner. Samlet danner dette en basis for de tre studieretningene som velges senere i studiet. Studentene skal i denne perioden av studiet erverve seg generelle, analytiske kunnskaper og ferdigheter som er viktige for sivilingeniører i fysikk og matematikk.

I de tre siste årene velges spesialisering blant studieretningene: Biofysikk og medisinsk teknologi, Teknisk fysikk og Industriell matematikk.

##### Biofysikk og medisinsk teknologi:

Studiet skal gi studentene en grunnleggende forståelse av og innsikt i fysikk, både i det teoretiske grunnlaget og eksperimentelle metoder nødvendige for forskning og utvikling i biofysikk og medisinsk teknologi. Studentene oppfordres til tverrfaglig tenkning og til å ta emner fra nærliggende fagområder. Viktige hjelpemidler er andre basisemner som matematikk, informasjonsteknologi og kjemi. Et hovedmål for studiet er å uteksaminere

kandidater med grunnleggende kunnskaper som er egnet for å bidra til den raske utviklingen innen moderne biofysikk og medisinsk teknologi og som er etterspurt innen helsesektoren, industri, forskning, konsulentvirksomhet, utdanning og offentlig forvaltning.

#### Teknisk fysikk:

Studiet skal gi studentene en grunnleggende forståelse av og innsikt i fysikk, både i det teoretiske grunnlaget for og eksperimentelle metoder nødvendig for moderne fysikkbasert teknologisk forskning og utvikling. Studentene oppfordres til tverrfaglig tenkning og til å ta emner fra nærliggende fagområder. Viktige hjelpemidler er andre basisemner som matematikk, informasjonsteknologi og kjemi. Et hovedmål for studiet er å uteksaminere kandidater med grunnleggende kunnskaper som er egnet for de stadige omskiftninger i moderne teknologi og som er etterspurt innen industri, forskning, konsulentvirksomhet, utdanning og offentlig forvaltning.

#### Industriell matematikk:

Se særbestemmelsene ved IME-fakultetet.

#### Studieprogram Kjemi- og bioteknologi

De to første årene er studieplanen felles for alle studenter innen studieprogram Kjemi- og bioteknologi. Studiet gir alle studenter en grunnleggende innføring i kjemi, kjemisk prosesssteknologi, matematikk, fysikk og informasjonsteknologi. I de tre siste årene velges spesialisering blant studieretningene: Kjemisk prosesssteknologi, Kjemi, Bioteknologi eller Materialkjemi og energiteknologi.

#### Kjemisk prosesssteknologi:

Videreføring i kjemisk prosesssteknologi begynner i tredje studieår hvor den teknologiske basen bygges ut med separasjons- og reaksjonsteknikk, termodynamikk, prosessutforming og overflatekjemi. I fjerde årskurs skjer en videre spesialisering som varer ut studiet der man kan velge mellom Petrokjemi og katalyse, Kolloid- og polymerkjemi, Separasjonsteknologi, Reaktorteknologi, Prosess systemteknikk og Treforedlingskjemi. Målet med utdanningen er å gi mastergrad på godt internasjonalt nivå innen fagområdet "Chemical Engineering". Studenter med relevant bachelorgrad fra høyskoler kan få innpass i fjerde studieår (2-årig masterprogram). Mastergraden gir kandidater med kvalifikasjoner til å gå inn i et vidt register av stillinger innen industri, næringsliv, forskning og forvaltning. Den gir også grunnlag for opptak til PhD-studium i kjemisk prosesssteknologi (Chemical Engineering).

#### Kjemi m/fagretningene Fysikalsk kjemi og Organisk kjemi

##### *Fysikalsk kjemi:*

Innenfor dette studiet kan man velge mellom fire hovedretninger:

- Energi og miljø (miljøkjemi, irreversibel termodynamikk og energioptimalisering er hovedkomponenter)
- Kjemometri, kjemoinformatikk og bioinformatikk (analyse og optimalisering av genombaserte teknikker, drug design, struktur-egenskap modellering)
- Beregningskjemi (bruk av simulering og matematisk modellering for å bestemme fysikalske og kjemiske egenskaper)
- Kvantekjemi

I studiet får man en helhetlig kompetanse innenfor teoretisk og eksperimentell fysikalsk kjemi. Sammen med basisemnene og teknologiennene vil man ha en solid, faglig bredde som gjør en i stand til å sette seg inn i og løse problemer innenfor sin egen disiplin og i tverrfaglige sammenhenger. Kandidater uteksaminert ved studieretning Fysikalsk kjemi er kvalifisert for arbeid innenfor:

- Industri og forskningslaboratorier, for eksempel petrokjemisk industri, farmasøytisk industri, næringsmiddel-industri etc.
- Undervisning (vit.ass) og forskning (stipendiater) ved universiteter, med pedagogisk tilleggsutdannelse som lærere ved videregående skoler, ingeniørhøgskoler og distriktshøgskoler.

##### *Organisk kjemi:*

I studiet får man en helhetlig kompetanse innenfor teoretisk og eksperimentell syntetisk organisk kjemi. Sammen med basisemnene og teknologiennene vil man ha en solid, faglig bredde som gjør en i stand til å sette seg inn i og løse problemer innen sin egen disiplin og i tverrfaglige sammenhenger. Kandidater uteksaminert ved studieretning Organisk kjemi er kvalifisert for arbeid innenfor:

- Forskning og utvikling i industri og forskningslaboratorier innenfor for eksempel petrokjemisk industri, treforedlingsindustri, finkjemikalieindustri, farmasøytisk industri, næringsmiddelindustri etc.
- Analytisk arbeid og utvikling innenfor produkt- og avfallskontroll i organisk kjemiske bedrifter og miljøvern.
- Undervisning og forskning ved universiteter, med pedagogisk tilleggsutdannelse som lærere ved videregående skoler, ingeniørhøgskoler og distriktshøgskoler.

### Bioteknologi

Spesialisering innen bioteknologi begynner i tredje studieår. Studiet har en solid forankring i både kjemi og teknologi, og studentene gis en bred innføring i grunnleggende og anvendte bioteknologiske emner. Studentene kan gjennom valg av emne for masteroppgaven spesialisere seg i biopolymerkjemi, marin biokjemi, biokjemiteknikk, næringsmiddelkjemi, miljøbioteknologi, mikrobiologi eller mikrobiell genetikk.

Studenter med relevant bachelorgrad fra høyskoler kan få innpass i fjerde studieår (2-årig masterprogram).

Mastergraden skal gi mulighet for arbeid innen industri, næringsliv, forskning og forvaltning. Den gir grunnlag for opptak til PhD-studium i bioteknologi.

### Materialkjemi og energiteknologi

Studieretningen gir fordypning i 3., 4. og 5. årskurs innen følgende områder; 1. Prosessmetallurgi og elektrolyse, 2. Keramisk materialvitenskap og funksjonelle materialer, 3. Korrosjon og overflateteknologi og 4. Elektrokjemisk energiteknologi.

Studieretningen er også (fra 3. årskurs) en integrert del av studieprogram Materialteknologi, men med større fokus på kjemiorienterte emner.

Studiet vil gi kandidater med kvalifikasjoner som er etterspurt innen den etablerte prosessindustrien, ny industri basert på avansert prosess- og materialteknologi, samt teknologibedrifter som arbeider med miljøvennlige prosesser for energiomvandling og energilagring. Kandidatene vil også være etterspurt innen forskning, konsulentvirksomhet, undervisning og offentlig forvaltning.

### Studieprogram Materialteknologi

Fagområdet Materialteknologi er vidt og omhandler framstilling, bearbeiding, fabrikasjon, bruk og resirkulering av materialer, kombinert med grunnleggende forståelse av hvordan materialenes kjemiske sammensetning og indre struktur styrer deres bruksegenskaper. Studentene som velger dette studieprogrammet får derfor undervisning av fagfolk fra flere institutter/fakulteter. Metaller, keramer, plaster, kompositter og en del funksjonelle materialer inngår i dagens opplegg.

Studieprogrammet Materialteknologi bygger på et generelt fundament av matematikk, fysikk, kjemi og materialteknologi i 1. og 2. årskurs. Fra 3. studieår kan man gradvis øke spesialiseringen mot en av følgende studieretninger hvor det kan tas masteroppgave:

- Prosessmetallurgi og elektrolyse (Eks: metallframstilling)
- Keramisk materialvitenskap og funksjonelle materialer (Eks: brenselceller, silisium til solceller)
- Korrosjon- og overflateteknologi (Eks: overflatebeskyttelse, vedlikehold)
- Elektrokjemisk energiteknologi (Eks: hydrogen som energibærer)
- Materialutvikling og videreføring (Eks: formeprosesser og materialeegenskaper)
- Materialvalg og produktutvikling (Eks: bildeler, off.shore-utstyr)

I studieoppleggene øves kandidatene i å anvende grunnleggende materialteknologisk forståelse til å løse næringslivsrelaterte fagoppgaver.

Studiet gir kandidatene kvalifikasjoner til å bekle et vidt spekter av stillinger innen industrier som framstiller metaller eller bruker forskjellige materialer i sine produkter, engineeringsselskaper, undervisning og forskning, konsulentvirksomhet og offentlig forvaltning. Mange av de tidligere uteksaminerte kandidatene arbeider i dag i selskaper som har en betydelig internasjonal virksomhet.

### Studieprogram Nanoteknologi

Studieprogrammet i Nanoteknologi er et tverrfaglig studium som i tillegg til dedikerte emner innen nanoteknologi har som mål å gi studentene en solid realfagsbasis innen fysikk, kjemi og matematikk i kombinasjon med teknologi- og anvendelsesrettede emner som materialteknologi, elektronikk, bioteknologi, medisin og fornybar energi. De nanoteknologiske emnene vil gi et godt teoretisk grunnlag, samt kunnskap om eksperimentelle metoder og teknologiske anvendelser av nanoteknologi. Studentene vil bli spesielt trent til å arbeide med avansert nanoteknologisk utstyr under kontrollerte forhold i såkalte "renrom". Samfunnsnyttene av nanoteknologi vil bli adressert i relasjon til etikk og miljøaspekter. De to første årene er felles. De tre siste årene vil studenten velge en hovedprofil innenfor viktige områder for forskning og næringsliv inklusive:

*Nanoelektronikk* der det fokuseres på hvordan nye funksjoner i nanoskala materialer kan benyttes for å skape sensorer og elektroniske komponenter, *Bionanoteknologi* der studentene vil lære om naturens materialdesign og hvordan vi kan bruke dette for å lage nye sensorer og materialer, *Nanostrukturerte materialer* der kandidatene vil få innsikt i hvordan nanoskala materialer lages og *Nanoteknologi for energi og miljø* som tar sikte på anvendelse av nanoelektroniske systemer for energiteknologi og miljøovervåking. Mastergraden i teknologi/sivilingeniør med fordypning i nanoteknologi vil gi kandidatene verktøy og kunnskap til å løse framtidige oppgaver innenfor tradisjonell og framtidig industri, samt grunnlag for opptak til PhD-studier.

### Opptaks- og rangeringsordninger

Opptakskrav til de 5-årige studieprogrammene er:

- Utdanning fra videregående skole som gir generell studiekompetanse/realkompetanse i tillegg til spesielle opptakskrav - 3MX + 2FY eller tilsvarende. I 3MX kreves gjennomsnittskarakter 4,0 eller bedre.
- Ingeniørutdanning fra høyskole.
- Utenlandsk utdanning som gir rett til immatrikulering ved norske universiteter i tillegg til spesielle opptakskrav 3MX + 2FY eller tilsvarende.

Opptakskrav til de 2-årige studieprogrammene er:

- 3-årig ingeniørutdanning fra statlig høyskole/ingeniørhøyskole, normalt med eksamen fra den linje/studieretning som svarer til søkt studieprogram på sivilingeniørstudiet. Sivilingeniørstudiets Matematikk 1-4 + statistikk skal være dekket, det vil si at søkerne minst må ha bestått eksamen i fagene Matematiske metoder I, II og III (eller tilsvarende) + statistikk i ingeniørutdanningen (tilsammen minimum 27 studiepoeng matematikk og statistikk fra ingeniørhøgskolen). Det kreves en nedre karaktergrense på 2,5 for opptak.

Se <http://www.ntnu.no/studier/opptak/masting> for utfyllende informasjon.

### Praksis

Det stilles krav til 12 ukers relevant praksis i løpet av det 5-årige studiet. For studenter som opptas til 2-årig studieprogram, er kravet 6 ukers relevant praksis. Korteste godkjennbare praksisperiode er 2 uker. Den foreskrevne praksis skal være godkjent før masteroppgaven tas ut. For øvrig vises det til praksisforskriftene ([www.ntnu.no/arbeidspraksis](http://www.ntnu.no/arbeidspraksis)).

### Overgangsordninger

For bestemmelser om overgang til andre studieprogram for allerede opptatte studenter, henvises det til Opptaksforskriften, kapittel IV, §30 og 31 (<http://www.lovdatab.no>).

Søknadsfrist er:

- En uke etter semesterstart (uke 35) i høstsemesteret
- 15. januar for vårsemesteret

### Generelle bestemmelser om emnevalg (utdanningsplan)

For studenter som er tatt opp til studier på 60 studiepoeng eller mer, skal utdanningsplan inngås mellom studenten og fakultetet i løpet av første semester. En utdanningsplan er en gjensidig avtale mellom den enkelte student og NTNU som skal sikre den nødvendige studieprogresjon og gjennomføring fram mot avsluttende grad. Utdanningsplanen viser innholdet og progresjonen i den planlagte utdanningen for studenten. Når du legger emner inn i utdanningsplanen, blir du samtidig eksamensmeldt i disse emnene.

Dersom du ønsker opptak til ett eller flere adgangsbegrensede emner må du undervisningsmelde deg i disse innen 1. juni for høstsemesteret og 1. desember for vårsemesteret.

Utdanningsplanen kan endres etter avtale med fakultetet. Frist for bekreftelse av utdanningsplan er 15. september for høstsemesteret og 15. februar for vårsemesteret. Valg av emner i alle årskurs foregår elektronisk ved registrering i Utdanningsplanen på Studentweb.

I årskurs med valgmuligheter, godkjenner fakultetene utdanningsplanen. Det tillates normalt ikke at obligatoriske emner eller at de sentrale grunnlags- og basisemnene byttes ut. Emner som er fullført ved NTNU før opptak til studieprogrammet kan godkjennes i utdanningsplanen som obligatoriske/valgbare emner.

### Frister og valg

- |                |   |
|----------------|---|
| 1. september:  | Frist for betaling av semesteravgift for høstsemesteret   |
| 15. september: | Frist for å bekrefte utdanningsplanen i høstsemesteret (melding til eksamen)<br>Frist for å søke om særordning til eksamen i høstsemesteret |
| 15. november:  | Frist for annullering av eksamensmelding i høstsemesteret ("trekkfrist")  |
| 1. desember:   | Frist for melding til undervisning i vårsemesteret (adgangsbegrensede emner)  |
| 1. februar:    | Frist for betaling av semesteravgift for vårsemesteret  |
| 15. februar:   | Frist for å bekrefte utdanningsplanen i vårsemesteret (melding til eksamen)<br>Frist for å søke om særordning til eksamen i vårsemesteret   |
| 30. april:     | Frist for annullering av eksamensmelding i vårsemesteret ("trekkfrist")   |
| 1. juni:       | Frist for melding til undervisning i høstsemesteret (adgangsbegrensede emner)   |

### Valg av studieretning/hovedprofil/valgbare emner

Studentene i 2. årskurs skal innen 15. mai registrere valg av studieretning og innen 1. juni registrere valg av emner for studiet i 3. årskurs. Dette skjer elektronisk ved registrering i Utdanningsplanen. Ved en eventuell plassbegrensning ved de ulike studieretningene vil opptak skje etter konkurranse på grunnlag av gjennomsnittskarakter fra 1. og 2. årskurs. På grunn av plassbegrensninger må studentene velge alternativt. For studenter opptatt i 2-årig masterprogram blir opptakskriteriene lagt til grunn.

Studenter som ønsker å benytte seg av mulighetene for å ta et årskurs som deltidsstudium, må velge full fagkrets for årskurset senest 15. september.

Vi viser til studieplanen for informasjon om hovedprofiler og valgbare emner. I tillegg til obligatoriske emner velges emner slik at kravet om 30 studiepoeng pr. semester er oppfylt.

Etter søknad til fakultetet kan andre valgbare emner enn de som fremgår av de enkelte hovedprofiler i tabellene godkjennes. Valgbare emner (merket v i tabellene) kan skiftes ut med andre emner under forutsetning av fakultetets godkjenning. Normgivende faktor for utskifting av emner er studiepoengene. Den enkelte student må ved avvik fra de anbefalte emner ved de enkelte studieretninger og hovedprofiler påse at det ikke oppstår kollisjon mellom to eller flere emner på eksamensplanen.

Endringer i valg av hovedprofil og emnevalg tillates normalt ikke foretatt etter 1. september for høsteksamen og 1. februar for våreksamen for den eksamensperiode hvor første gangs prøve i emnet/emnene skal være avlagt.

### **Universitetssenteret på Svalbard (UNIS)**

Studenter ved Fysikk og matematikk kan ta deler av studiet på Svalbard. Et opphold ved UNIS vil være mest relevant for studenter som ønsker å spesialisere seg innen energi- og miljøteknologi. Det er mulig å studere ett eller to semestre i 4. eller 5. klasse på UNIS såfremt studieopplegget passer inn i den aktuelle studieretningen og med fagvalget ved NTNU.

Studiehåndbok, søknadsskjema, opptaksreglement og informasjon om UNIS finnes på følgende URL-adresse: <http://www.unis.no/>.

Studiehåndbok kan også bli tilsendt ved henvendelse til: UNIS, Postboks 156, N-9171 Longyearbyen. Telefon: 79023306/07, fax: 79023301, e-post: [studadm@unis.no](mailto:studadm@unis.no).

### **Adgang til avsluttende eksamen**

For å få adgang til avsluttende eksamen i de enkelte emner må kandidaten på tilfredsstillende måte ha utført de obligatoriske aktivitetene tilhørende emnet. Hvilke aktiviteter som kreves utført i de enkelte emner, er nærmere spesifisert i emnebeskrivelsene i studiehåndboken.

### **Teknostart**

Teknostart er en spesiell ordning i første semester i det 5-årige sivilingeniørstudiet. Ordningen skal gjøre studentene kjent med det studiet de er tatt opp til. De to første ukene i semesteret settes av til Teknostart. Timeplanen for disse spesielle ukene er forskjellig fra timeplanen i de andre ordinære ukene i semesteret. Hensikten er å motivere studenten til å forstå hvor viktig matematikken er som verktøy i studiet, og å gi en innføring i gruppeprosesser i forbindelse med det å bygge opp grupper og å arbeide i team.

Mer informasjon om Teknostart finnes på hjemmesiden: <http://www.ntnu.no/teknostart/>.

### **Fellesemner**

Fellesemnene er obligatoriske i alle bachelorgrader og integrerte masterstudier ved NTNU. De utgjør tilsammen 22,5 studiepoeng, og skal fortrinnsvis avlegges tidlig i studiet. Fellesemnene består av:

#### Examen philosophicum (Ex. phil.)

Examen philosophicum (ex. phil.) EXPH0001 Filosofi og vitenskapsteori, er på 7,5 studiepoeng, og er et felles obligatorisk emne for alle studenter ved NTNU. For de aller fleste studentene inngår ex. phil. som et obligatorisk emne i første semester av studiet.

#### Examen facultatum (Ex. fac.)

Emnene som går under examen facultatum (Ex. fac.) er også på 7,5 studiepoeng. Dette er et programspesifikt emne som skal tas i første semester og inngår i de fleste studier som en del av fordypningen/hovedprofilen i bachelorgraden.

#### Persepektivemne

Perspektivemnet skal representere en annen studiekultur enn det studieprogrammet studenten er tatt opp til. Oversikt over emnene som tilbys som perspektivemner og hvilket tidspunkt i studiet emnet skal tas, vil være angitt i utdanningsplanen.

### **Ekspertes i Team**

Intensjonen med det tverrfaglige prosjektemnet Ekspertes i Team (EiT) er å forberede studentene på tverrfaglig samarbeid i yrkeslivet. Studentene gis trening i å anvende sin fagkunnskap på faglige utfordringer i samfunnet. Studenten skal utvikle innsikt, ferdigheter og holdninger slik at studentgruppa kan kommunisere faglig og løse en tverrfaglig problemstilling. Hver student går inn i samarbeidet som ekspert på sitt fagfelt. Gjennom gruppearbeidet skal studenten utvikle innsikt i egen faglig kompetanse og gruppeatferd, og kunne bruke den i samarbeid med andre.

Valg av Ekspertes i Team foregår i høstsemesteret i 4. årskurs (7. semester).

For mer informasjon om Ekspertes i Team henvises det til felles emnebeskrivelse for hele NTNU (se egen side etter tabellene), og til hjemmesiden til emnet: <http://www.ntnu.no/eit/>.

### **Fordypningsordningen**

Fordypningen i 9. semester utgjør enten 22,5 eller 15 studiepoeng, og består av et fordypningsprosjekt og et fordypningsemne. Fordypningsprosjektet utgjør 15 eller 7,5 studiepoeng. Ved valg av fordypningsprosjekt på 7,5 studiepoeng må det velges et ordinært høstemne (kompletterende emne) i tillegg. Dette emnet velges fra en liste som blir fastsatt for hvert studieprogram. Fordypningsemnet utgjør 7,5 studiepoeng og består av de fordypningstemaene som er angitt i emnebeskrivelsen. Studenten skal velge blant de aktuelle temaene.

Valg av fordypningsordning foregår i 8. semester. Oppstart for prosjektarbeidet er første undervisningsuke i høstsemesteret. Frist for innlevering er siste eksamensuke (uke 51). Kontinuasjon i fordypningsemnet avholdes i slutten av høsteksamenperioden, mens kontinuasjon av ordinære emner avholdes ved utsatt eksamen i august.

### **Masteroppgaven**

Oppgaven utføres som regel i tilknytning til det instituttet man har tatt fordypningen i 9. semester. Masteroppgaven utføres normalt i 10. semester, og har en varighet på 20 uker.

Generelt for uttak av masteroppgave:

- For å få utlevert masteroppgave kreves som hovedregel at alle emner i fagkretsen skal være bestått.
- Masteroppgaven kan tas ut når prosjektet er innlevert og fordypningsemnet bestått. For studenter som har valgt fordypning på 15 studiepoeng samt et ordinært (kompletterende) emne, kan masteroppgaven tas ut selv om det ordinære emnet ikke er bestått.
- Praksis må være godkjent.

Masteroppgaven gis normalt innen fagområdene som tilbys ved NT-fakultetets institutter. Kandidatene kan velge oppgavens art dersom det aktuelle instituttet finner det gjennomførbart. Etter søknad fra kandidaten kan instituttet tillate at masteroppgaven gis ved et annet av NTNUs fakulteter eller ved annen institusjon/bedrift, dersom særlige hensyn gjør dette ønskelig. Slik søknad må inneholde begrunnelse og en uttalelse fra den aktuelle institusjonen/bedriften. Instituttet utpeker i hvert tilfelle en faglærer for oppgaven.

Kandidatene skal sende beskjed om masteroppgaven til instituttet innen 15. desember i 9. semester. Masteroppgaven skal normalt påbegynnes i uke 2 i 10. semester. Besvarelsen leveres i 3 eksemplarer til fakultetskontoret innen fristens utløp.

Dersom fakultetet i spesielle tilfeller skal fravike kravet om at alle emner i fagkretsen skal være bestått, skal det tas hensyn til

- Omfanget av de gjenstående emner
- Om de gjenstående emner er vesentlige for gjennomføringen av masteroppgaven

Kort tid etter at oppgaven er påbegynt, skal kandidaten i samarbeid med faglærer/veileder sette opp en plan for arbeidet. Kandidaten har krav på minst en ukentlig konferanse med faglærer eller hans/hennes stedfortreder. For øvrig skal kandidaten utføre arbeidet selvstendig.

For nærmere opplysninger om bestemmelsene for masteroppgaven henvises til utfyllende regler til Studieforskriften ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

### **Prosjektarbeider**

Ved instituttene kan det være prosjektarbeider utover Ekspertes i Team - tverrfaglig prosjekt og fordypningsprosjektet. Disse prosjektarbeidene kan omfatte prosjekterings- og konstruksjonsoppgaver, programutviklings- og laboratorieoppgaver, teoristudier, kollokvier og spesialforelesninger. Oppgavene kan være individuelle eller ha form av gruppearbeider. Prosjektarbeider velges i samråd med og godkjennes av vedkommende institutt.

### **HMS-opplæring i første semester**

I sitt første semester skal samtlige studenter ved fakultetet gjennomgå et obligatorisk HMS-kurs. Kurset innbefatter sikkerhetsopplæring, brannkurs og førstehjelpskurs for arbeid i laboratorier. Nærmere informasjon om dette gis ved studiestart.

**Ekskursjoner**

I 3. årskurs arrangeres hovedekskursjon for hele årskurset. I tillegg blir det i tilknytning til undervisningen i enkelte emner arrangert obligatoriske ekskursjoner av kortere varighet.

**Internasjonal utveksling**

Studentene i det 5-årige sivilingeniørstudiet kan normalt søke studieopphold i utlandet i 7. og/eller 8. semester og få dette godkjent som en del av mastergraden i teknologi/sivilingeniør. Forutsetningen for å få studieoppholdet godkjent, er at fagplanen legges fram og godkjennes før studentene reiser. Søknadsfrist for forhåndsgodkjennelse av fagplanen i utlandet er medio februar måned i 3. årskurs. Semesteret/årskurset i utlandet vil ikke bli registrert i utdanningsplanen før vitnemål fra utenlandsk studiested er godkjent av fakultetet.

Studenter som opptas i 2-årig studieprogram fra ingeniørhøgskole, kan søke om studieopphold i utlandet i 3. semester i masterstudiet. Disse studenter vil ikke få mastergraden i teknologi/sivilingeniør fra NTNU dersom studieoppholdet utenlands utgjør mer enn ett semester.

**Engelskspråklige masterprogram**

Fakultetet gir 2-årig masterprogram i "Medical Technology" og "Light Metals Production". Emnene som inngår i disse studieprogrammene, vil bli undervist på engelsk. Studenter i det 5-årige sivilingeniørstudiet som ønsker fordypning innenfor Light Metals Production vil kunne søke fakultetet om å få tatt inn emner fra det engelskspråklige masterprogrammet. Det er imidlertid en forutsetning at det ikke oppstår kollisjoner i eksamensplanen.

# FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

## Studieprogram Fysikk og matematikk (MTFYMA)

### 1. og 2. årskurs

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
		<b>Obligatoriske emner</b>									
1h	TDT4105	INFORMASJONSTEKN GK		3	8	1				7,5	x
1h	TFY4145	MEKANISK FYSIKK		4	6	2				7,5	x
1h	TMA4100	MATEMATIKK 1		4	4	4				7,5	x
1h	EXPH0001	FILOSOFI VITEN TEORI		4	2	6				7,5	x
1v	TFY4155	ELEKTROMAGNETISME					3	6	3	7,5	x
1v	TMA4105	MATEMATIKK 2					4	4	4	7,5	x
1v	TMA4115	MATEMATIKK 3					4	2	6	7,5	x
1v	TMT4110	KJEMI					4	6	2	7,5	x
2h	TEP4105	FLUIDMEKANIKK		4	4	4				7,5	x
2h	TFY4160	BØLGEFYSIKK		3	6	3				7,5	x
2h	TIØ4256	TEKNOLOGILEDELSE 1		3	2	7				7,5	x
2h	TMA4120	MATEMATIKK 4K		4	2	6				7,5	x
2v	TDT4102	PROS OBJ PROG					4	7	1	7,5	x
2v	TFY4165	TERMISK FYSIKK					3	6	3	7,5	x
2v	TFY4215	KJEM FYSIKK/KVANTEM					4	2	6	7,5	x
2v	TMA4245	STATISTIKK					4	4	4	7,5	x



## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### Studieprogram Fysikk og matematikk (MTFYMA)

#### 3. årskurs

#### Studieretning Biofysikk og medisinsk teknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
		<b>Obligatoriske emner</b>									
3h	TBT4100	BIOKJEMI GK		4	4	4			7,5	x	
3h	TFY4185	MÅLETEKNIKK		3	8	1			7,5	x	
3h	TFY4230	STATISTISK FYSIKK		4	1	7			7,5	x	
3h	TFY4250	ATOM MOLEKYLFYSIKK		4	2	6			7,5	x	
3v	TFY4190	INSTRUMENTERING					2	8	2	7,5	-
3v	TFY4195	OPTIKK					3	4	5	7,5	x
3v	TFY4260	CELLEBIOLOGI/BIOFYS					4	3	5	7,5	x
		<b>Valgbare emner</b>	1								
3v	TBT4110	MIKROBIOLOGI					3	2	7	7,5	x
3v	TFY4205	KVANTEMEKANIKK					4	1	7	7,5	x
3v	TFY4280	SIGNALANALYSE					4	1	7	7,5	x
3v	TFY4335	BIONANOVITENSKAP					4	2	6	7,5	x

1) Ett emne skal velges.

# FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

## Studieprogram Fysikk og matematikk (MTFYMA)

### 4. årskurs

### Studieretning Biofysikk og medisinsk teknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
		<b>Obligatoriske emner</b>									
4h	TFY4225	KJERNE/STRÅLINGSFYS		4	3	5				7,5	x
4h	TFY4310	MOLEKYLÆR BIOFYSIKK		4	3	5				7,5	x
4h	MFEL1010	MEDISIN FOR IKKE-MED	1	3	3	6				7,5	x
4v	-	EKSP I TEAM TV PROSJ	2				5	7		7,5	-
		<b>Valgbare emner</b>	3								
4h	TBT4145	MOLEKYLÆRGENETIKK		4	4	4				7,5	x
4h	TDT4120	ALGORITM DATASTRUKT		2	3	7				7,5	x
4h	TFY4265	BIOFYSISKE MIKROTEK		3	3	6				7,5	x
4h	TMA4260	IND STATISTIKK		4	2	6				7,5	x
4h	TTK4160	MED BILLEDDANNELSE		4	4	4				7,5	x
4v	TFY4275	KLASSISK TRANSP TEOR					3	1	8	7,5	x
4v	TFY4315	STRÅLINGSBIOFYSIKK					3	2	7	7,5	x
4v	TFY4320	MEDISINSK FYSIKK					3	2	7	7,5	x
		<b>Ingeniøremne annet studieprogram</b>									
4v	TKT4150	BIOMEKANIKK					4	1	7	7,5	x
4v	TTK4165	SIGNALBEH MED BILLED					4	4	4	7,5	x
4v	TTK4170	MOD IDENT BIOSYSTEM					4	4	4	7,5	x
		<b>Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:</b>	3								
		<b>Ingeniøremne</b>									
4v	TFY4235	NUMERISK FYSIKK					3	1	8	7,5	-
		<b>Ingeniøremne annet studieprogram</b>									
4v	TBT4130	MILJØBIOTEKNOLOGI					3	3	6	7,5	x
4v	TDT4145	DATAMOD DATABASESYST					4	4	4	7,5	x
4v	TEP4145	KLASSISK MEKANIKK					4	1	7	7,5	x

- 1) Krav om valg av perspektivemne utgår da dette dekkes av MFEL1010.
- 2) Emnetilbudet i Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt, står omtalt på egen side etter tabellene i boken.
- 3) I tillegg til de obligatoriske emner velges emner, inklusive Ingeniøremnet annet studieprogram, slik at kravet om 30 studiepoeng (4 emner) pr. semester er oppfylt. I tillegg til ingeniøremnet fra annet studieprogram skal studentene kunne velge enten et basisemne, et ingeniøremne eller et ikke-teknologisk emne i 8. semester. Følgende emner ved studiene i realfag vil kunne godkjennes i fagkretsen dersom time- og eksamensplanen tillater det:

FY2900	Fysikk fagdidaktikk	høst	7,5 Sp
FY3006	Målesensorer og transdusere	høst	7,5 Sp
FYXn	Aktuelle fysiske emner	høst/vår	inntil 7,5 Sp

Hovedprofil:

Biofysikk og medisinsk teknologi

## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### Studieprogram Fysikk og matematikk (MTFYMA)

#### 5. årskurs

#### Studieretning Biofysikk og medisinsk teknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
5h	TFY4505	<b>Fordypningsemne</b> BIOFYSIKK FDE				12				7,5	x
5h	TFY4500	<b>Fordypningsprosjekt</b> BIOFYSIKK FDP				24				15,0	-
5h	-	<b>Ikke-teknologiske emner</b>	1							7,5	
5v	TFY4900	<b>Masteroppgave</b> FYSIKK								30,0	

- 1) Ett ikke-teknologisk emne skal velges. Det kan velges fritt fra NTNUs tilbud. Se side 278 for definisjon for hva som kan godkjennes som ikke-teknologisk emne i sivilingeniørstudiet. Det tas ikke hensyn til emnene ved time- og eksamensplanleggingen.

Hovedprofil:

Biofysikk og medisinsk teknologi

## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### Studieprogram Fysikk og matematikk (MTFYMA)

#### 3. årskurs

#### Studieretning Teknisk fysikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
		<b>Obligatoriske emner</b>									
3h	TFY4185	MÅLETEKNIKK		3	8	1				7,5	x
3h	TFY4230	STATISTISK FYSIKK		4	1	7				7,5	x
3h	TFY4240	ELEKTROMAGN TEORI		4	1	7				7,5	x
3h	TFY4250	ATOM MOLEKYLFYSIKK		4	2	6				7,5	x
3v	TFY4190	INSTRUMENTERING					2	8	2	7,5	-
3v	TFY4195	OPTIKK					3	4	5	7,5	x
3v	TFY4205	KVANTEMEKANIKK					4	1	7	7,5	x
		<b>Valgbare emner</b>	1								
3v	TEP4145	KLASSISK MEKANIKK					4	1	7	7,5	x
3v	TTK4105	REGULERINGSTEKNIKK					4	3	5	7,5	x
3v	FY2450	ASTROFYSIKK					3	1	8	7,5	x
3v	FY3402	SUBATOMÆR FYSIKK					4	1	7	7,5	-

1) Ett emne skal velges.

# FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

## Studieprogram Fysikk og matematikk (MTFYMA)

### 4. årskurs

### Studieretning Teknisk fysikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
		<b>Obligatoriske emner</b>									
4h	TFY4220	FASTE STOFFERS FYS		3	4	5				7,5	x
4h	TFY4225	KJERNE/STRÅLINGSFYS		4	3	5				7,5	x
4h	-	Perspektivemne	1							7,5	
4v	-	EKSP I TEAM TV PROSJ	2				5	7		7,5	-
		<b>Valgbare emner</b>	3								
4h	TFE4180	HALVLEDERTEKNOLOGI		3	4	5				7,5	x
4h	TFY4292	KVANTEOPTIKK		4	1	7				7,5	-
4h	TFY4300	ENERGI OG MILJØFYS		4	1	7				7,5	x
4h	TFY4305	IKKELINEÆR DYNAMIKK		3	1	8				7,5	x
4h	TFY4310	MOLEKYLÆR BIOFYSIKK		4	3	5				7,5	x
4h	FY3403	PARTIKKELFYSIKK		4	1	7				7,5	x
4v	TFY4200	OPTIKK VK					3	3	6	7,5	x
4v	TFY4210	ANV KVANTEMEKANIKK					3	1	8	7,5	x
4v	TFY4245	FASTSTOFF-FYSIKK VK					3	1	8	7,5	x
4v	TFY4280	SIGNALANALYSE					4	1	7	7,5	x
		<b>Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplan.:</b>	3								
4h	TFE4145	ELEKTRONFYSIKK		4	2	6				7,5	x
4h	TTK4160	MED BILLEDDANNELSE		4	4	4				7,5	x
4h	FY3464	KVANTEFELTTEORI I		4	1	7				7,5	x
4v	TFE4165	ANVENDT FOTONIKK					3	4	5	7,5	x
4v	TFE4210	NANOELEKTRONIKK					3	3	6	7,5	x
4v	TFY4235	NUMERISK FYSIKK					3	1	8	7,5	-
4v	TFY4255	MATERIALFYSIKK					3	4	5	7,5	x
4v	TFY4275	KLASSISK TRANSP TEOR					3	1	8	7,5	x
4v	FY3201	ATMOSFÆRENS FYSIKK	4				4	1	7	7,5	x
4v	FY3452	GRAVITASJON OG KOSMO	4				3	1	8	7,5	x
4v	FY3466	KVANTEFELTTEORI II	4				4	1	7	7,5	x

- 1) Ett emne fra en annen studiekultur skal velges. Se egen tabell, side 278, for oversikt over anbefalte perspektivemner. Emnene blir ikke time- og eksamensplanlagt i forhold til sivilingeniørstudiet. I samråd med fakultetet kan også et annet emne velges, i henhold til definisjonen, såfremt det ikke kolliderer på time- og eksamensplanen.
- 2) Emnetilbudet i Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt, står omtalt på egen side etter tabellene i boken.
- 3) I tillegg til de obligatoriske emner velges emner, inklusive Ingeniøremnet annet studieprogram, slik at kravet om 30 studiepoeng (4 emner) pr. semester er oppfylt. I tillegg til ingeniøremnet fra annet studieprogram skal studentene kunne velge enten et basisemne, et ingeniøremne eller et ikke-teknologisk emne i 8. semester. Følgende emner ved studiene i realfag vil kunne godkjennes i fagkretsen dersom time- og eksamensplanen tillater det:

FY2900	Fysikk fagdidaktikk	høst	7,5 Sp
FY3006	Målesensorer og transdusere	høst	7,5 Sp
FYXn	Aktuelle fysiske emner	høst/vår	inntil 7,5 Sp

- 4) Emnebeskrivelsen står ikke angitt i studiehandboken for sivilingeniørstudiet, men i studiehandboken for realfagstudiet og på nettside: [www.nt.ntnu.no/studiehandbok/index.php](http://www.nt.ntnu.no/studiehandbok/index.php).

Hovedprofil:  
Teknisk fysikk

## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### Studieprogram Fysikk og matematikk (MTFYMA)

#### 5. årskurs

#### Studieretning Teknisk fysikk

	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
5h	TFY4515	<b>Fordypningsemne</b> FYSIKK FDE				12				7,5	x
5h	TFY4510	<b>Fordypningsprosjekt</b> FYSIKK FDP				24				15,0	-
5h	-	<b>Ikke teknologiske emner</b>	1							7,5	
5v	TFY4900	<b>Masteroppgave</b> FYSIKK								30,0	

- 1) Ett ikke-teknologisk emne skal velges. Det kan velges fritt fra NTNUs tilbud. Se side 278 for definisjon for hva som kan godkjennes som ikke-teknologisk emne i sivilingeniørstudiet. Det tas ikke hensyn til emnene ved time- og eksamensplanleggingen.

Hovedprofil:  
Teknisk fysikk

# FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

## Studieprogram Kjemi- og bioteknologi (MTKJ)

### 1. og 2. årskurs

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
		<b>Obligatoriske emner</b>									
1h	TDT4105	INFORMASJONSTEKN GK		3	8	1				7,5	x
1h	TMA4100	MATEMATIKK 1		4	4	4				7,5	x
1h	TMT4115	GENERELL KJEMI 1		3	6	3				7,5	x
1h	EXPH0001	FILOSOFI VITEN TEORI		4	2	6				7,5	x
1v	TMA4105	MATEMATIKK 2					4	4	4	7,5	x
1v	TMA4115	MATEMATIKK 3					4	2	6	7,5	x
1v	TMT4120	GENERELL KJEMI 2					2	10		7,5	x
1v	TMT4130	UORGANISK KJEMI					4	2	6	7,5	x
2h	TFY4120	FYSIKK		4	4	4				7,5	x
2h	TKJ4100	ORGANISK KJEMI GK		6	7	11				15,0	x
2h	TKP4120	PROSESSTEKNIKK		4	2	6				7,5	x
2v	TKJ4160	FYSIKALSK KJEMI GK					6	12	6	15,0	x
2v	TKP4100	STRØMN VARMETRANS					4	4	4	7,5	x
2v	TMA4125	MATEMATIKK 4N					4	2	6	7,5	x

## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### Studieprogram Kjemi- og bioteknologi (MTKJ)

#### 3. årskurs

#### Studieretning Kjemi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.	Fagretning	
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2
3h	TBT4100	BIOKJEMI GK	1	4	4	4				7,5	x	v	v
3h	TKP4105	SEPARASJONSTEKNIKK		3	6	3				7,5	x	o	o
3h	TKP4110	KJEMISK REAKSJONSTEK		4	6	2				7,5	x	o	o
3h	TMA4240	STATISTIKK		4	4	4				7,5	x	o	o
3h	TMT4185	MATERIALTEKNOLOGI	1	4	2	6				7,5	x	v	v
3v	TDT4130	PROSOR PROGRAMMERING	2				4	1	7	7,5	x	-	v
3v	TIØ4257	TEKNOLOGILEDELSE 1					3	2	7	7,5	x	o	o
3v	TKJ4111	ORGANISK KJEMI VK					4	2	6	7,5	x	o	-
3v	TKJ4166	KJ BIND TEORI SPEKTR					4	2	6	7,5	x	-	o
3v	TKJ4175	KJEMOMETRI GK					2	8	2	7,5	x	-	o
3v	TKP4115	OVERFL KOLLOIDKJEMI	2				3	2	7	7,5	x	-	v
3v	TKP4175	TERMODYN MET	2				4	4	4	7,5	x	-	v
3v	KJ2022	SPEKTR MET ORG KJEMI					4	2	6	7,5	x	o	-
3v	KJ2053	KROMATOGRAFI					3	4	5	7,5	x	o	-

- 1) Ett av emnene TBT4100 eller TMT4185 skal velges i fagretning 1. Ved fagretning 2 skal ett emne (på 7,5 studiepoeng) velges i høstsemesteret.
- 2) Ved fagretning 2 må ett emne velges i vårsemesteret.

Fagretning:

- 1 Organisk kjemi
- 2 Fysikalsk kjemi

Andre aktuelle valgbare emner for fagretning 2: KJ2051 Analytisk kjemi, videregående kurs 1. (Det tas ikke hensyn til dette emnet ved time- og eksamensplanleggingen).



## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### Studieprogram Kjemi- og bioteknologi (MTKJ)

#### 4. årskurs

#### Studieretning Kjemi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.	Hovedprofiler	
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2
4h	TBT4135	BIOPOLYMERKJEMI		4	2	6				7,5	x	v	-
4h	TKJ4170	KVANTEKJEMI VK		4	2	6				7,5	x	-	v
4h	TKJ4180	FYS ORGANISK KJEMI		3	1	8				7,5	x	o	-
4h	TKJ4185	KJ INSTR OG MÅLETEKN		3	6	3				7,5	x	-	v
4h	TKJ4195	KJEMOMETRI VK		2	8	2				7,5	x	-	v
4h	TKJ4200	IRREV TERMODYNAMIKK		4	4	4				7,5	-	-	v
4h	TKJ4205	BEREGNINGSKJEMI		4	4	4				7,5	-	-	v
4h	TKP4155	REAKSJ KIN/KATALYSE		3	2	7				7,5	x	v	-
4h	KJ3021	KJERNEMAGN RESONANS		3	1	8				7,5	x	o	-
4h	-	Perspektivemne	1							7,5		o	o
4v	-	EKSP I TEAM TV PROSJ	2				5	7		7,5	-	o	o
4v	TEP4130	VARME/MASSETRANSPORT					4	1	7	7,5	x	-	v
4v	TKJ4130	ORGANISK SYNTESE LAB						12		7,5	-	o	-
4v	TKJ4135	ORGANISK SYNTESE VK					4	2	6	7,5	x	o	-
4v	TKJ4145	IND ORG KJEMI PROSJ					2		10	7,5	-	v	-
4v	TKJ4166	KJ BIND TEORI SPEKTR					4	2	6	7,5	x	v	-
4v	TKJ4190	FYSIKALSK KJEM PROSJ						12		7,5	-	-	o
4v	TKP4130	POLYMERKJEMI					3	1	8	7,5	x	v	-
4v	TKP4135	KJ PROSYS TEKN					3	2	7	7,5	x	-	v
4v	TKP4145	REAKTORTEKNOLOGI					3	2	7	7,5	x	-	v
4v	TKP4150	PETROKJ/OLJERAFF					3	2	7	7,5	x	v	v
4v	TMA4300	MODERNE STAT METODER					3	2	7	7,5	x	-	v
		<b>Obl/valgbare emner</b>	3										

- 1) Ett emne fra en annen studiekultur skal velges. Se egen tabell, side 278, for oversikt over anbefalte perspektivemner. Emnene blir ikke time- og eksamensplanlagt i forhold til sivilingeniørstudiet. I samråd med fakultetet kan også et annet emne velges, i henhold til definisjonen, såfremt det ikke kolliderer på time- og eksamensplanen.
- 2) Emnetilbudet i Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt, står omtalt på egen side etter tabellene i boken.
- 3) I tillegg til de obligatoriske emner må det velges emner, inklusive ingeniøremne annet studieprogram, slik at kravet om 30 studiepoeng (4 emner) pr. semester er oppfylt. For hovedprofil 2 skal studentene, i tillegg til ingeniøremnet fra annet studieprogram, kunne velge enten et teknologisk basisemne, et ingeniøremne eller et ikke-teknologisk emne i 8. semester.

Hovedprofiler:

- 1 Organisk kjemi
- 2 Fysikalsk kjemi

## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### Studieprogram Kjemi- og bioteknologi (MTKJ)

#### 5. årskurs

#### Studieretning Kjemi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.	Hoved- profiler	
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2
		<b>Fordypningsemner</b>	1										
5h	TKJ4515	FYSIKALSK KJEMI FDE				12			7,5	x	-	o	
5h	TKJ4525	ORGANISK KJEMI FDE				12			7,5	x	o	-	
		<b>Fordypningsprosjekt</b>	1										
5h	TKJ4510	FYSIKALSK KJEMI FDP				24			15,0	-	-	o	
5h	TKJ4520	ORGANISK KJEMI FDP				24			15,0	-	o	-	
5h	-	<b>Ikke teknologiske emner</b>	2						7,5		o	o	
		<b>Masteroppgave</b>											
5v	TKJ4900	KJEMI							30,0				

- 1) Ett fordypningsemne med tilhørende fordypningsprosjekt skal velges etter valgt hovedprofil.
- 2) Ett ikke-teknologisk emne skal velges. Det kan velges fritt fra NTNUs tilbud. Se side 278 for definisjon for hva som kan godkjennes som ikke-teknologisk emne i sivilingeniørstudiet. Det tas ikke hensyn til emnene ved time- og eksamensplanleggingen.

Hovedprofiler:

1 Organisk kjemi

2 Fysikalsk kjemi

## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### Studieprogram Kjemi- og bioteknologi (MTKJ)

#### 3. årskurs

#### Studieretning Kjemisk prosesssteknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.	Obl./ valg.
				F	Ø	S	F	Ø	S			
3h	TBT4100	BIOKJEMI GK	1	4	4	4				7,5	x	v
3h	TKP4105	SEPARASJONSTEKNIKK		3	6	3				7,5	x	o
3h	TKP4110	KJEMISK REAKSJONSTEK		4	6	2				7,5	x	o
3h	TMA4240	STATISTIKK		4	4	4				7,5	x	o
3h	TMT4185	MATERIALTEKNOLOGI	1	4	2	6				7,5	x	v
3v	TIØ4257	TEKNOLOGILEDELSE 1					3	2	7	7,5	x	o
3v	TKP4115	OVERFL KOLLOIDKJEMI	2, 3				3	2	7	7,5	x	v
3v	TKP4165	PROSESSUTFORMING					3	2	7	7,5	x	o
3v	TKP4175	TERMODYN MET					4	4	4	7,5	x	o

- 1) Ett av emnene TBT4100 eller TMT4185 skal velges. TBT4100 gir grunnlag for studier innen næringsmiddel-teknologi.
- 2) For valg av hovedprofilene 1, 2, 5 og 6 i 4. årskurs bør TKP4115 velges. Andre anbefalte valgbare emner er:  
TMA4255 Forsøksplanlegging og anvendte statistiske metoder  
TKJ4175 Kjemometri GK  
TKT4140 Numeriske beregninger m/datalab.  
(Det blir ikke tatt hensyn til disse emnene ved time- og eksamensplanleggingen).
- 3) Minst tre av emnene TKP4115, TKP4140, TKP4155 og TKP4160 må inngå i de ulike hovedprofilene i 4. årskurs.

# FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

## Studieprogram Kjemi- og bioteknologi (MTKJ)

### 4. årskurs

### Studieretning Kjemisk prosesssteknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.	Hovedprofiler					
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2	3	4	5	6
4h	TKP4140	PROSESSREGULERING	1	3	4	5				7,5	x	v	v	o	v	v	v
4h	TKP4155	REAKSJ KIN/KATALYSE	1	3	2	7				7,5	x	o	o	v	v	v	v
4h	TKP4160	TRANSPORTPROSESSER	1	3	2	7				7,5	x	v	v	v	o	v	v
4h	TKP4170	PROSJ PROSESSANLEGG	2		1	11				7,5	-	v	v	v	v	v	v
4h	-	Perspektivemne	3							7,5		o	o	o	o	o	o
4v	-	EKSP I TEAM TV PROSJ	4				5	7		7,5	-	o	o	o	o	o	o
4v	TKP4125	PAPIR/FIBERTEKNOLOGI		4	4	4				7,5	x	-	-	-	-	-	o
4v	TKP4130	POLYMERKJEMI		3	1	8				7,5	x	v	o	-	v	-	-
4v	TKP4135	KJ PROSYS TEKN		3	2	7				7,5	x	v	-	o	v	v	v
4v	TKP4145	REAKTORTEKNOLOGI		3	2	7				7,5	x	v	v	v	o	v	v
4v	TKP4150	PETROKJ/OLJERAFF		3	2	7				7,5	x	o	v	v	v	v	-
4v	TKP4171	PROSJ PROSESSANLEGG	2		1	11				7,5	-	v	v	v	v	v	v
		<b>Ingeniøremne annet studieprogram:</b>	5														
4v	TEP4215	PROSESSINTEGRASJON		3	2	7				7,5	x	v	v	v	v	v	v
4v	TEP4265	NÆRINGSMIDDELTEKN	6	3	2	7				7,5	x	-	-	-	-	v	-
4v	TKT4140	NUM BEREGN M/DATALAB		3	2	7				7,5	x	-	-	-	v	v	-
4v	TMM4175	POLYMERE/KOMPOSITTER		2	3	7				7,5	x	-	v	-	-	-	-
4v	TTK4135	OPTIMALISER OG REG		3	6	3				7,5	x	-	-	v	-	-	v

- 1) Minst tre av emnene TKP4115, TKP4140, TKP4155 og TKP4160 må inngå i de ulike hovedprofilene i 4. årskurs.
- 2) Emnet Prosjektering av prosessanlegg er obligatorisk og kan tas enten i høstsemesteret (TKP4170) eller i vårsemesteret (TKP4171).
- 3) Ett emne fra en annen studiekultur skal velges. Se egen tabell, side 278, for oversikt over anbefalte perspektivemner. Emnene blir ikke time- og eksamensplanlagt i forhold til sivilingeniørstudiet. I samråd med fakultetet kan også et annet emne velges, i henhold til definisjonen, såfremt det ikke kolliderer på time- og eksamensplanen.
- 4) Emnetilbudet i Ekspertes i team, tværfaglig prosjekt, står omtalt på egen side etter tabellene i boken.
- 5) I tillegg til de obligatoriske emner må det velges emner slik at kravet om 30 studiepoeng (4 emner) pr. semester er oppfylt. Det er valgbare emner merket med v som garanterer kollisjonsfrihet. Minst ett ingeniøremne fra annet studieprogram må velges. I tillegg til ingeniøremnet fra annet studieprogram skal studentene kunne velge enten et basisemne, et ingeniøremne eller et ikke-teknologisk emne i 8. semester.
- 6) Gir sammen med TBT4125 Næringsmiddelkjemi mulighet til fordypning innen dette feltet.

Hovedprofiler:

- |                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1 Katalyse og petrokjemi | 4 Reaktorteknologi             |
| 2 Polymerkjemi           | 5 Separasjons- og miljøteknikk |
| 3 Prosess-systemteknikk  | 6 Papir- og fiberteknologi     |

Andre aktuelle valgbare emner:

**Høst:** TVM4145 Vannrenseprosesser, TMA4195 Matematisk modellering, TMA4215 Numerisk matematikk, TMA4260 Industriell statistikk, TPG4150 Reservoarutvinning, TKJ4180 Fysikalsk organisk kjemi, TBT4140 Biokjemiteknikk, TPK4120 Industriell sikkerhet og pålitelighet.

**Vår:** TPG4135 Prosessering av petroleum, TPG4160 Reservoarsimulering, TPG4230 Brønnteknologi, KJ2053 Kromatografi, TKJ4175 Kjemometri, TBT4130 Miljøbioteknologi, TBT4125 Næringsmiddelkjemi, TBI4100 Biologi for miljø og ressursteknikk, TMR4280 Forbrenningsmotorer, TTK4135 Optimalisering og regulering, TEP4250 Flerfase teknikk.

(Det tas ikke hensyn til disse emner ved time- og eksamensplanleggingen).

# FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

## Studieprogram Kjemi- og bioteknologi (MTKJ)

### 5. årskurs

### Studieretning Kjemisk prosesssteknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
		<b>Fordypningsemner</b>	1								
5h	TKP4515	KAT/PETR KJ FDE				12			7,5	x	
5h	TKP4525	KOLL/POL KJ FDE				12			7,5	x	
5h	TKP4535	REAKTORTEKN FDE				12			7,5	x	
5h	TKP4545	SEP/MILJØTEK FDE				12			7,5	x	
5h	TKP4555	PROS SYSTEM TEK FDE				12			7,5	x	
5h	TKP4565	PAPIR/FIB TEK FDE				12			7,5	x	
		<b>Fordypningsprosjekt</b>	1								
5h	TKP4510	KAT/PETR KJ FDP				24			15,0	-	
5h	TKP4511	KAT/PETR KJ FDP				12			7,5	-	
5h	TKP4520	KOLL/POL KJ FDP				24			15,0	-	
5h	TKP4521	KOLL/POL KJ FDP				12			7,5	-	
5h	TKP4530	REAKTORTEKN FDP				24			15,0	-	
5h	TKP4531	REAKTORTEKN FDP				12			7,5	-	
5h	TKP4540	SEP/MILJØTEK FDP				24			15,0	-	
5h	TKP4541	SEP/MILJØTEK FDP				12			7,5	-	
5h	TKP4550	PROS SYSTEM TEK FDP				24			15,0	-	
5h	TKP4551	PROS SYSTEM TEK FDP				12			7,5	-	
5h	TKP4560	PAPIR/FIB TEK FDP				24			15,0	-	
5h	TKP4561	PAPIR/FIB TEK FDP				12			7,5	-	
		<b>Kompletterende emner</b>	2								
5h	TBT4140	BIOKJEMITEKNIKK		3	4	5			7,5	x	
5h	TKJ4180	FYS ORGANISK KJEMI		3	1	8			7,5	x	
5h	TKP4140	PROSESSREGULERING		3	4	5			7,5	x	
5h	TKP4155	REAKSJ KIN/KATALYSE		3	2	7			7,5	x	
5h	TKP4160	TRANSPORTPROSESSER		3	2	7			7,5	x	
5h	TMA4195	MAT MODELLERING		4	1	7			7,5	x	
5h	TMA4215	NUMERISK MATEMATIKK		4	2	6			7,5	x	
5h	TMA4260	IND STATISTIKK		4	2	6			7,5	x	
5h	TPG4150	RESERVOARUTVINNING		4	4	4			7,5	x	
5h	TPK4120	IND SIKKERHET/PÅLIT		3	2	7			7,5	x	
5h	TVM4145	VANNRENSSEPROSESSER		3	4	5			7,5	x	
5h	-	<b>Ikke teknologiske emner</b>	3						7,5		
		<b>Masteroppgave</b>									
5v	TKP4900	KJEMISK PROSESSTEKN							30,0		

- 1) Ett fordypningsemne med tilhørende fordypningsprosjekt skal velges etter valgt hovedprofil.
- 2) Hvis det velges et fordypningsprosjekt på 7.5 studiepoeng, må det i tillegg velges et kompletterende emne på 7,5 studiepoeng slik at total belastning for fordypningsordningen blir 22,5 studiepoeng. Kompletterende emne velges fra listen over. Det tas ikke hensyn til de kompletterende emner ved time- og eksamensplanleggingen.
- 3) Ett ikke-teknologisk emne skal velges. Det kan velges fritt fra NTNUs tilbud. Se side 278 for definisjon for hva som kan godkjennes som ikke-teknologisk emne i sivilingeniørstudiet. Det tas ikke hensyn til emnene ved time- og eksamensplanleggingen.

Hovedprofiler:

Katalyse og petrokjemi

Polymerkjemi

Prosess-systemteknikk

Reaktorteknologi

Separasjons- og miljøteknikk

Papir- og fiberteknologi

## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### Studieprogram Kjemi- og bioteknologi (MTKJ)

#### 3. årskurs

#### Studieretning Bioteknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.	Obl./valgb.
				F	Ø	S	F	Ø	S			
3h	TBT4100	BIOKJEMI GK		4	4	4				7,5	x	o
3h	TKP4105	SEPARASJONSTEKNIKK		3	6	3				7,5	x	o
3h	TKP4110	KJEMISK REAKSJONSTEK		4	6	2				7,5	x	o
3h	TMA4240	STATISTIKK		4	4	4				7,5	x	o
3v	TBT4105	BIOKJEMI VK					4	4	4	7,5	x	o
3v	TBT4110	MIKROBIOLOGI					3	2	7	7,5	x	o
3v	TBT4125	NÆRINGSMIDDELKJEMI	1, 2				4	4	4	7,5	x	v
3v	TBT4130	MILJØBIOTEKNOLOGI	1, 2				3	3	6	7,5	x	v
3v	TFY4260	CELLEBIOLOGI/BIOFYS	1				4	3	5	7,5	x	v
3v	TIØ4257	TEKNOLOGILEDELSE 1					3	2	7	7,5	x	o
3v	TKP4115	OVERFL KOLLOIDKJEMI	1				3	2	7	7,5	x	v

- 1) Ett emne på 7,5 studiepoeng skal velges i vårsemesteret.
- 2) Emnene gis også i 4. årskurs. Det tas ikke hensyn til emnene TBT4130 og TBT4125 ved time- og eksamensplanleggingen i 3. årskurs.

## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### Studieprogram Kjemi- og bioteknologi (MTKJ)

#### 4. årskurs

#### Studieretning Bioteknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.	Obl./valgb.
				F	Ø	S	F	Ø	S			
4h	TBT4135	BIOPOLYMERKJEMI		4	2	6				7,5	x	o
4h	TBT4140	BIOKJEMITEKNIKK		3	4	5				7,5	x	o
4h	TBT4145	MOLEKYLÆRGENETIKK		4	4	4				7,5	x	o
4h	-	Perspektivemne	1							7,5		o
4v	-	EKSP I TEAM TV PROSJ	2					5	7	7,5	-	o
4v	TBT4125	NÆRINGSMIDDELKJEMI	3				4	4	4	7,5	x	v
4v	TBT4130	MILJØBIOTEKNOLOGI	3				3	3	6	7,5	x	v
4v	TBT4150	BIOKJEMITEKN PROSJ					1	6	5	7,5	-	o
4v	TEP4265	NÆRINGSMIDDELTEKN	4				3	2	7	7,5	x	v
4v	TIØ4300	MILJØKUNNSK/BÆREKR	4				3	2	7	7,5	x	v
4v	TMR4140	PROSJ HAVBRUKSANLEGG	3,4				3	6	3	7,5	x	v
4v	TOKS1010	MED TOKSIKOLOGI	4				4		8	7,5	x	v
4v	MTEK3001	ANV BIOINF SYSTEMBIO	4,5				3	3	6	7,5	x	v
		<b>Ob/valgbare emner</b>	3									

- 1) Ett emne fra en annen studiekultur skal velges. Se egen tabell, side 278, for oversikt over anbefalte perspektivemner. Emnene blir ikke time- og eksamensplanlagt i forhold til sivilingeniørstudiet. I samråd med fakultetet kan også et annet emne velges, i henhold til definisjonen, såfremt det ikke kolliderer på time- og eksamensplanen.
- 2) Emnetilbudet i Ekspert i team, tværfaglig prosjekt, står omtalt på egen side etter tabellene i boken.
- 3) I tillegg til de obligatoriske emner og ingeniøremnet fra annet studieprogram skal studentene kunne velge et basisemne, et ingeniøremne eller et ikke-teknologisk emne i 8. semester. Følgende emner fra 3. årskurs vil også kunne velges dersom emnet ikke allerede er valgt som et 3. årskurseemne og dersom time- og eksamensplanen tillater det: TFY4260 Cellebiologi og biofysikk og TKP4115 Overflate og kolloidkjemi.
- 4) Ett av disse emnene må velges (ingeniøremnet annet studieprogram).
- 5) Emnet blir ikke time- og eksamensplanlagt i sivilingeniørstudiet.

Hovedprofil:  
Bioteknologi

## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### Studieprogram Kjemi- og bioteknologi (MTKJ)

#### 5. årskurs

#### Studieretning Bioteknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
5h	TBT4505	<b>Fordypningsemne</b> BIOTEKNOLOGI FDE		4	4	4				7,5	x
5h	TBT4500	<b>Fordypningsprosjekt</b> BIOTEKNOLOGI FDP			10	14				15,0	-
5h	-	<b>Ikke teknologiske emner</b>	1							7,5	
5v	TBT4900	<b>Masteroppgave</b> BIOTEKNOLOGI								30,0	

- 1) Ett ikke-teknologisk emne skal velges. Det kan velges fritt fra NTNUs tilbud. Se side 278 for definisjon for hva som kan godkjennes som ikke-teknologisk emne i sivilingeniørstudiet. Det tas ikke hensyn til emnene ved time- og eksamensplanleggingen.

Hovedprofil:  
Bioteknologi



# FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

## Studieprogram Kjemi- og bioteknologi (MTKJ)

### 3. årskurs

### Studieretning Materialkjemi og energiteknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
		<b>Obligatoriske emner</b>									
3h	TKP4110	KJEMISK REAKSJONSTEK		4	6	2				7,5	x
3h	TMA4240	STATISTIKK		4	4	4				7,5	x
3h	TMT4185	MATERIALTEKNOLOGI		4	2	6				7,5	x
3v	TIØ4257	TEKNOLOGILEDELSE 1					3	2	7	7,5	x
3v	TMT4250	ELEKTROKJEMI GK					4	2	6	7,5	x
		<b>Valgbare emner</b>									
3h	TFY4170	FYSIKK 2	1	4	2	6				7,5	x
3h	TKP4105	SEPARASJONSTEKNIKK		3	6	3				7,5	x
3h	TMT4155	HETEROGENE LIKEVEKT	2	3	2	7				7,5	x
3h	TMT4292	MATR OVERFL KJEMI		4	2	6				7,5	x
3v	TKP4115	OVERFL KOLLOIDKJEMI					3	2	7	7,5	x
3v	TKP4175	TERMODYN MET	2				4	4	4	7,5	x
3v	TMT4210	MATERIAL/PROSESS MOD					2	3	7	7,5	-
3v	TMT4285	HYDROGEN/BRENSEL/SOL					4	2	6	7,5	x
		<b>Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplan.:</b>									
3h	TEP4185	INDUSTRIELL PROSESS	1	3	2	7				7,5	x
3h	TFY4220	FASTE STOFFERS FYS		3	4	5				7,5	x
3h	TMT4220	MATR MEK EGENSKAP 1		4	1	7				7,5	x
3h	TVM4162	INDUSTRIELL ØKOLOGI		3	2	7				7,5	x
3v	TKP4130	POLYMERKJEMI					3	1	8	7,5	x
3v	TMM4175	POLYMERE/KOMPOSITTER					2	3	7	7,5	x
3v	TMT4215	STØPING					3	2	7	7,5	x
3v	TMT4230	METALLURGITEKNIKK					4	2	6	7,5	x

- 1) I tillegg til de obligatoriske emner velges emner slik at kravet om 30 studiepoeng (4 emner) pr. semester er oppfylt.
- 2) Ett av emnene TMT4155 Heterogene likevekter og fasediagram (høst) eller TKP4175 Termodyn met (vår), skal velges. Det vil også være mulig å velge begge emnene.

# FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

## Studieprogram Kjemi- og bioteknologi (MTKJ)

### 4. årskurs

### Studieretning Materialkjemi og energiteknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.	Hovedprofiler				
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2	3	4	
4h	TMT4300	<b>Obligatoriske emner</b> LYS OG ELEKTRONMIKR	1	4	2	6				7,5	x	o	o	o	o	
4h	-	Perspektivemne								7,5		o	o	o	o	
4v	-	EKSP I TEAM TV PROSJ	2				5	7		7,5	-	o	o	o	o	
		<b>Valgbare emner</b>	3													
4h	TKP4160	TRANSPORTPROSESSER		3	2	7				7,5	x	v	-	v	v	
4h	TMT4145	KERAMISK MATR VIT		4	2	6				7,5	x	v	v	v	v	v
4h	TMT4255	KORROSJON		4	2	6				7,5	x	v	-	v	v	v
4h	TMT4280	EKSTR METALLURGI		4	2	6				7,5	x	v	-	-	-	-
4h	TMT4295	ELEKTROLYSEPROSESSER		3	2	7				7,5	x	v	-	v	v	v
4h	TMT4320	NANOMATERIALER		4	2	6				7,5	x	v	v	-	v	v
4h	TMT4325	RAFFINERING/RESIRK		3	2	7				7,5	x	v	-	-	-	-
4v	TMT4150	ILDFASTE MATERIALER					4	2	6	7,5	x	v	v	v	v	v
4v	TMT4165	MATERIAL/ELEKTROKJEM					2	6	4	7,5	-	v	v	v	v	v
4v	TMT4240	MET MIKROSTR/EGENSK				4	4	4	7,5	x	-	-	v	-	-	
4v	TMT4245	FUNK MATERIALER				4	2	6	7,5	x	-	v	-	v	v	
4v	TMT4310	ELEKTROKAT OG ENERGI				4	4	4	7,5	x	v	v	v	v	v	
4v	TMT4315	ELEKTROKJEMITEKNIKK				4	2	6	7,5	x	v	-	v	v	v	
		<b>Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:</b>	3													
4h	TFE4180	HALVLEDERTEKNOLOGI		3	4	5				7,5	x	-	v	-	v	
4h	TFY4220	FASTE STOFFERS FYS		3	4	5				7,5	x	-	v	-	v	v
4h	TKJ4200	IRREV TERMODYNAMIKK		4	4	4				7,5	-	v	-	-	v	v
4h	TKP4155	REAKSJ KIN/KATALYSE		3	2	7				7,5	x	v	v	v	v	v
4h	TMT4220	MATR MEK EGENSKAP 1		4	1	7				7,5	x	-	-	v	-	-
4v	TEP4220	ENERGI/MILJØKONSEKV					4	1	7	7,5	x	v	v	-	v	v
4v	TFE4215	FASTSTOFF NANOSTRUKT					4	2	6	7,5	x	-	v	-	v	v
4v	TGB4225	RÅSTOFFOPPREDNING GK					4	4	4	7,5	x	v	-	-	-	-
4v	TMM4205	OVERFLATE BELEGGTEKN					3	2	7	7,5	x	-	-	v	-	-
4v	TMT4225	MATR MEK EGENSKAP 2				4	1	7	7,5	x	-	-	v	-	-	
4v	TMT4260	FASETRANS I METALLER				3	2	7	7,5	x	-	-	v	-	-	
4v	TMT4265	MATR TEKN-FORM LET				4	1	7	7,5	x	-	-	v	-	-	
4v	TMT4305	ELEKTR RED SMELTING				3	1	8	7,5	x	v	-	-	-	-	

- 1) Ett emne fra en annen studiekultur skal velges. Se egen tabell, side 278, for oversikt over anbefalte perspektivemner. Emnene blir ikke time- og eksamensplanlagt i forhold til sivilingeniørstudiet. I samråd med fakultetet kan også et annet emne velges, i henhold til definisjonen, såfremt det ikke kolliderer på time- og eksamensplanen.
- 2) Emnetilbudet i Ekspert i team, tverrfaglig prosjekt, står omtalt på egen side etter tabellene i boken.
- 3) I tillegg til de obligatoriske emner velges emner, inklusive ingeniøremnet annet studieprogram, slik at kravet om 30 studiepoeng (4 emner), pr. semester er oppfylt. I tillegg til ingeniøremnet fra annet studieprogram skal studentene kunne velge enten et basisemne, et ingeniøremne eller et ikke-teknologisk emne i 8. semester. Valg av emner utover de obligatoriske tilpasses hovedprofil 1-4.

Hovedprofiler:

- 1 Prosessmetallurgi og elektrolyse
- 2 Keramisk materialvitenskap og funksjonelle materialer
- 3 Korrosjon og overflateteknologi
- 4 Elektrokjemisk energiteknologi

## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### Studieprogram Kjemi- og bioteknologi (MTKJ)

#### 5. årskurs

#### Studieretning Materialkjemi og energiteknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
5h	TMT4505	<b>Fordypningsemne</b> MATERIALTEKNOLOG FDE				12				7,5	x
5h	TMT4500	<b>Fordypningsprosjekt</b> MATERIALTEKNOLOG FDP				24				15,0	-
5h	-	<b>Ikke teknologiske emner</b>	1							7,5	
5v	TMT4900	<b>Masteroppgave</b> MATERIALKJ ENERGITEK								30,0	

- 1) Ett ikke-teknologisk emne skal velges. Det kan velges fritt fra NTNUs tilbud. Se side 278 for definisjon for hva som kan godkjennes som ikke-teknologisk emne i sivilingeniørstudiet. Det tas ikke hensyn til emnene ved time- og eksamensplanleggingen.

Hovedprofiler:

- 1 Prosessmetallurgi og elektrolyse
- 2 Keramisk materialvitenskap og funksjonelle materialer
- 3 Korrosjon og overflateteknologi
- 4 Elektrokjemisk energiteknologi

## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### 2-årig masterprogram Kjemi- og bioteknologi (MIKJ)

#### 1. årskurs

#### Studieretning Kjemi

(Gjelder for ingeniører som er opptatt til det 2-årige masterprogrammet)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.	Hovedprofiler	
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2
1h	TBT4135	BIOPOLYMERKJEMI		4	2	6				7,5	x	v	-
1h	TKJ4180	FYS ORGANISK KJEMI		3	1	8				7,5	x	o	-
1h	TKJ4185	KJ INSTR OG MÅLETEKN		3	6	3				7,5	x	-	v
1h	TKJ4195	KJEMOMETRI VK		2	8	2				7,5	x	-	v
1h	TKJ4200	IRREV TERMODYNAMIKK		4	4	4				7,5	-	-	v
1h	TKJ4205	BEREGNINGSKJEMI		4	4	4				7,5	-	-	v
1h	TKP4155	REAKSJ KIN/KATALYSE		3	2	7				7,5	x	v	-
1h	KJ3021	KJERNEMAGN RESONANS		3	1	8				7,5	x	o	-
1h	-	Valgemne								7,5		-	v
1v	-	EKSP I TEAM TV PROSJ	1				5	7		7,5	-	v	v
1v	TKJ4130	ORGANISK SYNTESE LAB					12			7,5	-	o	-
1v	TKJ4135	ORGANISK SYNTESE VK					4	2	6	7,5	x	o	-
1v	TKJ4145	IND ORG KJEMI PROSJ					2		10	7,5	-	v	-
1v	TKJ4166	KJ BIND TEORI SPEKTR					4	2	6	7,5	x	v	o
1v	TKJ4190	FYSIKALSK KJEM PROSJ					12			7,5	-	-	o
1v	TKP4130	POLYMERKJEMI					3	1	8	7,5	x	v	-
1v	TKP4150	PETROKJ/OLJERAFF					3	2	7	7,5	x	v	v
1v	TKP4175	TERMODYN MET					4	4	4	7,5	x	-	v
		<b>Obi/valgbare emner</b>	2										

- 1) Emnetilbudet i Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt, står omtalt på egen side etter tabellene i boken.
- 2) I tillegg til de obligatoriske emner må det velges emner, slik at kravet om 30 studiepoeng (4 emner) pr. semester er oppfylt.

Hovedprofiler:

- 1 Organisk kjemi
- 2 Fysikalsk kjemi

## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### 2-årig masterprogram Kjemi- og bioteknologi (MIKJ)

#### 2. årskurs

#### Studieretning Kjemi

(Gjelder for ingeniører som er opptatt til det 2-årige masterprogrammet)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.	Hovedprofiler	
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2
		<b>Fordypningsemner</b>	1										
2h	TKJ4515	FYSIKALSK KJEMI FDE				12			7,5	x	-	o	
2h	TKJ4525	ORGANISK KJEMI FDE				12			7,5	x	o	-	
		<b>Fordypningsprosjekt</b>	1										
2h	TKJ4510	FYSIKALSK KJEMI FDP				24			15,0	-	-	o	
2h	TKJ4520	ORGANISK KJEMI FDP				24			15,0	-	o	-	
2h	-	<b>Ikke teknologiske emner</b>	2						7,5		o	o	
		<b>Masteroppgave</b>											
2v	TKJ4900	KJEMI							30,0				

- 1) Ett fordypningsemne med tilhørende fordypningsprosjekt skal velges etter valgt hovedprofil.
- 2) Ett ikke-teknologisk emne skal velges. Det kan velges fritt fra NTNUs tilbud. Se side 278 for definisjon for hva som kan godkjennes som ikke-teknologisk emne i sivilingeniørstudiet. Det tas ikke hensyn til emnene ved time- og eksamensplanleggingen.

Hovedprofiler:

- 1 Organisk kjemi
- 2 Fysikalsk kjemi

## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### 2-årig masterprogram Kjemi- og bioteknologi (MIKJ)

#### 1. årskurs

#### Studieretning Kjemisk prosesssteknologi

(Gjelder for ingeniører som er opptatt til det 2-årige masterprogrammet)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.	Hovedprofiler					
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2	3	4	5	6
1h	TKP4110	KJEMISK REAKSJONSTEK		4	6	2				7,5	x	o	o	o	o	o	o
1h	TKP4140	PROSESSREGULERING	1	3	4	5				7,5	x	v	v	o	v	v	v
1h	TKP4155	REAKSJ KIN/KATALYSE	1	3	2	7				7,5	x	o	o	v	v	v	v
1h	TKP4160	TRANSPORTPROSESSER	1	3	2	7				7,5	x	v	v	v	o	v	v
1h	TKP4170	PROSJ PROSESSANLEGG	2		1	11				7,5	-	v	v	v	v	v	v
1v	-	EKSP I TEAM TV PROSJ	3				5	7		7,5	-	v	v	v	v	v	v
1v	TKP4115	OVERFL KOLLOIDKJEMI	1				3	2	7	7,5	x	v	o	v	v	v	v
1v	TKP4125	PAPIR/FIBERTEKNOLOGI					4	4	4	7,5	x	-	-	-	-	-	o
1v	TKP4130	POLYMERKJEMI					3	1	8	7,5	x	v	v	-	-	-	-
1v	TKP4135	KJ PROSYS TEKN					3	2	7	7,5	x	-	-	o	v	v	v
1v	TKP4145	REAKTORTEKNOLOGI					3	2	7	7,5	x	v	v	v	o	v	v
1v	TKP4150	PETROKJ/OLJERAFF					3	2	7	7,5	x	o	v	v	v	v	-
1v	TKP4165	PROSESSUTFORMING					3	2	7	7,5	x	v	v	v	v	v	v
1v	TKP4171	PROSJ PROSESSANLEGG	2					1	11	7,5	-	v	v	v	v	v	v
1v	TKP4175	TERMODYN MET					4	4	4	7,5	x	o	o	o	o	o	o
		<b>Obl/valgbare emner</b>	4														

- 1) Minst tre av emnene TKP4115, TKP4140, TKP4155 og TKP4160 må inngå i de ulike hovedprofilene.
- 2) Emnet Prosjektering av prosessanlegg er obligatorisk og kan tas enten i høstsemesteret (TKP4170) i eller i vårsemesteret (TKP4171).
- 3) Emnetilbudet i Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt, står omtalt på egen side etter tabellene i boken.
- 4) I tillegg til de obligatoriske emner må det velges emner slik at kravet om 30 studiepoeng (4 emner) pr. semester er oppfylt.

Hovedprofiler:

- 1 Katalyse og petrokjemi
- 2 Polymerkjemi
- 3 Prosess-systemteknikk
- 4 Reaktorteknologi
- 5 Separasjons- og miljøteknikk
- 6 Papir- og fiberteknologi

## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### 2-årig masterprogram Kjemi- og bioteknologi (MIKJ)

#### 2. årskurs

#### Studieretning Kjemisk prosesssteknologi

(Gjelder for ingeniører som er opptatt til det 2-årige masterprogrammet)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
		<b>Fordypningsemner</b>	1								
2h	TKP4515	KAT/PETR KJ FDE				12			7,5	x	
2h	TKP4525	KOLL/POL KJ FDE				12			7,5	x	
2h	TKP4535	REAKTORTEKN FDE				12			7,5	x	
2h	TKP4545	SEP/MILJØTEK FDE				12			7,5	x	
2h	TKP4555	PROS SYSTEM TEK FDE				12			7,5	x	
2h	TKP4565	PAPIR/FIB TEK FDE				12			7,5	x	
		<b>Fordypningsprosjekt</b>	1								
2h	TKP4510	KAT/PETR KJ FDP				24			15,0	-	
2h	TKP4511	KAT/PETR KJ FDP				12			7,5	-	
2h	TKP4520	KOLL/POL KJ FDP				24			15,0	-	
2h	TKP4521	KOLL/POL KJ FDP				12			7,5	-	
2h	TKP4530	REAKTORTEKN FDP				24			15,0	-	
2h	TKP4531	REAKTORTEKN FDP				12			7,5	-	
2h	TKP4540	SEP/MILJØTEK FDP				24			15,0	-	
2h	TKP4541	SEP/MILJØTEK FDP				12			7,5	-	
2h	TKP4550	PROS SYSTEM TEK FDP				24			15,0	-	
2h	TKP4551	PROS SYSTEM TEK FDP				12			7,5	-	
2h	TKP4560	PAPIR/FIB TEK FDP				24			15,0	-	
2h	TKP4561	PAPIR/FIB TEK FDP				12			7,5	-	
		<b>Kompletterende emner</b>	2								
2h	TBT4140	BIOKJEMITEKNIKK		3	4	5			7,5	x	
2h	TKJ4180	FYS ORGANISK KJEMI		3	1	8			7,5	x	
2h	TKP4140	PROSESSREGULERING		3	4	5			7,5	x	
2h	TKP4155	REAKSJ KIN/KATALYSE		3	2	7			7,5	x	
2h	TKP4160	TRANSPORTPROSESSER		3	2	7			7,5	x	
2h	TMA4195	MAT MODELLERING		4	1	7			7,5	x	
2h	TMA4215	NUMERISK MATEMATIKK		4	2	6			7,5	x	
2h	TMA4260	IND STATISTIKK		4	2	6			7,5	x	
2h	TPG4150	RESERVOARUTVINNING		4	4	4			7,5	x	
2h	TPK4120	IND SIKKERHET/PÅLIT		3	2	7			7,5	x	
2h	TVM4145	VANNRENSSEPROSESSER		3	4	5			7,5	x	
2h	-	<b>Ikke teknologiske emner</b>	3						7,5		
		<b>Masteroppgave</b>									
2v	TKP4900	KJEMISK PROSESSTEKN							30,0		

- 1) Ett fordypningsemne med tilhørende fordypningsprosjekt skal velges etter valgt hovedprofil.
- 2) Hvis det ikke velges et fordypningsprosjekt, eller ved valg av et fordypningsprosjekt på 7.5 studiepoeng, skal det velges henholdsvis to eller ett kompletterende emne(r) slik at total belastning for fordypningsordningen blir 22,5 studiepoeng. Kompletterende emne(r) velges fra listen over. Det tas ikke hensyn til de kompletterende emner ved time- og eksamensplanleggingen.
- 3) Ett ikke-teknologisk emne skal velges. Det kan velges fritt fra NTNUs tilbud. Se side 278 for definisjon for hva som kan godkjennes som ikke-teknologisk emne i sivilingeniørstudiet. Det tas ikke hensyn til emnene ved time- og eksamensplanleggingen.

Hovedprofiler:

Katalyse og petrokjemi

Polymerkjemi

Prosess-systemteknikk

Reaktorteknologi

Separasjons- og miljøteknikk

Papir- og fiberteknologi

## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### 2-årig masterprogram Kjemi- og bioteknologi (MIKJ)

#### 1. årskurs

#### Studieretning Bioteknologi

(Gjelder for ingeniører som er opptatt til det 2-årige masterprogrammet)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.	Obl./valgb.
				F	Ø	S	F	Ø	S			
1h	TBT4135	BIOPOLYMERKJEMI		4	2	6				7,5	x	o
1h	TBT4140	BIOKJEMITEKNIKK		3	4	5				7,5	x	o
1h	TBT4145	MOLEKYLÆRGENETIKK		4	4	4				7,5	x	o
1h	-	VALGEMNE								7,5		v
1v	TBT4105	BIOKJEMI VK					4	4	4	7,5	x	o
1v	TBT4125	NÆRINGSMIDDELKJEMI	1				4	4	4	7,5	x	v
1v	TBT4130	MILJØBIOTEKNOLOGI	1				3	3	6	7,5	x	v
1v	TBT4150	BIOKJEMITEKN PROSJ					1	6	5	7,5	-	o
1v	TEP4265	NÆRINGSMIDDELTEKN	2				3	2	7	7,5	x	v
1v	TIØ4300	MILJØKUNNSK/BÆREKR	2				3	2	7	7,5	x	v
1v	TMR4140	PROSJ HAVBRUKSANLEGG	2, 3				3	6	3	7,5	x	v
1v	TOKS1010	MED TOKSIKOLOGI	2				4		8	7,5	x	v
1v	MTEK3001	ANV BIOINF SYSTEMBIO	2, 3				3	3	6	7,5	x	v

- 1) Ett av emnene TBT4130 Miljøbioteknologi og TBT4125 Næringsmiddelkjemi må velges.
- 2) Ett av disse emnene må velges (ingeniøremnet annet studieprogram).
- 3) Emnet blir ikke time- og eksamensplanlagt.

Hovedprofil:  
Bioteknologi



## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### 2-årig masterprogram Kjemi- og bioteknologi (MIKJ)

#### 2. årskurs

#### Studieretning Bioteknologi

(Gjelder for ingeniører som er opptatt til det 2-årige masterprogrammet)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
2h	TBT4505	<b>Fordypningsemne</b> BIOTEKNOLOGI FDE		4	4	4				7,5	x
2h	TBT4500	<b>Fordypningsprosjekt</b> BIOTEKNOLOGI FDP			10	14				15,0	-
2h	-	<b>Ikke teknologiske emner</b>	1							7,5	
2v	TBT4900	<b>Masteroppgave</b> BIOTEKNOLOGI								30,0	

- 1) Ett ikke-teknologisk emne skal velges. Det kan velges fritt fra NTNUs tilbud. Se side 278 for definisjon for hva som kan godkjennes som ikke-teknologisk emne i sivilingeniørstudiet. Det tas ikke hensyn til emnene ved time- og eksamensplanleggingen.

Hovedprofil:  
Bioteknologi

# FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

## 2-årig masterprogram Kjemi- og bioteknologi (MIKJ)

### Studieretning Materialkjemi og energiteknologi

#### 1. årskurs

(Gjelder for ingeniører opptatt til det 2-årige masterprogrammet)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.	Hovedprofiler			
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2	3	4
1h	TMT4300	<b>Obligatoriske emner</b> LYS OG ELEKTRONMIKR		4	2	6				7,5	x	o	o	o	o
		<b>Valgbare emner</b>	1												
1h	TMT4145	KERAMISK MATR VIT		4	2	6				7,5	x	v	v	v	v
1h	TMT4155	HETEROGENE LIKEVEKT	2	3	2	7				7,5	x	v	v	v	v
1h	TMT4255	KORROSJON		4	2	6				7,5	x	v	-	v	v
1h	TMT4280	EKSTR METALLURGI		4	2	6				7,5	x	v	-	-	-
1h	TMT4292	MATR OVERFL KJEMI		4	2	6				7,5	x	v	v	v	v
1h	TMT4295	ELEKTROLYSEPROSESSER		3	2	7				7,5	x	v	-	v	v
1h	TMT4320	NANOMATERIALER		4	2	6				7,5	x	v	v	-	v
1v	TKP4175	TERMODYN MET	2				4	4	4	7,5	x	v	v	v	v
1v	TMT4150	ILDFASTE MATERIALER					4	2	6	7,5	x	v	v	-	v
1v	TMT4165	MATERIAL/ELEKTROKJEM					2	6	4	7,5	-	v	v	v	v
1v	TMT4245	FUNK MATERIALER					4	2	6	7,5	x	-	v	-	v
1v	TMT4250	ELEKTROKJEMI GK					4	2	6	7,5	x	v	v	v	v
1v	TMT4310	ELEKTROKAT OG ENERGI					4	4	4	7,5	x	v	v	v	v
1v	TMT4315	ELEKTROKJEMITEKNIKK					4	2	6	7,5	x	v	-	v	v
		<b>Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:</b>	1												
1h	TFY4170	FYSIKK 2		4	2	6				7,5	x	v	v	v	v
1h	TKJ4200	IRREV TERMODYNAMIKK		4	4	4				7,5	-	v	-	-	v
1h	TKP4155	REAKSJ KIN/KATALYSE		3	2	7				7,5	x	v	v	v	v
1h	TMM4160	BRUDDMEKANIKK		3	2	7				7,5	x	v	v	v	v
1h	TMM4165	SAMMENFØYNINGSTEKN		4	1	7				7,5	x	v	v	v	v
1h	TMT4325	RAFFINERING/RESIRK		3	2	7				7,5	x	v	-	-	-
1h	KJ2031	VG UORG KJEMI		4	2	6				7,5	x	v	v	-	v
1v	-	EKSP I TEAM TV PROSJ	3					5	7	7,5	-	v	v	v	v
1v	TEP4220	ENERGI/MILJØKONSEKV					4	1	7	7,5	x	v	v	-	v
1v	TFE4215	FASTSTOFF NANOSTRUKT					4	2	6	7,5	x	-	v	-	v
1v	TGB4225	RÅSTOFFOPPREDNING GK					4	4	4	7,5	x	v	-	-	-
1v	TKP4100	STRØMN VARMETRANS					4	4	4	7,5	x	v	v	v	v
1v	TMT4210	MATERIAL/PROSESSMOD					2	3	7	7,5	-	v	v	v	v
1v	TMT4240	MET MIKROSTR EGENSK					4	4	4	7,5	x	-	-	v	-
1v	TMT4260	FASETRANS I METALLER					3	2	7	7,5	x	-	-	v	-
1v	TMT4305	ELEKTR RED SMELTING					3	1	8	7,5	x	v	-	-	-

- 1) I tillegg til de obligatoriske emner velges emner, inklusive ingeniøremnet annet studieprogram, slik at kravet om 30 studiepoeng (4 emner) pr. semester er oppfylt. Valg av emner utover de obligatoriske tilpasses hovedprofil 1-4.
- 2) Ett av emnene TMT4155 Heterogene likevekter og fasediagram (høst) eller TKP4175 Termodynamiske metoder (vår) skal velges. Det vil også være mulig å velge begge emnene.
- 3) Emnetilbudet i Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt, står omtalt på egen side etter tabellene i boken.

Hovedprofiler:

- 1 Prosessmetallurgi og elektrolyse
- 2 Keramisk materialvitenskap og funksjonelle materialer
- 3 Korrosjon og overflateteknologi
- 4 Elektrokjemisk energiteknologi

## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### 2-årig masterprogram Kjemi- og bioteknologi (MIKJ)

#### 2. årskurs

#### Studieretning Materialkjemi og energiteknologi

(Gjelder for ingeniører opptatt til det 2-årige masterprogrammet)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
2h	TMT4505	<b>Fordypningsemne</b> MATERIALTEKNOLOG FDE				12				7,5	x
2h	TMT4500	<b>Fordypningsprosjekt</b> MATERIALTEKNOLOG FDP				24				15,0	-
2h	-	<b>Ikke teknologiske emner</b>	1							7,5	
2v	TMT4900	<b>Masteroppgave</b> MATERIALKJ ENERGITEK								30,0	

- 1) Ett ikke-teknologisk emne skal velges. Det kan velges fritt fra NTNUs tilbud. Se side 278 for definisjon for hva som kan godkjennes som ikke-teknologisk emne i sivilingeniørstudiet. Det tas ikke hensyn til emnene ved time- og eksamensplanleggingen.

Hovedprofiler:

- 1 Prosessmetallurgi og elektrolyse
- 2 Keramisk materialvitenskap og funksjonelle materialer
- 3 Korrosjon og overflateteknologi
- 4 Elektrokjemisk energiteknologi

# FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

## Studieprogram Materialteknologi (MTMT)

### 1. og 2. årskurs

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
		<b>Obligatoriske emner</b>									
1h	TDT4105	INFORMASJONSTEKN GK		3	8	1				7,5	x
1h	TMA4100	MATEMATIKK 1		4	4	4				7,5	x
1h	TMT4170	MATERIALTEKNOLOGI 1		4	4	4				7,5	x
1h	EXPH0001	FILOSOFI VITEN TEORI		4	2	6				7,5	x
1v	TKT4116	MEKANIKK 1					4	4	4	7,5	x
1v	TMA4105	MATEMATIKK 2					4	4	4	7,5	x
1v	TMT4110	KJEMI					4	4	4	7,5	x
1v	TMT4175	MATERIALTEKNOLOGI 2					4	2	6	7,5	x
2h	TFY4120	FYSIKK		4	4	4				7,5	x
2h	TMA4110	MATEMATIKK 3		4	2	6				7,5	x
2h	TMT4190	ANV MATERIALTEKN		4	6	2				7,5	x
2h	TMT4292	MATR OVERFL KJEMI		4	2	6				7,5	x
2v	TMA4123	MATEMATIKK 4M					4	2	6	7,5	x
2v	TMT4206	STRØM-VARMEOVERF GK					4	4	4	7,5	x
2v	TMT4215	STØPING					3	2	7	7,5	x
2v	TMT4275	TERMODYN/FASEDIAGR					4	2	6	7,5	x

# FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

## Studieprogram Materialteknologi (MTMT)

### 3. årskurs

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
3h	TMA4240	<b>Obligatoriske emner</b> STATISTIKK		4	4	4				7,5	x
3h	TMT4155	HETEROGENE LIKEVEKT		3	2	7				7,5	x
3v	TIØ4257	TEKNOLOGILEDELSE 1					3	2	7	7,5	x
3v	TMT4210	MATERIAL/PROSESS MOD					2	3	7	7,5	-
		<b>Valgbare emner</b>	1								
3h	TFY4170	FYSIKK 2		4	2	6				7,5	x
3h	TKP4110	KJEMISK REAKSJONSTEK		4	6	2				7,5	x
3h	TMM4160	BRUDDMEKANIKK		3	2	7				7,5	x
3h	TMT4220	MATR MEK EGENSKAP 1		4	1	7				7,5	x
3h	TMT4280	EKSTR METALLURGI		4	2	6				7,5	x
3v	TKP4115	OVERFL KOLLOIDKJEMI					3	2	7	7,5	x
3v	TMM4175	POLYMERE/KOMPOSITER					2	3	7	7,5	x
3v	TMT4230	METALLURGITEKNIKK					4	2	6	7,5	x
3v	TMT4240	MET MIKROSTR/EGENSK					4	4	4	7,5	x
3v	TMT4250	ELEKTROKJEMI GK					4	2	6	7,5	x
3v	TMT4285	HYDROGEN/BRENSEL/SOL					4	2	6	7,5	x
		<b>Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:</b>	1								
3h	TEP4185	INDUSTRIELL PROSESS		3	2	7				7,5	x
3h	TKP4105	SEPARASJONSTEKNIKK		3	6	3				7,5	x
3h	TVM4162	INDUSTRIELL ØKOLOGI		3	2	7				7,5	x
3v	TFE4215	FASTSTOFF NANOSTRUKT					4	2	6	7,5	x
3v	TKP4130	POLYMERKJEMI					3	1	8	7,5	x
3v	TKP4175	TERMODYN MET					4	4	4	7,5	x
3v	TMM4140	MATERIALTEKNIKK 2					3	2	7	7,5	x
3v	TMR4145	PRODUKTMOD/DESIGN					2	2	8	7,5	-
3v	TMT4225	MATR MEK EGENSKAP 2					4	1	7	7,5	x
3v	TPK4105	BEARBEIDINGSTEKNIKK					3	2	7	7,5	x

1) I tillegg til de obligatoriske emner velges emner slik at kravet om 30 studiepoeng (4 emner) pr. semester er oppfylt.

# FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

## Studieprogram Materialteknologi (MTMT)

### 4. årskurs

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.	Hovedprofiler					
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2	3	4	5	6
4h	TMT4300	<b>Obligatoriske emner</b> LYS OG ELEKTRONMIKR	1	4	2	6				7,5	x	o	o	o	o	o	o
4h	-	Perspektivemne								7,5		o	o	o	o	o	o
4v	-	EKSP I TEAM TV PROSJ	2				5	7		7,5	-	o	o	o	o	o	o
		<b>Valgbare emner</b>	3														
4h	TMM4165	SAMMENFØYNINGSTEKN		4	1	7				7,5	x	-	-	v	-	v	v
4h	TMM4182	STØP/FORM METALLER		2	2	8				7,5	x	-	-	-	-	v	v
4h	TMT4145	KERAMISK MATR VIT		4	2	6				7,5	x	v	v	-	v	v	v
4h	TMT4255	KORROSJON		4	2	6				7,5	x	v	-	v	v	v	v
4h	TMT4295	ELEKTROLYSEPROSESSER		3	2	7				7,5	x	v	-	v	v	-	v
4h	TMT4320	NANOMATERIALER		4	2	6				7,5	x	v	v	-	v	v	v
4h	TMT4325	RAFFINERING/RESIRK		3	2	7				7,5	x	v	-	-	-	v	-
4v	TMT4150	ILDFASTE MATERIALER					4	2	6	7,5	x	v	v	-	v	-	-
4v	TMT4245	FUNK MATERIALER				4	2	6	7,5	x	-	v	-	v	-	-	
4v	TMT4260	FASETRANS I METALLER				3	2	7	7,5	x	-	-	v	-	v	v	
4v	TMT4265	MATR TEKN-FORM LETTM				4	1	7	7,5	x	-	-	v	-	v	v	
4v	TMT4305	ELEKTR RED SMELTING				3	1	8	7,5	x	v	-	-	-	-	-	
4v	TMT4310	ELEKTROKAT OG ENERGI				4	4	4	7,5	x	v	v	v	v	v	-	
4v	TMT4315	ELEKTROKJEMITEKNIKK				4	2	6	7,5	x	v	-	v	v	-	-	
		<b>Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:</b>	3														
4h	TFE4180	HALVLEDERTEKNOLOGI		3	4	5				7,5	x	-	v	-	v	-	-
4h	TFY4220	FASTE STOFFERS FYS		3	4	5				7,5	x	-	v	v	-	-	-
4h	TKJ4200	IRREV TERMODYNAMIKK		4	4	4				7,5	-	v	-	-	v	-	-
4h	TKP4155	REAKSJ KIN/KATALYSE		3	2	7				7,5	x	v	v	v	v	-	-
4h	TKP4160	TRANSPORTPROSESSER		3	2	7				7,5	x	v	-	v	v	v	-
4h	TMM4160	BRUDDMEKANIKK		3	2	7				7,5	x	-	-	v	-	v	v
4h	KJ2031	UORGANISK KJEMI VK		4	2	6				7,5	x	v	v	-	v	-	-
4v	TEP4220	ENERGI/MILJØKONSEKV					4	1	7	7,5	x	v	v	-	v	-	-
4v	TFE4215	FASTSTOFF NANOSTRUKT				4	2	6	7,5	x	v	-	-	-	-	-	
4v	TFY4245	FASTSTOFF-FYSIKK VK				3	1	8	7,5	x	-	v	v	-	-	-	
4v	TGB4225	RÅSTOFFOPPREDNING GK				4	4	4	7,5	x	v	-	-	-	-	-	
4v	TMM4155	PRODUKTUTVIKL/MATR				2	10		7,5	-	-	-	-	-	-	v	
4v	TMM4195	DIM UTMATTING				3	2	7	7,5	x	-	-	v	-	v	v	
4v	TMM4205	OVERFLATE BELEGGTEKN				3	2	7	7,5	x	-	-	v	-	v	v	
4v	TMT4165	MATERIAL/ELEKTROKJEM				2	6	4	7,5	-	v	v	v	v	-	-	
4v	TMT4225	MATRMEK EGENSKAP 2				4	1	7	7,5	x	-	-	-	-	v	v	

Fotnoter, se neste side

- 1) Ett emne fra en annen studiekultur skal velges. Se egen tabell, side 278, for oversikt over anbefalte perspektivemner. Emnene blir ikke time- og eksamensplanlagt i forhold til sivilingeniørstudiet. I samråd med fakultetet kan også et annet emne velges, i henhold til definisjonen, såfremt det ikke kolliderer på time- og eksamensplanen.
- 2) Emnetilbudet i Ekspertes i team, tverrfaglig prosjekt, står omtalt på egen side etter tabellene i boken.
- 3) I tillegg til de obligatoriske emner velges emner, inklusive ingeniøremnet annet studieprogram, slik at kravet om 30 studiepoeng (4 emner) pr. semester er oppfylt. I tillegg til ingeniøremnet fra annet studieprogram, skal studentene kunne velge enten et basisemne, et ingeniøremne eller et ikke-teknologisk emne i 8. semester. Valg av emner utover de obligatoriske tilpasses hovedprofilene 1-6.

Hovedprofiler:

- 1 Prosessmetallurgi og elektrolyse
- 2 Keramisk materialvitenskap og funksjonelle materialer
- 3 Korrosjon og overflateteknologi
- 4 Elektrokjemisk energiteknologi
- 5 Materialutvikling og videreforedling
- 6 Materialvalg og produktutvikling

## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### Studieprogram Materialteknologi (MTMT)

#### 5. årskurs

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
5h	TMT4505	<b>Fordypningsemne</b> MATERIALTEKNOLOG FDE				12				7,5	x
5h	TMT4500	<b>Fordypningsprosjekt</b> MATERIALTEKNOLOG FDP				24				15,0	-
5h	-	<b>Ikke teknologiske emner</b>	1							7,5	
5v	TMT4905	<b>Masteroppgave</b> MATERIALTEKNOLOGI								30,0	

- 1) Ett ikke-teknologisk emne skal velges. Det kan velges fritt fra NTNUs tilbud. Se side 278 for definisjon for hva som kan godkjennes som ikke-teknologisk emne i sivilingeniørstudiet. Det tas ikke hensyn til emnene ved time- og eksamensplanleggingen.

Hovedprofiler:

Prosessmetallurgi og elektrolyse  
 Keramisk materialvitenskap og funksjonelle materialer  
 Korrosjon og overflateteknologi  
 Elektrokjemisk energiteknologi  
 Materialutvikling og videreforedling  
 Materialvalg og produktutvikling



# FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

## 2-årig masterprogram Materialteknologi (MIMT)

### 1. årskurs

(Gjelder for ingeniører som er opptatt til det 2-årige masterprogrammet)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
		<b>Obligatoriske emner</b>									
1h	TMT4155	HETEROGENE LIKEVEKT		3	2	7				7,5	x
1h	TMT4300	LYS OG ELEKTRONMIKR		4	2	6				7,5	x
		<b>Valgbare emner</b>	1								
1h	TMM4165	SAMMENFØYNINGSTEKN		4	1	7				7,5	x
1h	TMT4145	KERAMISK MATR VIT		4	2	6				7,5	x
1h	TMT4255	KORROSJON		4	2	6				7,5	x
1h	TMT4280	EKSTR METALLURGI		4	2	6				7,5	x
1h	TMT4295	ELEKTROLYSEPROSESSER		3	2	7				7,5	x
1h	TMT4325	RAFFINERING/RESIRK		3	2	7				7,5	x
1v	-	EKSP I TEAM TV PROSJ	2				5	7		7,5	-
1v	TMM4175	POLYMERE/KOMPOSITTER					2	3	7	7,5	x
1v	TMT4210	MATERIAL/PROSESSMOD					2	3	7	7,5	-
1v	TMT4230	METALLURGITEKNIKK					4	2	6	7,5	x
1v	TMT4240	MET MIKROSTR/EGENSK					4	4	4	7,5	x
1v	TMT4245	FUNK MATERIALER					4	2	6	7,5	x
1v	TMT4260	FASETRANS I METALLER					3	2	7	7,5	x
1v	TMT4265	MATR TEKN-FORM LET					4	1	7	7,5	x
		<b>Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:</b>	1								
1h	TKJ4200	IRREV TERMODYNAMIKK		4	4	4				7,5	-
1h	TKP4155	REAKSJ KIN/KATALYSE		3	2	7				7,5	x
1h	TMM4160	BRUDDMEKANIKK		3	2	7				7,5	x
1h	TMM4182	STØP/FORM METALLER		2	2	8				7,5	x
1h	TMT4220	MATR MEK EGENSKAP 1		4	1	7				7,5	x
1h	TMT4292	MATR OVERFL KJEMI		4	2	6				7,5	x
1h	TMT4320	NANOMATERIALER		4	2	6				7,5	x
1h	TVM4162	INDUSTRIELL ØKOLOGI		3	2	7				7,5	x
1h	KJ2031	UORGANISK KJEMI VK		4	2	6				7,5	x
1v	TGP4220	ENERGI/MILJØKONSEKV					4	1	7	7,5	x
1v	TGB4225	RÅSTOFFOPPREDNING GK					4	4	4	7,5	x
1v	TKP4100	STRØMN VARMETRANS					4	4	4	7,5	x
1v	TMM4155	PRODUKTUTVIKL/MATR					2	10		7,5	-
1v	TMM4195	DIM UTMATTING					3	2	7	7,5	x
1v	TMT4150	ILDFASTE MATERIALER					4	2	6	7,5	x
1v	TMT4165	MATERIAL/ELEKTROKJEM					2	6	4	7,5	-
1v	TMT4305	ELEKTR RED SMELTING					3	1	8	7,5	x
1v	TMT4310	ELEKTROKAT OG ENERGI					4	4	4	7,5	x
1v	TMT4315	ELEKTROKJEMITEKNIKK					4	2	6	7,5	x

- 1) I tillegg til de obligatoriske emner velges emner slik at kravet om 30 studiepoeng (4 emner) pr. semester er oppfylt. Valgbare emner må tilpasses kravene for hovedprofilene 1-6 og settes opp i samråd med Institutt for materialteknologi.
- 2) Emnetilbudet i Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt, står omtalt på egen side etter tabellene i boken.

Hovedprofiler:

Prosessmetallurgi og elektrolyse  
 Keramisk materialvitenskap og funksjonelle materialer  
 Korrosjon og overflateteknologi  
 Elektrokjemisk energiteknologi  
 Materialutvikling og videreføring  
 Materialvalg og produktutvikling

## FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

### 2-årig masterprogram Materialteknologi (MIMT)

#### 2. årskurs

(Gjelder for ingeniører som er opptatt til det 2-årige masterprogrammet)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
2h	TMT4505	<b>Fordypningsemne</b> MATERIALTEKNOLOG FDE				12				7,5	x
2h	TMT4500	<b>Fordypningsprosjekt</b> MATERIALTEKNOLOG FDP				24				15,0	-
2h	-	<b>Ikke teknologiske emner</b>	1							7,5	
2v	TMT4905	<b>Masteroppgave</b> MATERIALTEKNOLOGI								30,0	

- 1) Ett ikke-teknologisk emne skal velges. Det kan velges fritt fra NTNUs tilbud. Se side 278 for definisjon for hva som kan godkjennes som ikke-teknologisk emne i sivilingeniørstudiet. Det tas ikke hensyn til emnene ved time- og eksamensplanleggingen.

Hovedprofiler:

Prosessmetallurgi og elektrolyse

Keramisk materialvitenskap og funksjonelle materialer

Korrosjon og overflateteknologi

Elektrokjemisk energiteknologi

Materialutvikling og videreforedling

Materialvalg og produktutvikling

# FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

## Studieprogram Nanoteknologi (MTNANO)

### 1. og 2. årskurs

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
		<b>Obligatoriske emner</b>									
1h	TDT4105	INFORMASJONSTEKN GK		3	8	1				7,5	x
1h	TFE4220	NANOTEKNOLOGI INTRO		4	4	4				7,5	-
1h	TMA4100	MATEMATIKK 1		4	4	4				7,5	x
1h	EXPH0001	FILOSOFI VITEN TEORI		4	2	6				7,5	x
1v	TFY4125	FYSIKK					4	2	6	7,5	x
1v	TMA4105	MATEMATIKK 2					4	4	4	7,5	x
1v	TMA4115	MATEMATIKK 3					4	2	6	7,5	x
1v	TMT4110	KJEMI					4	6	2	7,5	x
2h	TFY4170	FYSIKK 2		4	2	6				7,5	x
2h	TFY4185	MÅLETEKNIKK		3	8	1				7,5	x
2h	TMA4130	MATEMATIKK 4N		4	2	6				7,5	x
2h	TBT4160	ORG KJEMI BIOKJEMI		4	1	7				7,5	x
2v	TFY4330	NANOVERKTØY					2	6	4	7,5	x
2v	TFY4335	BIONANOVITENSKAP					4	2	6	7,5	x
2v	TKP4115	OVERFL KOLLOIDKJEMI					3	2	7	7,5	x
2v	TMA4245	STATISTIKK					4	4	4	7,5	x

# FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

## Studieprogram Nanoteknologi (MTNANO)

### 3. årskurs 2008/09

#### Studieretning Nanoelektronikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
		<b>Obligatoriske emner</b>									
3h	TFE4180	HALVLEDERTEKNOLOGI		3	4	5				7,5	x
3h	TIØ4256	TEKNOLOGILEDELSE 1		3	2	7				7,5	x
3h	TKJ4xxx	STAT TERMODYNAMIKK	1	4	4	4				7,5	x
3h	TMT4185	MATERIALTEKNOLOGI		4	2	6				7,5	x
3v	TFE4215	FASTSTOFF NANOSTRUKT					4	2	6	7,5	x
3v	TFE4xxx	NANOSTRUKT/KAR	1				3	5	4	7,5	x
3v	TMT4320	NANOMATERIALER					4	2	6	7,5	x
		<b>Valgbare emner</b>	2								
3v	TFE4120	ELEKTROMAGNETISME	3				4	2	6	7,5	x
3v	TFY4205	KVANTEMKANIKK					4	1	7	7,5	x

- 1) Emnebeskrivelsen er under utarbeidelse. Emnet undervises første gang i studieåret 2008/09.
- 2) Ett emne skal velges.
- 3) Anbefalt valgbart emne.

Studieplanen for 4. årskurs 2009/2010 er under utarbeidelse. Foreløpig plan er som følger:

#### 7. semester

Valgbare emner innen studieretningen  
Perspektivemne

#### 8. semester

Valgbare emner innen studieretningen  
Ekspert i Team

# FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

## Studieprogram Nanoteknologi (MTNANO)

### 3. årskurs 2008/09

### Studieretning Bionanoteknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
		<b>Obligatoriske emner</b>									
3h	TFE4180	HALVLEDERTEKNOLOGI		3	4	5				7,5	x
3h	TIØ4256	TEKNOLOGILEDELSE 1		3	2	7				7,5	x
3h	TKJ4xxx	STAT TERMODYNAMIKK	1	4	4	4				7,5	x
3h	TMT4185	MATERIALTEKNOLOGI		4	2	6				7,5	x
3v	TFE4215	FASTSTOFF NANOSTRUKT					4	2	6	7,5	x
3v	TFE4xxx	NANOSTRUKT/KAR	1				3	5	4	7,5	x
3v	TMT4320	NANOMATERIALER					4	2	6	7,5	x
		<b>Valgbare emner</b>	2								
3v	TFY4195	OPTIKK					3	4	5	7,5	x
3v	TFY4260	CELLEBIOLOGI/BIOFYS	3				4	3	5	7,5	x
3v	TMM4100	MATERIALTEKNIKK 1					4	8		7,5	x
3v	TMM4175	POLYMERE/KOMPOSITTER					2	3	7	7,5	x

- 1) Emnebeskrivelsen er under utarbeidelse. Emnet undervises første gang i studieåret 2008/09.
- 2) Ett emne skal velges.
- 3) Anbefalt valgbart emne.

Studieplanen for 4. årskurs 2009/2010 er under utarbeidelse. Foreløpig plan er som følger:

#### 7. semester

Valgbare emner innen studieretningen  
Perspektivemne

#### 8. semester

Valgbare emner innen studieretningen  
Ekspert i Team

# FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

## Studieprogram Nanoteknologi (MTNANO)

### 3. årskurs 2008/09

### Studieretning Nanostrukturerte materialer

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
		<b>Obligatoriske emner</b>									
3h	TFE4180	HALVLEDERTEKNOLOGI		3	4	5				7,5	x
3h	TIØ4256	TEKNOLOGILEDELSE 1		3	2	7				7,5	x
3h	TKJ4xxx	STAT TERMODYNAMIKK	1	4	4	4				7,5	x
3h	TMT4185	MATERIALTEKNOLOGI		4	2	6				7,5	x
3v	TFE4215	FASTSTOFF NANOSTRUKT					4	2	6	7,5	x
3v	TFE4xxx	NANOSTRUKT/KAR	1				3	5	4	7,5	x
3v	TMT4320	NANOMATERIALER					4	2	6	7,5	x
		<b>Valgbare emner</b>	2								
3v	TKJ4166	KJ BIND TEORI SPEKTR					4	2	6	7,5	x
3v	TKP4130	POLYMERKJEMI					3	1	8	7,5	x
3v	TMT4240	MET MIKROSTR/EGENSK					4	4	4	7,5	x

- 1) Emnebeskrivelsen er under utarbeidelse. Emnet undervises første gang i studieåret 2008/09.
- 2) Ett emne skal velges.

Studieplanen for 4. årskurs 2009/2010 er under utarbeidelse. Foreløpig plan er som følger:

#### 7. semester

Valgbare emner innen studieretningen  
Perspektivemne

#### 8. semester

Valgbare emner innen studieretningen  
Ekspert i Team

# FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI

## Studieprogram Nanoteknologi (MTNANO)

### 3. årskurs 2008/09

### Studieretning Nanoteknologi for energi og miljø

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Sp	Avsl. eks.
				F	Ø	S	F	Ø	S		
		<b>Obligatoriske emner</b>									
3h	TFE4180	HALVLEDERTEKNOLOGI		3	4	5				7,5	x
3h	TIØ4256	TEKNOLOGILEDELSE 1		3	2	7				7,5	x
3h	TKJ4xxx	STAT TERMODYNAMIKK	1	4	4	4				7,5	x
3h	TMT4185	MATERIALTEKNOLOGI		4	2	6				7,5	x
3v	TFE4215	FASTSTOFF NANOSTRUKT					4	2	6	7,5	x
3v	TFE4xxx	NANOSTRUKT/KAR	1				3	5	4	7,5	x
3v	TMT4320	NANOMATERIALER					4	2	6	7,5	x
		<b>Valgbare emner</b>	2								
3v	FY2290	ENERGIRESSURSER					3	1	8	7,5	x
3v	TFY4195	OPTIKK					3	4	5	7,5	x
3v	TKP4175	TERMODYN MET					4	4	4	7,5	x
3v	TMT4285	HYDROGEN/BRENSEL/SOL					4	2	6	7,5	x

- 1) Emnebeskrivelsen er under utarbeidelse. Emnet undervises første gang i studieåret 2008/09.
- 2) Ett emne skal velges.

Studieplanen for 4. årskurs 2009/2010 er under utarbeidelse. Foreløpig plan er som følger:

#### 7. semester

Valgbare emner innen studieretningen  
Perspektivemne

#### 8. semester

Valgbare emner innen studieretningen  
Ekspert i Team