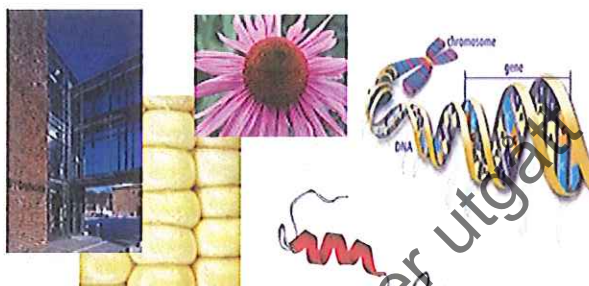


Kul 11

0

# EKSEMPELPLANER BACHELOR- OG MASTERSTUDIER VED IKBM



|                                                             | side |
|-------------------------------------------------------------|------|
| <b>Bachelor Bioteknologi</b>                                |      |
| - retning molekylærbiologi                                  | 2    |
| - retning biokjemi                                          | 2    |
| - retning bioinformatikk                                    | 3    |
| - anbefalte valgfag, B-BIOTEK                               | 4    |
| <b>Bachelor Kjemi</b>                                       | 5    |
| Kombinasjonsplaner bachelor                                 | 6    |
| Emnegruppe (undervisningskompetanse) i biologi & kjemi      | 7    |
| <b>Master Kjemi</b>                                         | 8    |
| <b>Master Bioteknologi</b>                                  |      |
| - retning biokjemi                                          | 9    |
| - retning genetikk                                          | 10   |
| - retning molekylærbiologi                                  | 11   |
| <b>Master Mikrobiologi</b>                                  | 12   |
| <b>Master Bioinformatikk og anvendt statistikk</b>          |      |
| - retning bioinformatikk                                    | 13   |
| - retning anvendt statistikk                                | 14   |
| <b>Master i teknologi (siv.ing.), kjemi og bioteknologi</b> |      |
| - eks.plan molekylærbiologi                                 | 15   |
| - eks.plan bioinformatikk                                   | 16   |
| - eks.plan kjemi (naturstoffkjemi/organisk analyse)         | 17   |
| - eks.plan kjemi (uorganisk miljøkjemi/uorganisk analyse)   | 18   |

**2011/2012**

Denne eksempelplanen er utgått

| År/sem. | Bachelorgrad i Bioteknologi, retning molekylærbiologi |             |               |          |                      |   |         |
|---------|-------------------------------------------------------|-------------|---------------|----------|----------------------|---|---------|
| 3       | juni                                                  | BIO211      |               |          |                      |   | 5       |
|         | vår                                                   | BIN210      | BIO230        | BIO231** |                      |   | 20-25   |
|         | januar                                                | STAT200     |               |          |                      |   |         |
|         | høst                                                  | BIO210      | KJM211        | BIO232   |                      |   | 10      |
|         | august                                                | STAT250     |               |          |                      |   |         |
| 2       | juni                                                  |             |               |          |                      |   |         |
|         | vår                                                   | KJB200      | KJB210        | BIO220   |                      |   | 25      |
|         | januar                                                | HFM200*     |               |          |                      |   | 5       |
|         | høst                                                  | KJM110***   | BIO130        | STAT100  | PHI201               |   | 25      |
|         | august                                                | KJM110***   |               |          |                      |   |         |
| 1       | juni                                                  |             |               |          |                      |   |         |
|         | vår                                                   | KJM100      | BIO120        | BIO121   | FYS100 <sup>††</sup> |   | 30      |
|         | januar                                                |             |               |          |                      |   |         |
|         | høst                                                  | MATH100/111 | PHI100/PHI101 | BIO100   | HFE100               |   | 25      |
|         | august                                                | BIO101      |               |          |                      |   | 5       |
| Poeng   |                                                       | 5           | 5             | 5        | 5                    | 5 | 150-155 |

**Fet skrift: inngår i 80 sp fordypning.**

Obligatorisk, bioteknologi

Obligatorisk, molekylærbiologi

\*\* Obligatorisk hvis masterstudier i mikrobiologi.

Emner på hvit bakgrunn = timeplansikret valgfag

<sup>†</sup>Studenter med 3MX anbefales å ta MATH111

<sup>††</sup>Studenter med Fysikk 2 (3FY) er fritatt fra FYS100

\*Alternativt BIO220 eller GEN220

\*\*\* Emnet er på 10 sp, men går over augustblokk og høstparallel.

Anbefalte valgfag – se side 4

| År/sem. | Bachelorgrad i bioteknologi, retning biokjemi |                          |               |          |                      |   |         |
|---------|-----------------------------------------------|--------------------------|---------------|----------|----------------------|---|---------|
| 3       | juni                                          | BIO211                   |               |          |                      |   | 5       |
|         | vår                                           | BIN210                   | BIO230        | BIO231** |                      |   | 20-25   |
|         | januar                                        | STAT200                  |               |          |                      |   |         |
|         | høst                                          | BIO210                   | STAT100       | BIO232   |                      |   | 20      |
|         | august                                        |                          |               |          |                      |   |         |
| 2       | juni                                          |                          |               |          |                      |   |         |
|         | vår                                           | KJB200                   | KJB210        | KJM230   |                      |   | 30      |
|         | januar                                        | HFM200*                  |               |          |                      |   | 5       |
|         | høst                                          | KJM210***                | BIO130        | PHI201   |                      |   | 25      |
|         | august                                        | KJM210***                |               |          |                      |   |         |
| 1       | juni                                          |                          |               |          |                      |   |         |
|         | vår                                           | KJM100                   | BIO120        | BIO121   | FYS100 <sup>††</sup> |   | 30      |
|         | januar                                        |                          |               |          |                      |   |         |
|         | høst                                          | MATH100/111 <sup>†</sup> | PHI100/PHI101 | BIO100   | HFE100               |   | 25      |
|         | august                                        | BIO101                   |               |          |                      |   | 5       |
| Poeng   |                                               | 5                        | 5             | 5        | 5                    | 5 | 165-170 |

**Fet skrift: inngår i 80 sp fordypning.**

Obligatorisk, bioteknologi

Obligatorisk, biokjemi

\*\* Obligatorisk hvis masterstudier i mikrobiologi.

Emner på hvit bakgrunn = timeplansikret valgfag

<sup>†</sup>Studenter med 3MX anbefales å ta MATH111

<sup>††</sup>Studenter med Fysikk 2 (3FY) er fritatt fra FYS100

\*Alternativt BIO220 eller GEN220

\*\*\* Emnet er på 20 sp, men går over augustblokk og høstparallel.

Anbefalte valgfag – se side 4



| År/sem. | Bachelorgrad i bioteknologi, retning bioinformatikk |                          |            |         |        |     |
|---------|-----------------------------------------------------|--------------------------|------------|---------|--------|-----|
| 3       | juni                                                | BIO211                   |            |         |        |     |
|         | vår                                                 | BIN210                   | BIO220*    | STAT300 |        | 10  |
|         | januar                                              | INF200***                |            |         |        |     |
|         | høst                                                | BIO210                   | INF200***  | MATH131 |        | 25  |
|         | aug                                                 | STAT250                  |            |         |        | 5   |
| 2       | juni                                                |                          |            |         |        |     |
|         | vår                                                 | KJB200                   | BIO120     | BIO121  | KJB210 | 15  |
|         | januar                                              | STAT200                  |            |         |        |     |
|         | høst                                                | KJM110**                 | BIO130     | INF130  |        | 15  |
|         | aug                                                 | STAT210                  |            |         |        | 5   |
| 1       | juni                                                |                          |            |         |        |     |
|         | vår                                                 | KJM100                   | STAT100    | INF120  |        | 30  |
|         | januar                                              |                          |            |         |        |     |
|         | høst                                                | MATH100/111 <sup>†</sup> | PHI100/101 | BIO100  | INF100 | 25  |
|         | aug                                                 | BIO101                   |            |         |        | 5   |
| Poeng   |                                                     | 5                        | 5          | 5       | 5      | 140 |

**Fet skrift:** inngår i 80 sp fordypning.

Obligatorisk, bioteknologi

Obligatorisk, bioinformatikk

Emner på hvitbakgrunn = timeplansikret valgfag

<sup>†</sup>Studenter med 3MX anbefales sterkt å ta MATH111.

\*Alternativt HFX200 eller GEN220

\*\*Starter i august, men man kan lese seg opp selv.

\*\*\*Emnet er på 10 sp, men går over høstparallel og januarblokk.

Anbefalte valgfag – se neste side

Denne eksempelplanen er utgått

→ 2013

**Anbefalte, valgfrie emner (B-BIOTEK):**

| SEMESTER                   | SP | KODE:    | NAVN PÅ EMNE:                                                |
|----------------------------|----|----------|--------------------------------------------------------------|
| Høst, 1. studieår          | 5  | BUS100   | Grunnleggende foretaksøkonomi                                |
| Høst, 1. studieår          | 5  | ECN110   | Innføring i samfunnsøkonomi - mikro                          |
| Høst, 1. studieår          | 5  | GEO100   | Geologi                                                      |
| Høst, 1. studieår          | 5  | INF100   | Prinsipper i informasjonsbehandling                          |
| Høst, 1. studieår          | 5  | HFE100   | Innføring i ernæring                                         |
| Høst, 1. studieår          | 5  | JUS100   | Juridisk metode og norsk rettssystem                         |
| Høst + juni, 1. studieår   | 5  | ZOOL100  | Generell zoologi                                             |
| Januar, 1. studieår        | 5  | ECN120   | Innføring i samfunnsøkonomi - makro                          |
| Januar, 1. studieår        | -  | FYS001   | "Tyvstart" av FYS100 (for studenter uten FYS1 fra vgs)       |
| Januar, 1. studieår        | -  | KJM007   | Forkurs i kjemi (for studenter uten KJE1 fra vgs)            |
| Vår, 1. studieår           | 5  | AOS120   | Markedsføring                                                |
| Vår + juni, 1. studieår    | 5  | BOT100   | Plantediversitet                                             |
| Vår, 1. studieår           | 5  | BUS100   | Grunnleggende foretaksøkonomi                                |
| Vår, 1. studieår           | 5  | ECOL100  | Grunnleggende økologi                                        |
| Vår, 1. studieår           | 10 | INF120   | Programmering og databehandling                              |
| Vår, 1. studieår           | 10 | MATH112  | Kalkulus 2                                                   |
| Juni, 1. studieår          | 5  | JORD160  | Introduksjon om jord                                         |
| Juni, 1. studieår          | 5  | TAT201   | Hurtigmetoder for måling av miljøtekn. param., labkurs       |
| August, 2. studieår        | 5  | AOS130   | Innføring i organisasjonsteori                               |
| August, 2. studieår        | 5  | BUS112   | Elektronisk markedsføring                                    |
| August + Høst, 2. studieår | 20 | KJM210   | Utvidet organisk kjemi                                       |
| Høst, 2. studieår          | 5  | BOT130   | Grunnleggende plantefysiologi                                |
| Høst, 2. studieår          | 10 | GEN220   | Genetisk grunnlag for biodiversitet                          |
| Høst, 2. studieår          | 5  | JORD101  | Jordlære                                                     |
| Høst, 2. studieår          | 5  | PHI201   | Biovitenskap, etikk og miljøfilosofi                         |
| Januar, 2. studieår        | 5  | HFM200   | Molekylærgenetikk innen husdyrbruk og akvakultur             |
| Januar, 2. studieår        | 5  | STAT200  | Regresjon                                                    |
| Vår, 2. studieår           | 5  | BIO220   | Eukaryot molekylærbiologi                                    |
| Vår, 2. studieår           | 5  | FORN210  | Bioenergi                                                    |
| Vår, 2. studieår           | 10 | INF120   | Programmering og databehandling                              |
| Vår, 2. studieår           | 10 | KJM230   | Fysikalsk kjemi                                              |
| Vår, 2. studieår           | 10 | MVI220   | Næringsmiddelmikrobiologi                                    |
| Vår, 2. studieår           | 10 | MV230    | Matvaretrygghet og -hygiene                                  |
| Vår + juni, 2. studieår    | 10 | ZOOL210  | Virveldyr                                                    |
| Vår + juni, 2. studieår    | 5  | ZOOL220  | Insekter og edderkoppdyr                                     |
| Juni, 2. studieår          | 5  | JORD160  | Introduksjon om jord                                         |
| August, 3. studieår        | 5  | JORD250  | Jordmorfologi                                                |
| August, 3. studieår        | 5  | STAT210  | Forsøksplanlegging og variansanalyse                         |
| August, 3. studieår        | 5  | STAT250  | Matematisk statistikk                                        |
| Høst, 3. studieår          | 10 | BIO232   | Anvendt miljømikrobiologi                                    |
| Høst, 3. studieår          | 10 | MATH113  | Lineær algebra og lineære differensialligninger              |
| Høst, 3. studieår          | 5  | MATH131  | Lineær algebra                                               |
| Høst, 3. studieår          | 10 | MINA200  | Forurensning - miljø                                         |
| Høst, 3. studieår          | 10 | KJM240   | Analytisk kjemi                                              |
| Januarblokk, 3. studieår   | 5  | STAT200  | Regresjon                                                    |
| Vår, 3. studieår           | 5  | BIO231   | Generell mikrobiologi II, lab. (obl. hvis mikrobiol. master) |
| Vår, 3. studieår           | 10 | HFX201   | Dyrefysiologi                                                |
| Vår, 3. studieår           | 10 | HFX209   | Evolusjonsbiologi                                            |
| Vår, 3. studieår           | 10 | KJM120   | Uorganisk kjemi                                              |
| Vår, 3. studieår           | 15 | B15-IKBM | Bacheloroppgave                                              |



| År/sem. | Bachelorgrad i kjemi |                          |                      |          |     |
|---------|----------------------|--------------------------|----------------------|----------|-----|
| 3       | juni                 | BIO211                   |                      |          |     |
|         | vår                  | KJM230                   | KJM311               | KJM312   | 10  |
|         | januar               | STAT200                  |                      |          |     |
|         | høst                 | KJM240                   | AT-207**             | AT-209** | 20  |
|         | august               | STAT250                  |                      |          |     |
| 2       | juni                 |                          |                      |          |     |
|         | vår                  | KJB200                   | KJM120               | KJB210   | 20  |
|         | januar               | FYS110                   |                      |          |     |
|         | høst                 | KJM210                   |                      | MINA200  | 20  |
|         | august               | KJM210                   |                      |          |     |
| 1       | juni                 |                          |                      |          |     |
|         | vår                  | KJM100                   | FYS100 <sup>††</sup> | STAT100  | 20  |
|         | januar               |                          |                      |          |     |
|         | høst                 | MATH100/111 <sup>†</sup> | PHI100/PHI101        |          | 20  |
|         | august               | BIO101                   |                      |          | 5   |
| Poeng   |                      | 5                        | 5                    | 5        | 5   |
|         |                      |                          |                      |          | 115 |

Obligatorisk fordypning i kjemi (70 sp)<sup>a</sup>

Obligatoriske støttefag

Emner på hvit bakgrunn = timeplansikret valgfag

<sup>†</sup>Studenter med 3MX anbefales å ta MATH111

<sup>††</sup>Studenter med Fysikk 2 (3FY) er fritatt fra FYS100

<sup>a</sup> I tillegg velges 10 sp KJB- eller KJM-emner på 100- eller 200-nivå, alternativt MINA200 eller AT207 \*\*.

### Anbefalte, valgfrie emner (B-KJEMI):

| SEMESTER:                  | STUDIEPOENG: | KURSKODE: | NAVN PÅ KURS:                                                |
|----------------------------|--------------|-----------|--------------------------------------------------------------|
| Høst, 1. studieår          | 10           | GEO100    | Geologi                                                      |
| Høst, 1. studieår          | 5            | INF100    | Prinsipper i informasjonsbeh.                                |
| Vår, 1. studieår           | 5            | BUS100    | Innføring i foretaksøkonomi                                  |
| Vår, 1. studieår           | 5            | BIO120    | Genetikk                                                     |
| Vår, 1. studieår           | 10           | FYS101    | Mekanikk                                                     |
| Vår, 1. studieår           | 10           | INF120    | Programmering og databehandling                              |
| August + høst, 2. studieår | 10           | MINA100   | Energi, miljø og naturressurser                              |
| Høst, 2. studieår          | 5            | BIO130    | Generell mikrobiologi I                                      |
| Høst, 2. studieår          | 10           | FYS102    | Termofysikk og elektromagnetisme                             |
| Høst, 2. studieår          | 10           | INF130    | Introduksjon til databaser                                   |
| Høst, 2. studieår          | 5            | JORD101   | Jordlære                                                     |
| Høst, 2. studieår          | 10           | KJM240    | Analytisk kjemi                                              |
| Høst, 2. studieår          | 5            | PHI201    | Biovitenskap, etikk og miljøfilosofi                         |
| Januar, 2. studieår        | 5            | FYS110    | Statikk                                                      |
| Vår, 2. studieår           | 5            | KJB201    | Laboratoriekurs i biokjemi                                   |
| Vår, 2. studieår           | 10           | KJB210    | Eksperimentell og anvendt biokjemi                           |
| Vår, 2. studieår           | 10           | KJM230    | Fysisk kjemi                                                 |
| Juni 2. studieår           | 5            | TAT201    | Hurtigmatoder for måling av miljøtekniske parametre, labkurs |
| August + Høst, 3. studieår | 10           | KJM350    | Stråling og radiokjemi                                       |
| August + Høst, 3. studieår | 5            | KJM352    | Stråling og radiokjemi                                       |
| Høst, 3. studieår          | 10           | MINA200   | Forurensning – miljø                                         |
| Høst, 3. studieår          | 10           | TBM200    | Materiallære                                                 |
| Høst, 3. studieår          | 15           | AT-207**  | Pollution in the Arctic (UNIS) teller som kjemienne          |
| Høst, 3. studieår          | 15           | AT-209**  | Arctic Hydrology and Climate Change (UNIS)                   |
| Januarblokk, 3. studieår   | 5            | STAT200   | Regresjon                                                    |
| Januarblokk, 3. studieår   | 10           | FMI309    | Miljøgifter og økotoxikologi                                 |
| Vår, 3. studieår           | 10           | BIN210    | Introduksjon i bioinformatikk                                |
| Vår, 3. studieår           | 10           | JORD201   | Prosessmodellering i jord-, vann- og plantesystemer          |
| Vår, 3. studieår           | 10           | KJM312    | Naturstoffkjemi                                              |
| Vår, 3. studieår           | 10           | KJM311    | Organisk spektroskopi                                        |
| Vår, 3. studieår           | 15           | B15-IKBM  | Bacheloroppgave                                              |

\*\* Emner ved Universitetssenteret på Svalbard (UNIS), Longyearbyen. Forutsetter at KJM240 er tatt høsten 2. studieår.



## "HYBRIDPLANER" – GJØR DEG KVALIFISERERT TIL FLERE MASTERSTUDIER

Denne planen kvalifiserer til masterstudier i kjemi, bioteknologi og mikrobiologi:

| År/sem. | Bachelorgrad i bioteknologi, retning biokjemi/kjemi |                          |               |        |                      |     |
|---------|-----------------------------------------------------|--------------------------|---------------|--------|----------------------|-----|
| 3       | juni                                                | BIO211                   |               |        |                      | 5   |
|         | vår                                                 | BIN210                   | BIO230        | KJM120 |                      | 30  |
|         | januar                                              | STAT200                  |               |        |                      |     |
|         | høst                                                | BIO210                   | STAT100       | KJM240 |                      | 30  |
|         | august                                              |                          |               |        |                      |     |
| 2       | juni                                                |                          |               |        |                      |     |
|         | vår                                                 | KJB200                   | KJB210        | KJM230 |                      | 30  |
|         | januar                                              | HFM200*                  |               |        |                      | 5   |
|         | høst                                                | KJM210                   |               | BIO130 |                      | 25  |
|         | august                                              | KJM210                   |               |        |                      |     |
| 1       | juni                                                |                          |               |        |                      |     |
|         | vår                                                 | KJM100                   | BIO120        | BIO121 | FYS100 <sup>††</sup> | 30  |
|         | januar                                              |                          |               |        |                      |     |
|         | høst                                                | MATH100/111 <sup>†</sup> | PHI100/PHI101 | BIO100 |                      | 25  |
|         | august                                              | BIO101                   |               |        |                      | 5   |
| Poeng   |                                                     | 5                        | 5             | 5      | 5                    | 185 |

**Fet skrift: inngår i 80 sp bioteknologifordypning.**

Obligatorisk, bioteknologi

Obligatorisk, biokjemi

Gir emnegruppe (undervisningskompetanse) i kjemi (mer om emnegruppe side 7)

Emner på hvit bakgrunn = timeplansikret valgfag

<sup>†</sup>Studenter med 3MX anbefales å ta MATH111.

<sup>††</sup>Studenter med Fysikk 2 (3FY) er fritatt fra FYS100

\* Alternativt BIO220 eller GEN220.

Denne planen kvalifiserer til masterstudier i matvitenskap (retning mat og helse), bioteknologi og mikrobiologi:

| År/sem. | Bachelorgrad i bioteknologi, retning molekylærbiologi/matvitenskap (mat&helse) |                          |               |          |                      |     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------|----------|----------------------|-----|
| 3       | juni                                                                           | BIO211                   |               |          |                      | 5   |
|         | vår                                                                            | BIN210                   | BIO230        | BIO231   |                      | 30  |
|         | januar                                                                         | MVI270**                 |               |          |                      | 5   |
|         | høst                                                                           | BIO210                   | MVI280        | MVI271** | MVI272**             | 25  |
|         | august                                                                         |                          |               |          |                      |     |
| 2       | juni                                                                           |                          |               |          |                      |     |
|         | vår                                                                            | KJB200                   | KJB210        |          |                      | 20  |
|         | januar                                                                         | HFM200*                  |               |          |                      |     |
|         | høst                                                                           | KJM110                   | BIO130        | STAT100  |                      | 25  |
|         | august                                                                         | KJM110                   |               |          |                      |     |
| 1       | juni                                                                           |                          |               |          |                      |     |
|         | vår                                                                            | KJM100                   | BIO120        | BIO121   | FYS100 <sup>††</sup> | 30  |
|         | januar                                                                         |                          |               |          |                      |     |
|         | høst                                                                           | MATH100/111 <sup>†</sup> | PHI100/PHI101 | BIO100   | HFE100               | 30  |
|         | august                                                                         | BIO101                   |               |          |                      | 5   |
| Poeng   |                                                                                | 5                        | 5             | 5        | 5                    | 175 |

**Fet skrift: inngår i 80 sp fordypning.**

Obligatorisk, bioteknologi

Obligatorisk, m

Valgemner, matvitenskap

Emner på hvit bakgrunn = timeplansikret valgfag

<sup>†</sup>Studenter med 3MX anbefales å ta MATH111.

<sup>††</sup>Studenter med Fysikk 2 (3FY) er fritatt fra FYS100

\* Alternativt BIO220 eller GEN220.

\*\*Velg minst to av emnene MVI270, 271 og 272

**EMNEGRUPPE I KJEMI OG EMNEGRUPPE I BIOLOGI**

En emnegruppe gir deg undervisningskompetanse i et gitt fagområde. Kursene i emnegruppen (60 sp) gjør deg kvalifisert til å undervise i h. h. v. kjemi og biologi på den videregående skole. NB! For å bli adjunkt eller lektor må du ta praktisk pedagogisk utdanning (PPU) i tillegg. Mer om undervisningskompetanse og PPU, se følgende nettside:

<http://www.umb.no/studietilbud/artikkel/praktisk-pedagogisk-utdanning-heltiddeltid>

For studentene på IKBM er det mest aktuelt med emnegrupper innen kjemi og biologi:

**Emnegruppe i biologi:**

| Kode                                                                                                         | Emne                                                                             | Sp.    | Semester                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------|
| BOT100                                                                                                       | Plantediversitet                                                                 | 5      | Vårparallel + juniblokk    |
| ZOOL100                                                                                                      | Zoologi grunnkurs                                                                | 5      | Høstparallel + juniblokk   |
| ECOL100                                                                                                      | Grunnleggende økologi                                                            | 5      | Vårparallel                |
| BIO100                                                                                                       | Cellebiologi                                                                     | 5      | Høstparallel               |
| BIO120                                                                                                       | Genetikk, introduksjonskurs                                                      | 5      | Vårparallel                |
| BIO130                                                                                                       | Generell mikrobiologi I                                                          | 5      | Høstparallel               |
| BOT130                                                                                                       | Grunnleggende plantefysiologi                                                    | 5      | Høstparallel               |
| HFX201                                                                                                       | Dyrefysiologi                                                                    | 10     | Vårparallel                |
| I tillegg velger studenten 15 sp biologiske emner på 100- og 200- nivå. Minst 10 av disse skal velges blant: |                                                                                  |        |                            |
| BIO210                                                                                                       | Molekylærbiologi                                                                 | 10     | Høstparallel               |
| BIO220 /<br>HFM200                                                                                           | Eukaryot molekylærbiologi<br>Molekylærgenetikk innen husdyrbruk<br>og akvakultur | 5<br>5 | Vårparallel<br>Januarblokk |
| GEN220                                                                                                       | Genetisk grunnlag for biodiversitet                                              | 10     | Høstparallel               |

**Emnegruppe i kjemi:**

| Kode   | Emne            | Sp. | Semester     |
|--------|-----------------|-----|--------------|
| KJM100 | Generell kjemi  | 10  | Vårparallel  |
| KJM110 | Organisk kjemi  | 10  | Høstparallel |
| KJB200 | Biokjemi        | 10  | Vårparallel  |
| KJM120 | Uorganisk kjemi | 10  | Vårparallel  |
| KJM230 | Fysikalsk kjemi | 10  | Vårparallel  |
| KJM240 | Analytisk kjemi | 10  | Høstparallel |



NB!

Opptakskravet for masterstudiet i kjemi er bestått 180 sp inneholdende minimum emnegruppe (60 sp) i kjemi, se s. 6. Studenter som mangler fordypning i kjemi (80 sp, se plan for B-KJEMI, s. 5), kan således ta de manglende 20 sp som en del av masteren, forutsatt at dette dreier seg om emner på 200-nivå. Kontakt gjerne studieveileder dersom du er i tvill!

| År/sem. | Mastergrad i kjemi |               |        |        |   |     |
|---------|--------------------|---------------|--------|--------|---|-----|
| 2       | juni               | SPESI*        |        |        |   |     |
|         | vår                | Masteroppgave |        |        |   | 25  |
|         | januar             | M-oppg.       |        |        |   | 5   |
|         | høst               | Masteroppgave |        |        |   | 25  |
|         | august             | M-oppg.       |        |        |   | 5   |
| 1       | juni               |               |        |        |   |     |
|         | vår                | KJM311        | KJM312 | KJM314 |   |     |
|         | januar             | KJB320        |        |        |   |     |
|         | høst               | KJM310        | KJM313 | KJM340 |   |     |
|         | august             |               |        |        |   |     |
| Poeng   | 5                  | 5             | 5      | 5      | 5 | 120 |

Obligatorisk, kjemi

Valgfrie emner, hvorav 30 sp må være kjemiemner (utfyllt = timeplansikret)

\* Størrelsen på spesialpensumet kan være 5, 10 eller 15 studiepoeng.

## Anbefalte, valgfrie emner:

| SEMESTER:                     | STUDIEPOENG: | KURSKODE: | NAVN PÅ KURS:                                                                               |
|-------------------------------|--------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sommer 1. studieår            | 10           | AFS-201   | International polar field school                                                            |
| August + Høst, 1. studieår    | 10           | KJM340    | Instrumentell uorganisk analyse                                                             |
| August + Høst, 1. studieår    | 10           | KJM350    | Stråling og radiokjemi                                                                      |
| August + Høst, 1. studieår    | 5            | KJM352    | Stråling og radiokjemi                                                                      |
| Høst, 1. studieår             | 10           | MNA200    | Forurensning - miljø                                                                        |
| Høst, 1. studieår             | 10           | FMI312    | Human miljøkjemi                                                                            |
| Høst, 1. studieår             | 10           | JORD315   | Biogeokjemi, globale endringer                                                              |
| Høst, 1. studieår             | 10           | KJB310    | Proteinkjemi                                                                                |
| Høst, 1. studieår             | 10           | KJM310    | Kromatografi                                                                                |
| Høst, 1. studieår             | 10           | KJM313    | Massespektrometri                                                                           |
| Høst, 1. studieår             | 10           | KJM351    | Ekperimentell radioøkologi                                                                  |
| Høst, 1. studieår             | 5            | KJM353    | Radioøkologi                                                                                |
| Høst, 1. studieår             | 10           | LNG240    | Academic writing                                                                            |
| Høst, 1. studieår             | 10           | MVI310    | Proteiner, polysakk. og fett/olje; struktur og funksj.                                      |
| Høst, 1. studieår             | 10           | STAT310   | Videregående forsøksplanlegging og variansanalyse                                           |
| Januar + vår, 1. studieår     | 10           | FMI309    | Miljøgifter og økotoksikologi                                                               |
| Januar + vår, 1. studieår     | 15           | FMI310    | Miljøgifter og økotoksikologi                                                               |
| Januar, 1. studieår           | 5            | KJB320    | Proteomikk                                                                                  |
| Januar + vår, 1. studieår     | 10           | BIO300    | Mikroskopiteknikker                                                                         |
| Vår, 1. studieår              | 10           | ECOL300   | Naturvitenskapelig metode                                                                   |
| Vår, 1. studieår              | 10           | KJM311    | Organisk spektroskopi                                                                       |
| Vår, 1. studieår              | 10           | KJM312    | Naturstoffkjemi                                                                             |
| Vår, 1. studieår              | 10           | KJM314    | Anvendt organisk analytisk kjemi                                                            |
| Vår, 1. studieår              | 10           | LNG240    | Academic writing                                                                            |
| Vår, 1. studieår              | 10           | STAT300   | Statistisk dataanalyse                                                                      |
| Januar – februar, 1. studieår | 10           | AT-324*   | Techniques for the detection of organo-chemical pollutants in the Arctic environment (UNIS) |
| Mars-april, 1. studieår       | 10           | AT.330*   | Arctic environmental toxicology (UNIS)                                                      |
| April - mai, 1. studieår      | 10           | AT-321*   | Arctic environmental pollution: Atmospheric distribution and processes (UNIS)               |
| Juni + august                 | 10           | KJM360    | Vurdering av helse- og miljørisiko                                                          |

\* Emner ved Universitetssenteret på Svalbard (UNIS), Longyearbyen.



| År/sem. | Mastergrad i bioteknologi, retning biokjemi |               |          |        |   |     |
|---------|---------------------------------------------|---------------|----------|--------|---|-----|
| 2       | juni                                        | SPESI*        |          |        |   |     |
|         | vår                                         | Masteroppgave |          |        |   | 25  |
|         | januar                                      | M-oppg.       |          |        |   | 5   |
|         | høst                                        | Masteroppgave |          |        |   | 25  |
|         | august                                      | M-oppg.       |          |        |   | 5   |
| 1       | juni                                        |               |          |        |   |     |
|         | vår                                         | KJM230***     | KJM311   | KJM312 |   |     |
|         | januar                                      | KJB320        |          |        |   |     |
|         | høst                                        | KJB310        | KJM211** | KJM313 |   | 10  |
|         | august                                      | MVI390        |          |        |   |     |
| Poeng   |                                             | 5             | 5        | 5      | 5 | 120 |

Obligatorisk, biokjemi

Emner på hvit bakgrunn = timeplansikret valgfag

\* Størrelsen på spesialpensumet kan være 5, 10 eller 15 studiepoeng.

\*\* For studenter som ikke har 20 sp organisk kjemi i bachelorgraden.

\*\*\* For studenter som ikke har fysikalsk kjemi i bachelorgraden.

#### Anbefalte, valgfrie emner:

| SEMESTER:                 | STUDIEPOENG: | KURSKODE: | NAVN PÅ KURS:                                           |
|---------------------------|--------------|-----------|---------------------------------------------------------|
| August, 1. studieår       | 5            | MVI321    | Fermenteringsmikrobiologi                               |
| August, 1. studieår       | 5            | MVI390    | Immunologi, matvareallergi og -intoleranse              |
| Høst, 1. studieår         | 5            | MVI390B   | Immunologiske teknikker (undervises 1dag per uke)       |
| Høst, 1. studieår         | 5            | BIN350    | Genomanalyse, metodekurs                                |
| Høst, 1. studieår         | 10           | BIO232    | Anvendt miljømikrobiologi                               |
| Høst, 1. studieår         | 10           | BIO321    | Populasjonsgenetikk og molekylær evolusjon              |
| Høst, 1. studieår         | 10           | BIO322    | Molekylær genomanalyse                                  |
| Høst, 1. studieår         | 10           | BIO333    | Mykologi (oddetallsår)                                  |
| Høst, 1. studieår         | 10           | KJM310    | Kromatografi                                            |
| Høst, 1. studieår         | 10           | KJM313    | Massespektrometri                                       |
| Høst, 1. studieår         | 10           | LNG240    | Academic writing                                        |
| Høst, 1. studieår         | 10           | MVI310    | Proteiner, polysakk. og fett/olje; struktur og funksjon |
| Høst, 1. studieår         | 10           | MVI322    | Patogene mikroorganismer                                |
| Høst, 1. studieår         | 10           | MVI330    | Forsøksdesign og dataanalyse                            |
| Høst, 1. studieår         | 5            | MVI392    | Fordøyelsessystemets anatomi og fysiologi               |
| Høst, 1. studieår         | 10           | STAT310   | Videregående forsøksplanlegging og variansanalyse       |
| Januar, 1. studieår       | 5            | BIO340    | Bioetikk                                                |
| Januar, 1. studieår       | 5            | MVI391    | Kosthold og helse                                       |
| Januar, 1. studieår       | 5            | KJB320    | Proteomikk                                              |
| Januar, 1. studieår       | 5            | BIO350    | In situ RNA hybridisation techniques                    |
| Januar + vår, 1. studieår | 10           | BIO300    | Mikroskopiteknikker                                     |
| Januar + vår, 1. studieår | 10           | STAT300   | Statistisk dataanalyse                                  |
| Vår, 1. studieår          | 15           | BIO243    | Plantebioteknologi                                      |
| Vår, 1. studieår          | 10           | BIO301    | Avansert cellebiologi                                   |
| Vår, 1. studieår          | 5            | BIO320    | Utviklingsbiologi (undervises oddetallsår)              |
| Vår, 1. studieår          | 10           | ECOL300   | Naturvitenskapelig metode                               |
| Vår, 1. studieår          | 10           | KJM311    | Organisk spektroskopi                                   |
| Vår, 1. studieår          | 10           | LNG240    | Academic writing                                        |
| Vår, 1. studieår          | 10           | KJM312    | Naturstoffkjemi                                         |
| Vår, 1. studieår          | 10           | KJM314    | Anvendt organisk analytisk kjemi                        |
| Juni, 1. studieår         | 5            | HFE309    | Forebyggende kvantitativ ernæring                       |
| Høst, 2. studieår         | 5            | MVI390B   | Immunologiske teknikker (undervises 1dag per uke)       |



| År/sem. | Mastergrad i bioteknologi, retning genetikk |               |        |         |   |   |     |
|---------|---------------------------------------------|---------------|--------|---------|---|---|-----|
| 2       | juni                                        | SPESI*        |        |         |   |   |     |
|         | vår                                         | Masteroppgave |        |         |   |   | 25  |
|         | januar                                      | M-oppg.       |        |         |   |   | 5   |
|         | høst                                        | Masteroppgave |        |         |   |   | 25  |
|         | august                                      | M-oppg.       |        |         |   |   | 5   |
| 1       | juni                                        |               |        |         |   |   |     |
|         | vår                                         | BIO320**      | BIO301 | ECOL300 |   |   | 5   |
|         | januar                                      | GEN320***     |        |         |   |   |     |
|         | høst                                        | BIO322        | BIO321 | BIN350  |   |   | 20  |
|         | august                                      | MVI390        |        |         |   |   |     |
| Poeng   |                                             | 5             | 5      | 5       | 5 | 5 | 120 |

Obligatorisk for alle, retning genetikk

Obligatorisk, populasjonsgenetikk

Obligatorisk, utviklingsbiologi

Obligatorisk, biodiversitet

} velg minst én av disse

Emner på hvit bakgrunn = timeplansikret valgfag

\* Størrelsen på spesialpensumet kan være 5, 10 eller 15 studiepoeng.

\*\* Undervises oddetallsår.

\*\*\* Undervises partallsår.

## Anbefalte, valgfrie emner:

| SEMESTER:                 | STUDIEPOENG: | KURSKODE: | NAVN PÅ KURS:                                     |
|---------------------------|--------------|-----------|---------------------------------------------------|
| August, 1. studieår       | 5            | MVI390    | Immunologi, matvareallergi og -intoleranse        |
| Høst, 1. studieår         | 5            | MVI390B   | Immunologiske teknikker (undervises 1dag per uke) |
| Høst, 1. studieår         | 5            | BIN350    | Genomanalyse, metodekurs                          |
| Høst, 1. studieår         | 10           | BIO321    | Populasjonsgenetikk og molekylær evolusjon        |
| Høst, 1. studieår         | 10           | BIO322    | Molekylær genomanalyse                            |
| Høst, 1. studieår         | 10           | BIO323    | Mykologi (oddetallsår)                            |
| Høst, 1. studieår         | 5            | BIO351    | Genetisk modifiserte planter - case studier       |
| Høst, 1. studieår         | 10           | GEN220    | Genetisk grunnlag for biodiversitet               |
| Høst, 1. studieår         | 10           | LNG240    | Academic writing                                  |
| Høst, 1. studieår         | 10           | MVI322    | Patogene mikroorganismer                          |
| Høst, 1. studieår         | 10           | MVI330    | Forsøksdesign og data-analyse                     |
| Høst, 1. studieår         | 5            | MVI392    | Fordøyelsessystemets anatomi og fysiologi         |
| Høst, 1. studieår         | 10           | STAT310   | Videregående forsøksplanlegging og variansanalyse |
| Januar + vår, 1. studieår | 10           | BIO300    | Mikroskopiteknikker                               |
| Januar, 1. studieår       | 5            | BIO340    | Bioetikk                                          |
| Januar, 1. studieår       | 5            | BIO350    | In situ RNA hybridisation techniques              |
| Januar, 1. studieår       | 5            | GEN320    | Molekylære markører i plantegenomet (partallsår)  |
| Januar, 1. studieår       | 5            | KJB320    | Proteomikk (reduseres med 2 sp mot KJM313)        |
| Januar + vår, 1. studieår | 10           | STAT300   | Statistisk dataanalyse                            |
| Januar 1. studieår        | 5            | STIN300   | Statistisk programmering i R                      |
| Vår, 1. studieår          | 15           | BIO243    | Plantebioteknologi                                |
| Vår, 1. studieår          | 10           | BIO301    | Avansert cellebiologi                             |
| Vår, 1. studieår          | 5            | BIO320    | Utviklingsbiologi (år med oddetall)               |
| Vår, 1. studieår          | 10           | ECOL300   | Naturvitenskapelig metode                         |
| Vår, 1. studieår          | 10           | LNG240    | Academic writing                                  |
| Juni, 1. studieår         | 5            | HFE309    | Forebyggende kvantitativ ernæring                 |
| Høst, 2. studieår         | 5            | EDS275    | Skrivekurs                                        |
| Høst, 2. studieår         | 5            | MVI390B   | Immunologiske teknikker (undervises 1dag per uke) |

| År/sem. | Mastergrad i bioteknologi, retning molekylærbiologi |               |        |         |   |   |     |
|---------|-----------------------------------------------------|---------------|--------|---------|---|---|-----|
| 2       | juni                                                | SPESI*        |        |         |   |   |     |
|         | vår                                                 | Masteroppgave |        |         |   |   | 25  |
|         | januar                                              | M-oppg.       |        |         |   |   | 5   |
|         | høst                                                | Masteroppgave |        |         |   |   | 25  |
|         | august                                              | M-oppg.       |        |         |   |   | 5   |
| 1       | juni                                                |               |        |         |   |   |     |
|         | vår                                                 | BIO332        | BIO301 | ECOL300 |   |   |     |
|         | januar                                              | BIO332        |        |         |   |   |     |
|         | høst                                                | KJB310        | BIO322 | BIN350  |   |   | 10  |
|         | august                                              | MVI390        |        |         |   |   |     |
| Poeng   |                                                     | 5             | 5      | 5       | 5 | 5 | 120 |

Obligatorisk, molekylærbiologi

Emner på hvit bakgrunn = timeplansikret valgfag

\*Størrelsen på spesialpensumet kan være 5, 10 eller 15 studiepoeng.

## Anbefalte, valgfrie emner:

| SEMESTER:                 | STUDIEPOENG: | KURSKODE: | NAVN PÅ KURS:                                           |
|---------------------------|--------------|-----------|---------------------------------------------------------|
| August, 1. studieår       | 5            | MVI390    | Immunologi, matvareallergi og -intoleranse              |
| Høst, 1. studieår         | 5            | MVI390B   | Immunologiske teknikker (undervises 1dag per uke)       |
| Høst, 1. studieår         | 5            | BIN350    | Genomanalyse, metodekurs                                |
| Høst, 1. studieår         | 10           | BIO321    | Populasjonsgenetikk og molekylær evolusjon              |
| Høst, 1. studieår         | 10           | BIO322    | Molekylær genomanalyse                                  |
| Høst, 1. studieår         | 10           | BIO333    | Mykologi (oddetallsår)                                  |
| Høst, 1. studieår         | 5            | BIO351    | Genetisk modifiserte planter - case studier             |
| Høst, 1. studieår         | 10           | GEN220    | Genetisk grunnlag for biodiversitet                     |
| Høst, 1. studieår         | 10           | KJM310    | Kromatografi                                            |
| Høst, 1. studieår         | 10           | KJM313    | Massespektrometri                                       |
| Høst, 1. studieår         | 10           | LNG240    | Academic writing                                        |
| Høst, 1. studieår         | 10           | MVI310    | Proteiner, polysakk. og fett/olje; struktur og funksjon |
| Høst, 1. studieår         | 10           | MVI322    | Patogene mikroorganismer                                |
| Høst, 1. studieår         | 10           | MVI330    | Forsøksdesign og dataanalyse                            |
| Høst, 1. studieår         | 5            | MVI392    | Fordøyelsessystemets anatomi og fysiologi               |
| Høst, 1. studieår         | 10           | STAT310   | Videregående forsøksplanlegging og variansanalyse       |
| Januar + vår, 1. studieår | 10           | BIO300    | Mikroskopiteknikker                                     |
| Januar + vår, 1. studieår | 10           | BIO332    | Eksperimentell, molekylær mikrobiologi                  |
| Januar, 1. studieår       | 5            | BIO340    | Bioetikk                                                |
| Januar, 1. studieår       | 5            | BIO350    | In situ RNA hybridisation techniques                    |
| Januar, 1. studieår       | 5            | GEN320    | Molekylære markører i plantegenomet                     |
| Januar, 1. studieår       | 5            | KJB320    | Proteomikk (reduseres med 2 sp mot KJM313)              |
| Januar + vår, 1. studieår | 10           | STAT300   | Statistisk dataanalyse                                  |
| Januar 1. studieår        | 5            | STIN300   | Statistisk programmering i R                            |
| Vår, 1. studieår          | 15           | BIO243    | Plantebioteknologi                                      |
| Vår, 1. studieår          | 10           | BIO301    | Avansert cellebiologi                                   |
| Vår, 1. studieår          | 5            | BIO320    | Utviklingsbiologi (år med oddetall)                     |
| Vår, 1. studieår          | 10           | ECOL300   | Naturvitenskapelig metode                               |
| Vår, 1. studieår          | 10           | KJM311    | Organisk spektroskopi                                   |
| Vår, 1. studieår          | 10           | KJM312    | Naturstoffkjemi                                         |
| Vår, 1. studieår          | 10           | LNG240    | Academic writing                                        |
| Juni, 1. studieår         | 5            | HFE309    | Forebyggende kvantitativ ernæring                       |
| Høst, 2. studieår         | 5            | MVI390B   | Immunologiske teknikker (undervises 1dag per uke)       |



| År/sem. | Mastergrad i mikrobiologi |               |        |        |        |   |      |
|---------|---------------------------|---------------|--------|--------|--------|---|------|
| 2       | juni                      | SPESI*        |        |        |        |   | 5*   |
|         | vår                       | Masteroppgave |        |        |        |   | 25   |
|         | januar                    | M-oppg.       |        |        |        |   | 5    |
|         | høst                      | Masteroppgave |        |        |        |   | 25   |
|         | august                    | M-oppg.       |        |        |        |   | 5    |
| 1       | juni                      |               |        |        |        |   |      |
|         | vår                       | BIO332        | BIO330 | BIO230 | BIO231 |   | 5-15 |
|         | januar                    | BIO332        |        |        |        |   | 5    |
|         | høst                      | BIO333**      | MVI322 | KJB310 |        |   | 0-10 |
|         | august                    | MVI321        |        |        |        |   |      |
| Poeng   |                           | 5             | 5      | 5      | 5      | 5 | 120  |

Obligatorisk for alle masterstudenter i mikrobiologi

Obligatorisk, spesialisering mykologi

Obligatorisk, spesialisering miljømikrobiologi

Obligatorisk, spesialisering patogene mikroorganismer

Obligatorisk hvis ikke tatt i lavere grad

Emner på hvit bakgrunn = timeplansikret valgfag

} velg minst én av disse

\* Størrelsen på spesialpensumet kan være 5, 10 eller 15 studiepoeng.

\*\* Undervises oddetallsår.

## Anbefalte, valgfrie emner:

| SEMESTER:                 | STUDIEPOENG: | KURSKODE: | NAVN PÅ KURS:                                           |
|---------------------------|--------------|-----------|---------------------------------------------------------|
| August, 1. studieår       | 5            | MVI321    | Fermenteringsmikrobiologi                               |
| August, 1. studieår       | 5            | MVI390    | Immunologi, matvareallergi og -intoleranse              |
| Høst, 1. studieår         | 5            | MVI390B   | Immunologiske teknikker (undervises 1dag per uke)       |
| Høst, 1. studieår         | 5            | BIN350    | Genomanalyse, metodekurs                                |
| Høst, 1. studieår         | 10           | BIO232    | Anvendt miljømikrobiologi                               |
| Høst, 1. studieår         | 10           | BIO322    | Molekylær genomanalyse                                  |
| Høst, 1. studieår         | 10           | BIO333    | Mykologi (oddetallsår)                                  |
| Høst, 1. studieår         | 10           | KJB310    | Proteinkjemi                                            |
| Høst, 1. studieår         | 10           | KJM310    | Kromatografi                                            |
| Høst, 1. studieår         | 10           | KJM313    | Massespektrometri                                       |
| Høst, 1. studieår         | 10           | LNG240    | Academic writing                                        |
| Høst, 1. studieår         | 10           | MVI310    | Proteiner, polysakk. og fett/olje; struktur og funksjon |
| Høst, 1. studieår         | 10           | MVI322    | Patogene mikroorganismer                                |
| Høst, 1. studieår         | 10           | MVI330    | Forsøksdesign og data-analyse                           |
| Høst, 1. studieår         | 5            | MVI392    | Fordøyelsessystemets anatomi og fysiologi               |
| Høst, 1. studieår         | 10           | STAT310   | Videregående forsøksplanlegging og variansanalyse       |
| Vår, 1. studieår          | 10           | KJM311    | Organisk spektroskopi                                   |
| Vår, 1. studieår          | 10           | KJM312    | Naturstoffkjemi                                         |
| Vår, 1. studieår          | 10           | LNG240    | Academic writing                                        |
| Vår, 1. studieår          | 10           | MVI220    | Næringsmiddelmikrobiologi                               |
| Vår, 1. studieår          | 10           | STAT300   | Statistisk dataanalyse                                  |
| Juni (partallsår)         | 10           | AB-327*   | Arktisk mikrobiologi (UNIS)                             |
| August, 2. studieår       | 5            | STAT210   | Forsøksplanlegging og variansanalyse                    |
| Høst, 2. studieår         | 5            | MVI390B   | Immunologiske teknikker (undervises 1dag per uke)       |
| Januar + vår, 2. studieår | 10           | BIO300    | Mikroskopiteknikker                                     |
| Januar, 2. studieår       | 5            | BIO340    | Bioetikk                                                |
| Januar, 2. studieår       | 5            | KJB320    | Proteomikk (reduseres med 2 sp mot KJM313)              |
| Januar, 2. studieår       | 5            | BIO350    | In situ RNA hybridisation techniques                    |
| Januar, 2. studieår       | 5            | MVI391    | Kosthold og helse                                       |

\* Emne ved Universitetsenteret på Svalbard (UNIS), Longyearbyen.

NB!

Denne masterretningen forutsetter *Bachelor i bioteknologi, retning bioinformatikk* (eller tilsvarende utdanning). Se side 3.

*Bachelor i matematiske realfag, retning statistikk* kvalifiserer ikke til retning bioinformatikk.

*Bachelor i energi og miljøfysikk, retning statistikk* kvalifiserer ikke til retning bioinformatikk.

| År/sem. | Mastergrad i bioinformatikk og anvendt statistikk, retning bioinformatikk |                 |        |           |   |     |
|---------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|-----------|---|-----|
| 2       | juni                                                                      | SPESI*          |        |           |   |     |
|         | vår                                                                       | Masteroppgave** |        |           |   | 30  |
|         | januar                                                                    | STIN300         |        |           |   |     |
|         | høst                                                                      |                 |        |           |   |     |
|         | august                                                                    |                 |        |           |   |     |
| 1       | juni                                                                      |                 |        |           |   |     |
|         | vår                                                                       | STAT300†        | BIN300 |           |   | 10  |
|         | januar                                                                    | STIN300         |        |           |   |     |
|         | høst                                                                      | BIN350          | BIO322 | BIN310*** |   | 20  |
|         | august                                                                    |                 |        |           |   | 5   |
| Poeng   |                                                                           | 5               | 5      | 5         | 5 | 5   |
|         |                                                                           |                 |        |           |   | 120 |

Obligatorisk, bioinformatikk

Emner på hvit bakgrunn = timeplansikret valgfag

\* Størrelsen på spesialpensumet kan være 5, 10 eller 15 studiepoeng.

\*\*Det anbefales sterkt å velge en 60 sp masteroppgave.

\*\*\* BIN310 undervises oddetallsår.

†STAT300 er 10 sp, og undervises januar + vår

Utover de tre obligatoriske emnene i planen over må studentene velge **minst to emner** fra følgende liste:

| SEMESTER:                 | STUDIEPOENG: | KURSKODE: | NAVN PÅ KURS:                              |
|---------------------------|--------------|-----------|--------------------------------------------|
| Høst, 1. studieår         | 10           | BIO321    | Populasjonsgenetikk og molekylær evolusjon |
| Høst, 1. studieår         | 10           | KJB310    | Proteinkjemi                               |
| Høst, 1. studieår         | 10           | STAT310   | Variansanalyse og forsøksplanlegging       |
| Januar + vår, 1. studieår | 10           | STAT300   | Statistisk dataanalyse                     |
| Vår, 1. studieår          | 10           | BIN300    | Statistisk genomanalyse                    |

Anbefalte, valgfrie emner:

| SEMESTER:                  | STUDIEPOENG: | KURSKODE: | NAVN PÅ KURS:                                     |
|----------------------------|--------------|-----------|---------------------------------------------------|
| Høst + januar, 1. studieår | 10           | INF200    | Videregående programmering                        |
| Høst, 1. studieår          | 10           | LNG240    | Academic writing                                  |
| Høst, 1. studieår          | 10           | MVI330    | Forsøksdesign og dataanalyse                      |
| Høst, 1. studieår          | 10           | STAT310   | Videregående forsøksplanlegging og variansanalyse |
| Høst, 1. studieår          | 10           | STAT360   | Teoretisk statistikk                              |
| Januar, 1. studieår        | 5            | BIO340    | Bioetikk                                          |
| Januar, 1. studieår        | 5            | STAT200   | Lineær regresjon                                  |
| Vår, 1. studieår           | 10           | LNG240    | Academic writing                                  |
| Vår, 1. studieår           | 10           | MATH280   | Numerisk lineær algebra med anvendelser           |
| Vår, 1. studieår           | 10           | STAT330   | Analyse av kategoriske data (hvis ressurstilgang) |
| August, 2. studieår        | 5            | STAT250   | Matematisk statistikk                             |



**NB!**

Denne masterretningen forutsetter *Bachelor i matematiske realfag, retning statistikk, Bachelor i energi og miljøfysikk, retning statistikk*, eller tilsvarende utdanning. Mer her:

<http://www.umb.no/studietilbud/artikkel/bachelor-i-energi-og-miljofysikk>

*Bachelor i bioteknologi, retning bioinformatikk* kvalifiserer ikke til retning anvendt statistikk.

| År/sem. |        | Mastergrad i Bioinformatikk og anvendt statistikk, retning anvendt statistikk |           |                      |   |           |   |     |
|---------|--------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------|---|-----------|---|-----|
| 2       | juni   | SPESI*                                                                        |           |                      |   |           |   |     |
|         | vår    | Masteroppgave                                                                 |           |                      |   |           |   | 30  |
|         | januar | STIN300                                                                       |           |                      |   |           |   |     |
|         | høst   | Masteroppgave                                                                 |           |                      |   |           |   | 30  |
|         | august |                                                                               |           |                      |   |           |   |     |
| 1       | juni   |                                                                               |           |                      |   |           |   |     |
|         | vår    | STAT300                                                                       | STAT330** |                      |   |           |   | 30  |
|         | januar | STAT300                                                                       |           |                      |   |           |   |     |
|         | høst   | STAT310                                                                       |           | STAT360 <sup>†</sup> |   | BIN310*** |   | 10  |
|         | august |                                                                               |           |                      |   |           |   |     |
| Poeng   |        | 5                                                                             | 5         | 5                    | 5 | 5         | 5 | 120 |

Obligatorisk, anvendt statistikk

Emner på hvit bakgrunn = timeplansikret valgfag

\* Størrelsen på spesialpensumet kan være 5, 10 eller 15 studiepoeng.

\*\* Emnet gis bare dersom ressurstilgangen tilsier det.

\*\*\* Undervises oddetallsår.

† Undervises partallsår og forutsetter minimum fem påmeldte studenter

Emner på 300-nivå innen matematikk, informatikk og bioinformatikk kan inngå i studieplanen. Enkelte 200-emner kan også inngå, f.eks. MATH290, INF200, INF250.

Denne eksempelplanen er utgått

| År/sem. |        | Mastergrad i teknologi - studieretning kjemi- og bioteknologi, eksempelplan molekylærbiologi |         |         |                  |        |   |         |
|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|------------------|--------|---|---------|
| 5       | juni   |                                                                                              |         |         |                  |        |   |         |
|         | vår    | Masteroppgave                                                                                |         |         |                  |        |   | 30      |
|         | januar |                                                                                              |         |         |                  |        |   |         |
|         | høst   | KJB310                                                                                       |         | BIO322  |                  | BIN350 |   | 25      |
|         | august | MVI390                                                                                       |         |         |                  |        |   | 5       |
| 4       | juni   |                                                                                              |         |         |                  |        |   |         |
|         | vår    | BIO332                                                                                       | BIN210  |         | INF130<br>GEN220 |        |   | 15      |
|         | januar | BIO332                                                                                       |         |         |                  |        |   | 5       |
|         | høst   | FYS102/FYS102A                                                                               | KJM240  |         | INF130           |        |   | 25/30   |
|         | augus  |                                                                                              |         |         |                  |        |   |         |
| 3       | juni   | BIO211                                                                                       |         |         |                  |        |   | 5       |
|         | vår    | FYS101                                                                                       | KJM230  |         | BIO230           |        |   | 30      |
|         | januar | HFM200*                                                                                      |         |         |                  |        |   | 5       |
|         | høst   | BIO210                                                                                       | MATH113 |         | STA1100          |        |   | 30      |
|         | august | PHI100**                                                                                     |         |         |                  |        |   |         |
| 2       | juni   |                                                                                              |         |         |                  |        |   |         |
|         | vår    | KJB200                                                                                       | KJB210  |         | KJM120           |        |   | 30      |
|         | januar | PHI100**                                                                                     |         |         |                  |        |   |         |
|         | høst   | KJM210                                                                                       |         |         | BIO130           | BUS100 |   | 30      |
|         | august | KJM210                                                                                       |         |         |                  |        |   |         |
| 1       | juni   | PHI100**                                                                                     |         |         |                  |        |   | 5       |
|         | vår    | KJM100                                                                                       | BIO120  | MATH112 |                  |        |   | 25      |
|         | januar | PHI100**                                                                                     |         |         |                  |        |   | 5       |
|         | høst   | MATH111                                                                                      | JUS100  | INF100  | BIO100           | PHI100 |   | 25      |
|         | august | BIO101                                                                                       |         |         |                  |        |   | 5       |
| Poeng   |        | 5                                                                                            | 5       | 5       | 5                | 5      | 5 | 300/305 |

|                                                 |
|-------------------------------------------------|
| Obligatorisk, fordypning bioteknologi           |
| Obligatorisk, sivilingeniørkrav (90/95 sp)      |
| Obligatorisk, fordypning kjemi <sup>†</sup>     |
| Obligatorisk, spesialisering molekylærbiologi   |
| Emner på hvit bakgrunn = timeplansikret valgfag |

<sup>†</sup>KJM100, KJM210 og KJB200 er også en del av fordypning i kjemi.

## Grunnstamme:

|         |                                      |
|---------|--------------------------------------|
| BIN210  | Introduksjon i bioinformatikk        |
| BIO100  | Cellerbiologi                        |
| BIO101  | Introduksjon i bioteknologi          |
| BIO120  | Genetikk introduksjonskurs           |
| BIO130  | Generell mikrobiologi I              |
| BIO210  | Molekylærbiologi                     |
| BIO211  | Lab.øvelser i molekylærbiologi       |
| BUS100  | Innføring i foretaksøkonomi          |
| FYS 101 | Mekanikk                             |
| FYS102/ | Termofysikk og el.magnet. (10 sp)    |
| FYS102A | 5 sp-variant av FYS102 (velg én)     |
| INF100  | Prinsipper i informasjons-behandling |
| INF130  | Introduksjon til databaser           |
| JUS 100 | Juridisk metode og norsk rettssystem |
| KJB200  | Biokjemi                             |
| KJB210  | Laboratoriekurs i biokjemi           |
| KJM100  | Generell kjemi                       |
| KJM210  | Utvidet organisk kjemi               |

|          |                                               |
|----------|-----------------------------------------------|
| KJM120   | Uorganisk kjemi                               |
| KJM230   | Fysikalsk kjemi                               |
| KJM240   | Analytisk kjemi                               |
| MATH111  | Kalkulus 1                                    |
| MATH112  | Kalkulus 2                                    |
| MATH113  | Lineær algebra og lineære diff.lign.          |
| **PHI100 | Examen philosophicum (undervises oddetallsår) |

## Spesialisering molekylærbiologi:

|         |                                                                                                                                   |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BIN350  | Genomanalyse, metodekurs                                                                                                          |
| BIO230  | Generell mikrobiologi II                                                                                                          |
| BIO322  | Molekylær genomanalyse                                                                                                            |
| BIO332  | Eksperimentell, molekylær mikrobiologi                                                                                            |
| *HFM200 | Eukaryot genetikk <i>ELLER</i> GEN220 Genetisk grunnlag for biodiversitet <i>ELLER</i> BIO220 Eukaryot molekylærbiologi (velg én) |
| KJB310  | Proteinkjemi                                                                                                                      |
| MVI390  | Immunologi, matvareallergi og -intoleranse                                                                                        |

2013/14

2012/13

2011/12



| År/sem. |        | Mastergrad i teknologi - studieretning kjemi- og bioteknologi, eksempelplan bioinformatikk |   |         |   |                  |   |         |    |
|---------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|---|------------------|---|---------|----|
| 5       | juni   |                                                                                            |   |         |   |                  |   |         |    |
|         | vår    | Masteroppgave                                                                              |   |         |   |                  |   | 30      |    |
|         | januar |                                                                                            |   |         |   |                  |   |         |    |
|         | høst   | BIN310***                                                                                  |   | BIO322  |   |                  |   | 20      |    |
|         | august | STAT250                                                                                    |   |         |   |                  |   | 5       |    |
| 4       | juni   |                                                                                            |   |         |   |                  |   |         |    |
|         | vår    | BIN210                                                                                     |   | STAT300 |   |                  |   | 20      |    |
|         | januar | STIN300                                                                                    |   |         |   |                  |   | 5       |    |
|         | høst   | FYS102/FYS102A                                                                             |   | KJM240  |   | STAT310   PHI201 |   | 15/20   |    |
|         | august | STAT210                                                                                    |   |         |   |                  |   | 5       |    |
| 3       | juni   | BIO211                                                                                     |   |         |   |                  |   |         |    |
|         | vår    | FYS101                                                                                     |   | KJM230  |   | INF120           |   | 30      |    |
|         | januar | STAT200                                                                                    |   |         |   |                  |   |         |    |
|         | høst   | BIO210                                                                                     |   | MATH113 |   | STAT100          |   | 30      |    |
|         | august |                                                                                            |   |         |   |                  |   |         |    |
| 2       | juni   | PHI100 **                                                                                  |   |         |   |                  |   |         |    |
|         | vår    | KJB200                                                                                     |   | KJB210  |   | KJM120           |   | 30      |    |
|         | januar | PHI100**                                                                                   |   |         |   |                  |   |         |    |
|         | høst   | KJM210                                                                                     |   |         |   | BIO130           |   | BUS100  | 30 |
|         | august | KJM210                                                                                     |   |         |   |                  |   |         |    |
| 1       | juni   | PHI100**                                                                                   |   |         |   |                  |   | 5       |    |
|         | vår    | KJM100                                                                                     |   | BIO120  |   | MATH112          |   | 25      |    |
|         | januar | PHI100**                                                                                   |   |         |   |                  |   | 5       |    |
|         | høst   | MATH111                                                                                    |   | JUS100  |   | INF100           |   | BIO100  | 25 |
|         | august | BIO101                                                                                     |   |         |   |                  |   | 5       |    |
| Poeng   |        | 5                                                                                          | 5 | 5       | 5 | 5                | 5 | 290/295 |    |

|                                                 |
|-------------------------------------------------|
| Obligatorisk, fordypning bioteknologi           |
| Obligatorisk, sivilingeniørkrav (90/95 sp)      |
| Obligatorisk, fordypning kjemi                  |
| Spesialisering bioinformatikk                   |
| Emner på hvit bakgrunn = timeplansikret valgfag |

\*KJM100, KJM210 og KJB200 er del av fordypning i kjemi.

#### Grunnstamme:

|         |                                          |
|---------|------------------------------------------|
| BIN210  | Introduksjon i bioinformatikk            |
| BIO100  | Cellebiologi                             |
| BIO101  | Introduksjon i bioteknologi              |
| BIO120  | Genetikk introduksjonskurs               |
| BIO130  | Generell mikrobiologi I                  |
| BIO210  | Molekylærbiologi                         |
| BIO211  | Lab.øvelser i molekylærbiologi           |
| BUS100  | Innføring i foretaksøkonomi              |
| FYS 101 | Mekanikk                                 |
| FYS102/ | Termofysikk og el.magnet. (10 sp)        |
| FYS102A | 5 sp-variant av FYS102 (velg én)         |
| INF100  | Prinsipper i informasjons-<br>behandling |
| INF120  | Programmering og databehandling          |
| JUS 100 | Juridisk metode og norsk<br>rettssystem  |
| KJB200  | Biokjemi                                 |
| KJB210  | Laboratoriekurs i biokjemi               |
| KJM100  | Generell kjemi                           |

|          |                                                  |
|----------|--------------------------------------------------|
| KJM210   | Utvidet organisk kjemi                           |
| KJM120   | Uorganisk kjemi                                  |
| KJM230   | Fysikalsk kjemi                                  |
| KJM240   | Analytisk kjemi                                  |
| MATH111  | Kalkulus 1                                       |
| MATH112  | Kalkulus 2                                       |
| MATH113  | Lineær algebra og lineære diff.lign.             |
| **PHI100 | Examen philosophicum<br>(undervises oddetallsår) |

#### Spesialisering bioinformatikk:

\*\*\*BIN310 Modeller og algoritmer i bioinformatikk (kun oddetallsår)

BIO332 Molekylær genomanalyse

STAT250 Matematisk statistikk

STAT210 Forsøksplanlegging og variansanalyse I

STAT300 Statistisk dataanalyse

STIN300 Programmering i R



| Ar/sem. | Mastergrad i teknologi, studieretning kjemi- og bioteknologi, eksempelplan naturstoffkjemi / organisk analyse |               |          |         |        |     |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|---------|--------|-----|
| 5       | juni                                                                                                          |               |          |         |        |     |
|         | vår                                                                                                           | Masteroppgave |          |         |        | 30  |
|         | januar                                                                                                        |               |          |         |        |     |
|         | høst                                                                                                          | KJM310        | KJM313   |         |        | 20  |
|         | august                                                                                                        |               |          |         |        |     |
| 4       | juni                                                                                                          |               |          |         |        |     |
|         | vår                                                                                                           | BIN210        | TMPP 250 | KJM311  |        | 30  |
|         | januar                                                                                                        |               |          |         |        |     |
|         | høst                                                                                                          | FYS102        | KJM240   | INF130  |        | 30  |
|         | august                                                                                                        |               |          |         |        |     |
| 3       | juni                                                                                                          | BIO211        |          |         |        | 5   |
|         | vår                                                                                                           | FYS101        | KJM230   | KJM312  |        | 30  |
|         | januar                                                                                                        |               |          |         |        |     |
|         | høst                                                                                                          | BIO210        | MATH113  | STAT100 |        | 30  |
|         | august                                                                                                        |               |          |         |        |     |
| 2       | juni                                                                                                          | PHI100**      |          |         |        |     |
|         | vår                                                                                                           | KJB200        | KJB210   | KJM120  |        | 30  |
|         | januar                                                                                                        | PHI100**      |          |         |        |     |
|         | høst                                                                                                          | KJM210        |          | BIO130  | BUS100 | 30  |
|         | august                                                                                                        |               |          |         |        |     |
| 1       | juni                                                                                                          | PHI100**      |          |         |        | 5   |
|         | vår                                                                                                           | KJM100        | BIO120   | MATH112 |        | 25  |
|         | januar                                                                                                        | PHI100**      |          |         |        | 5   |
|         | høst                                                                                                          | MATH111       | JUS100   | INF100  | BIO100 | 25  |
|         | august                                                                                                        | BIO101        |          |         |        | 5   |
| Poeng   |                                                                                                               | 5             | 5        | 5       | 5      | 300 |

|                                                 |
|-------------------------------------------------|
| Obligatorisk, fordypning bioteknologi           |
| Obligatorisk, sivilingeniørkrav (95 sp)         |
| Obligatorisk, fordypning kjemi <sup>†</sup>     |
| Naturstoffkjemi                                 |
| Emner på hvit bakgrunn = timeplansikret valgfag |

<sup>†</sup>KJM100, KJM210 og KJB200 er del av fordypning i kjemi.

## Grunnstamme:

|         |                                      |
|---------|--------------------------------------|
| BIN120  | Introduksjon i bioinformatikk        |
| BIO101  | Introduksjon i bioteknologi          |
| BIO120  | Genetikk introduksjonskurs           |
| BIO130  | Generell mikrobiologi I              |
| BIO210  | Molekylærbiologi                     |
| BIO211  | Lab. øvelser i molekylærbiologi      |
| BUS100  | Innføring i foretaksøkonomi          |
| FYS 101 | Mekanikk                             |
| FYS102  | Termofysikk og elektromagnetisme     |
| INF100  | Prinsipper i informasjonsbehandling  |
| INF130  | Introduksjon til databaser           |
| JUS 100 | Juridisk metode og norsk rettssystem |
| KJB200  | Biokjemi                             |
| KJB210  | Laboratoriekurs i biokjemi           |
| KJM100  | Generell kjemi                       |
| KJM110  | Organisk kjemi                       |
| KJM120  | Uorganisk kjemi                      |
| KJM230  | Fysikalsk kjemi                      |
| KJM211  | Organisk kjemi påbygning             |
| KJM240  | Analytisk kjemi                      |
| MATH111 | Kalkulus 1                           |
| MATH112 | Kalkulus 2                           |
| MATH113 | Lineær algebra og lineære diff.lign. |

\*\*PHI100 Examen philosophicum (undervises oddetallsår)

## Spesialisering naturstoffkjemi:

|          |                       |
|----------|-----------------------|
| KJM310   | Kromatografi          |
| KJM311   | Organisk spektroskopi |
| KJM312   | Naturstoffkjemi       |
| KJM313   | Massespektrometri     |
| TMPP 250 | Prosessteknikk        |



| År/sem. |        | Mastergrad i teknologi, studieretning kjemi og bioteknologi, eksempelplan miljøkjemi / uorganisk analyse |         |          |        |        |    |         |
|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|--------|--------|----|---------|
| 5       | juni   |                                                                                                          |         |          |        |        |    |         |
|         | vår    | Masteroppgave                                                                                            |         |          |        |        |    | 30      |
|         | januar |                                                                                                          |         |          |        |        |    |         |
|         | høst   | KJM350                                                                                                   | KJM340  |          |        |        | 15 |         |
|         | august | KJM350/340                                                                                               |         |          |        |        | 5  |         |
| 4       | juni   |                                                                                                          |         |          |        |        |    |         |
|         | vår    | FMI309                                                                                                   | BIN210  | TMPP 250 |        |        | 25 |         |
|         | januar | FMI309                                                                                                   |         |          |        |        | 5  |         |
|         | høst   | FYS102                                                                                                   | KJM240  | INF130   |        |        | 30 |         |
|         | august |                                                                                                          |         |          |        |        |    |         |
| 3       | juni   | BIO211                                                                                                   |         |          |        |        | 5  |         |
|         | vår    | FYS101                                                                                                   | KJM230  | STAT100  |        |        | 30 |         |
|         | januar |                                                                                                          |         |          |        |        |    |         |
|         | høst   | BIO210                                                                                                   | MATH113 | MINA200  |        |        | 30 |         |
|         | august |                                                                                                          |         |          |        |        |    |         |
| 2       | juni   | PHI100**                                                                                                 |         |          |        |        |    |         |
|         | vår    | KJB200                                                                                                   | KJB210  | KJM120   |        |        | 30 |         |
|         | januar | PHI100**                                                                                                 |         |          |        |        |    |         |
|         | høst   | KJM210                                                                                                   | BIO130  | BUS100   |        |        | 30 |         |
|         | august | KJM210                                                                                                   |         |          |        |        |    |         |
| 1       | juni   | PHI100**                                                                                                 |         |          |        |        | 5  |         |
|         | vår    | KJM100                                                                                                   | BIO120  | MATH112  |        |        | 25 |         |
|         | januar | PHI100**                                                                                                 |         |          |        |        | 5  |         |
|         | høst   | MATH111                                                                                                  | JUS100  | INF100   | BIO100 | PHI100 | 25 |         |
|         | august | BIO101                                                                                                   |         |          |        |        | 5  |         |
| Poeng   |        | 5                                                                                                        | 5       | 5        | 5      | 5      | 5  | 295/300 |

|                                             |
|---------------------------------------------|
| Obligatorisk, fordypning bioteknologi       |
| Obligatorisk, sivilingeniørkrav (90 sp)     |
| Obligatorisk, fordypning kjemi <sup>†</sup> |
| Uorganisk miljøkjemi                        |

<sup>†</sup>KJM100, KJM210 og KJB200 er del av fordypning i kjemi.

**Grunnstamme:**

|         |                                      |
|---------|--------------------------------------|
| BIN120  | Introduksjon i bioinformatikk        |
| BIO101  | Introduksjon i bioteknologi          |
| BIO120  | Genetikk introduksjonskurs           |
| BIO130  | Generell mikrobiologi I              |
| BIO210  | Molekylærbiologi                     |
| BIO211  | Lab.øvelser i molekylærbiologi       |
| BUS100  | Innføring i foretaksøkonomi          |
| FYS 101 | Mekanikk                             |
| FYS102  | Termofysikk og elektromagnetisme     |
| INF100  | Prinsipper i informasjonsbehandling  |
| INF130  | Introduksjon til databaser           |
| JUS 100 | Juridisk metode og norsk rettssystem |
| KJB200  | Biokjemi                             |
| KJB210  | Laboratoriekurs i biokjemi           |
| KJM100  | Generell kjemi                       |
| KJM110  | Organisk kjemi                       |
| KJM120  | Uorganisk kjemi                      |
| KJM230  | Fysikalsk kjemi                      |
| KJM211  | Organisk kjemi påbygning             |
| KJM240  | Analytisk kjemi                      |

|          |                                               |
|----------|-----------------------------------------------|
| MATH111  | Kalkulus 1                                    |
| MATH112  | Kalkulus 2                                    |
| MATH113  | Lineær algebra og lineære diff.lign.          |
| **PHI100 | Examen philosophicum (undervises oddetallsår) |

**Spesialisering uorganisk miljøkjemi**

|         |                                 |
|---------|---------------------------------|
| MINA200 | Forurensning - miljø            |
| FMI309  | Miljøgifter og økotoksikologi   |
| KJM340  | Instrumentell uorganisk analyse |
| KJM350  | Stråling og radiokjemi          |
| TMPP250 | Prosessteknikk                  |

MED FORBEHOLD OM ENDRINGER OG TRYKKFEIL.

Denne eksempelplanen er utgått