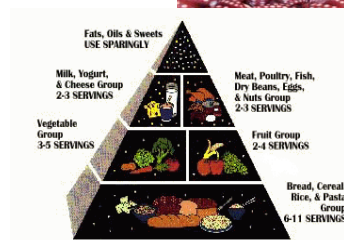


# Beskrivelse og eksempelplaner Bachelor og Masterstudier

## IKBM



Public.iastate.edu//101 Carbohydrates

	Side
<b>Bachelor Matvitenskap</b>	
Beskrivelse BSC	2
Eksempelplan retning: Produksjon og utvikling av næringsmidler	3
Eksempelplan retning: Mat og helse	4
Kombinasjonsplaner, bachelor	5
Emnegruppe (undervisningskompetanse) i biologi & kjemi	6
<b>Master Matvitenskap</b>	
Beskrivelse MSc	7
Eksempelplan retning: Produksjon og utvikling av næringsmidler	8/9
Eksempelplan retning: Matvaretrygghet, kvalitet og hygiene	10
Eksempelplan retning: Mat og helse	11
<b>Siv.ing.retning - Matindustrielle prosesser</b> Beskrivelse og eksempelplan	12/13

## BESKRIVELSE OG EKSEMPELPLANER

### Bachelor i Matvitenskap

Vi gjør oppmerksom på at det kan oppstå endringer

#### Opptak:

Opptakskrav 2MX/2MY/3MZ og enten 3MX eller 3FY eller 3KJ eller 3BI eller kombinasjonen 2KJ+3BT eller kombinasjonen 2BT+3BT eller til enhver tid det som er bestemt av Universitetet for miljø og biovitenskap (UMB).

#### Faglig innhold:

Programmets innhold skal oppfylle de generelle krav som er gitt av UMB. Graden bachelor omfatter bestått eksamen i til sammen 180 studiepoeng som inkluderer minst 80 studierelevante fag. Av de 180 studiepoeng skal minst 10 studiepoeng være knyttet til felles innføringsemne (ex.phil).

#### Mål

Programmet utdanner kandidater med grunnleggende kunnskap innen kjemi, fysikk, mikrobiologi, ernæring, råvarekunnskap og næringsmiddelteknologi.

Velger du studieretning: *Produksjon og utvikling av næringsmidler* kvalifiserer det til å søke opptak til master i Næringsmiddelproduksjon og master i Matvaretrygghet kvalitet og -hygiene

Velger du retningen *Mat og helse* kvalifiserer det til å søke opptak til masterretningen Mat og helse.

Studiet kan også kvalifisere til opptak på andre masterprogram på UMB eller andre masterprogram i Norge eller i utlandet.

# Bachelorgrad i matvitenskap, retning: Produksjon og utvikling av næringsmidler

Med forbehold om endringer

3	Juni					
	Vår	MVI281	MVI230	MVI220		30
	Januar	MVI270				5
	Høst	MVI281	MVI 272	MVI261	MVI271	25
	August					
2	Juni	MVI340**				
	Vår	KJB 210	KJB 200	MVI340**	KJM230	20
	Januar					
	Høst	KJM 110	BIO130	STAT 100	BIO 100	25
	August	KJM110				
1	Juni					
	Vår	KJM 100	FYS 100	BIO120		20/25
	Januar					
	Høst	MVI 100	HFE 100	MATH 100/111*	PHI 100/101	25
	August	MVI 100				5
<b>Poeng</b>					<b>165</b>	

**Obligatorisk matvitenskap**

**Matvaretrygghet, kvalitet og hygiene**

**Valgemner**

\* Studenter med 3MX anbefales å ta MATH111

\*\* Studenter som ønsker å avslutte med en bachelorgrad anbefales sterkt å ta MVI340

SEMESTER	EMNE	STUDIEPOENG	NAVN PÅ EMNE
1.studieår høst	MVI 100	5	Introduksjonsemne i matvitenskap
1.studieår høst	HFE 100	5	Introduksjonsemne i ernæring
1.studieår høst	MATH 100/111	10	Brukerkurs i matematikk/Kalkulus I
1.studieår høst	PHI 100/101	10	Examen philosophicum
1.studieår vår	KJM 100	10	Generell kjemi
1.studieår vår	BIO 120	5	Genetikk introduksjonskurs
1.studieår vår	FYS100	10	Fysikk og natur
<b>2.studieår høst</b>			
2.studieår høst	KJM 110	10	Organisk kjemi
2.studieår høst	BIO 130	5	Generell mikrobiologi I
1.studieår vår	STAT 100	10	Statistikk
2. studieår vår	MVI 271	5	Kjøtt/fisk som råvare
2.studieår vår	KJB 210	10	Eksperimentell og anvendt biokjemi
2.studieår vår	KJB 200	10	Biokjemi
<b>3.studieår høst</b>			
3.studieår høst	MVI 261	5	Varme og kuldeteknikk (går engelsk)
3. studieår høst	MVI272	5	Matplanter
3.studieår høst	MVI 281	10	Næringsmiddelteknologi
3.studieår vår	MVI 281	10	Næringsmiddelteknologi
3.studieår vår	MVI 230	10	Matvaretrygghet- og hygiene
3.studieår vår	MVI 220	10	Næringsmiddelmikrobiologi
3.studieår vår	MVI 270	5	Melk som råvare

**Anbefalte valgemner:**

BIO100 Cellebiologi 5sp

KJM230 Fysikalsk kjemi 10sp

MVI250 Emballasjeteknologi 5sp

BIO210 Molekylærbiologi 10sp

MVI340 Sensorisk analyse og forbrukerforståelse 10 sp





## 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 nettsider:

<http://www.umb.no/?avd=26>

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

### Emnegruppe i biologi:

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

### Emnegruppe i kjemi:

Kode	Emne	Sp.	Semester
KJM100	Generell kjemi	10	Vårparallell
KJM110	Organisk kjemi	10	Høstparallell
KJB200	Biokjemi	10	Vårparallell
KJM120	Uorganisk kjemi	10	Vårparallell
KJM230	Fysikalsk kjemi	10	Vårparallell
KJM240	Analytisk kjemi	10	Høstparallell

# BESKRIVELSE OG EKSEMPELPLANER

## Master i Matvitenskap

Vi gjør oppmerksom på at det kan oppstå endringer

### Mål

Være med på å utvikle fremtidens mat, og målet med studiet er å gi dyp, forskningsbasert forståelse av de faktorer som bidrar til at nærings- og nytelsesmiddelindustrien kan tilfredsstille myndigheters og forbrukeres krav til matkvalitet. Kvalifikasjonene skal dekke hele verdikjeden fra jord og fjord til bord, og skal omfatte et bredt spekter av matens råvarer. Det settes fokus på forebyggende og rehabiliterende helse og marked.

### Opptakskrav

Bachelorgrad i matvitenskap eller tilsvarende, cand.mag grad eller annen relevant grad av minimum 3 års omfang

Innenfor ett av de nevnte utdanningsløp må det inngå:

- fordypning i fag, emne eller emnegruppe av minimum 80 studiepoengs omfang

- Gjennomsnittskarakter på C eller bedre i bachelorgraden

### Krav til retningene: Produksjon og utvikling av næringsmidler og Matvaretrygghet, kvalitet og hygiene

- 10 studiepoeng næringsmiddelteknologi pluss spesialemne på 5 studiepoeng ved valg av masteroppgave på 60 studiepoeng.
- 20 studiepoeng næringsmiddelteknologi ved valg av masteroppgave på 30 studiepoeng.
- 5 studiepoeng i generell fermenteringsmikrobiologi.
- I tillegg er det krav til spesielle retningsemner ( se eksempelplan)
- Maksimum 50 poeng emner på 200-nivå, men det anbefales 30 poeng.

### Teknologi-emner som det velges mellom er :

MVI381: Bearbeiding av kjøttråvare (10 sp) oddetallsår

MVI320: Fisketeknologi (10 sp) partallsår

MVI382A: Alkoholholdige drikker (5sp)

MVI382B: Korneteknologi (5sp)

MVI383A: Meieriteknologi (15 sp)

MVI383B: Ferske fermenterte meieriprodukter (10 sp)

MVI383C: Osteteknologi (10 sp)

### Krav til retning: Mat og helse

- 60 sp. masteroppgave
- Minimum 5 studiepoeng spesialpensum knyttet opp mot masteroppgaven
- 5 studiepoeng immunologi
- 5 studiepoeng immunologiske teknikker
- 5 studiepoeng fordøyelsessystemets anatomi og fysiologi
- 5 studiepoeng kosthold og helse
- 10 studiepoeng avansert cellebiologi
- 10 studiepoeng bioinformatikk
- 5 studiepoeng forebyggende kvantitativ ernæring

### Dispensasjon

Det kan søkes om fritak fra obligatoriske emner hvis tilsvarende er gjennomført eller planlegges gjennomført ved andre læresteder i Norge eller i utlandet. Minst 60 poeng skal være gjennomført ved UMB, for å oppnå en mastergrad fra UMB.

### Internasjonalisering

Det oppfordres til å ta deler av masterstudiet i utlandet enten som enkeltemner eller hele semester. Minimum 60 sp. må tas på UMB.

Emner på Master-nivå foreleses på engelsk etter forespørsel.

## Mastergrad i matvitenskap retning: *Produksjon og utvikling av næringsmidler*

År/sem.	Eksempelplan for Master i Matvitenskap, Retning: Produksjon og utvikling av næringsmidler					
2	Juni					
	Vår	MASTEROPPGAVE				30
	Januar					
	Høst	MVI 361	BUS240/340	MVI385/MVI330	MVI384	15/20
	August					
1	Juni.	MVI340				5
	Vår	MVI382A/B	MVI382A/B- MVI383B/C	KJM230	MVI340	25
	Januar.	MVI391				
	Høst	MVI381/383A/MVI320	MVI310	MVI330/MVI385		20/25
	August	MVI321				5
Poeng						

Obligatorisk matvitenskap 20sp. teknologiemner ved valg av 30sp. masteroppgave
Retningsemner
Valgemner

### Retningsemner:

MVI 321: Fermenteringsmikrobiologi 5 sp, augustblokk

MVI 310: Næringsmiddelkjemi - Fett, proteiner og polysakkarider: funksjonalitet 10 sp, høstparallel

BUS 340: Integrrert logistikk 5sp, høstparallel

(kan erstattes med BUS 240 Vareproduksjon og logistikk 10 sp, høstparallel)

MVI 361: Enhetsoperasjoner og målemetodikk 10 sp, høstparallel

KJM230: Fysikalsk kjemi 10 sp. vårparallel

MVI340: Sensorisk analyse og forbrukerforståelse 10 sp. vårparallel/juniblokk

### Anbefalte valgemner:

MVI 330: Forsøksdesign og data-analyse 10 sp, høstparallel

MVI 385: Produktutvikling 10 sp, høstparallel

MVI 384: Funksjonelle næringsmidler

MVI 340: Sensorisk analyse og forbrukerforståelse (vurderes endret fra 2009/2010)

MVI 250: Emballasjeteknologi 5 sp, vårparallel

### Teknologiemner:

MVI 381: Bearbeiding av muskelråvare ( går år med oddetall) 10 sp. høstparallel

MVI 320: Fisketeknologi (går år med partall) 10 sp. høstparallel

MVI 383 A: Meieriteknologi 15 sp. høstparallel

MVI 382 A: Alkoholholdige drikker 5 sp. vårparallel

MVI 382 B: Korneteknologi 5 sp. vårparallel

MVI 383 B: Ferske fermenterte meieriprodukter 10 sp. vårparallel

MVI 383 C: Osteteknologi 10 sp. vårparallel

## Mastergrad i matvitenskap retning: *Produksjon og utvikling av næringsmidler*

### Eksempelplan ved valg av 60 sp. masteroppgave i år med partall

År/sem.	Eksempelplan for Master i Matvitenskap, Retning: Produksjon og utvikling av næringsmidler					
2	Juni					
	Vår	MASTEROPPGAVE			30	
	Januar	Spesialpensum knyttet opp mot masteroppgaven			5	
	Høst	MASTEROPPGAVE			30	
	August					
1	Juni.	MVI340				5
	Vår	MVI382A/B-	MVI382A/B MVI383B/C	KJM230	MVI340	25
	Januar.	MVI391				
	Høst	MVI381/383A/MVI320	MVI310	MVI361/BUS340 MVI385/MVI330		20/25
	August	MVI321				5
Poeng						

Obligatorisk matvitenskap 10sp. teknologiemner ved valg av 60sp. masteroppgave
Retningsemner
Valgemner

#### Retningsemner:

MVI 321: Fermenteringsmikrobiologi 5 sp. augustblokk

MVI 310: Næringsmiddelkjemi - Fett, proteiner og polysakkarider: funksjonalitet 10 sp, høstparallel

BUS 340: Integrert logistikk 5sp, høstparallel

(kan erstattes med BUS 240 Vareproduksjon og logistikk 10 sp, høstparallel)

MVI 361: Enhetsoperasjoner og målemetodikk 10 sp, høstparallel

KJM230: Fysikalsk kjemi 10 sp, vårparallel

MVI340: Sensorisk analyse og forbrukerforståelse 10 sp. vårparallel/juniblokk

#### Anbefalte valgemner:

MVI 330: Forsøksdesign og data-analyse 10 sp, høstparallel

MVI 385: Produktutvikling 10 sp, høstparallel

MVI 384: Funksjonelle næringsmidler

MVI 340: Sensorisk analyse og forbrukerforståelse

MVI 250: Emballasjeteknologi 5sp, vårparallel

MVI391: Kosthold og helse 5 sp. januarblokk

#### Teknologiemner:

MVI 381: Bearbeiding av muskelråvare ( går år med oddetall) 10 sp. høstparallel

MVI 320: Fisketeknologi (går år med partall) 10 sp. høstparallel

MVI 383 A: Meieriteknologi 15 sp. høstparallel

MVI 382 A: Alkoholholdige drikker 5 sp. vårparallel

MVI 382 B: Korneteknologi 5 sp. vårparallel

MVI 383 B: Ferske fermenterte meieriprodukter 10 sp. vårparallel

MVI 383 C: Osteteknologi 10 sp. vårparallel

Minimum 10 sp. ved valg av 60 sp. masteroppgave og 20 sp. ved valg av 30. sp. masteroppgave

År/sem.	<b>Eksempelplan for Master i Matvitenskap</b>				
	<b>Retning Matvaretrygghet, kvalitet og hygiene</b>				
2	Juni				
	Vår	MASTEROPPGAVE			30
	Januar				
	Høst	MVI322	MVI385/MVI330	MVI384	10
	August	MVI 390			5
1	SB	BIO211			5
	vår	MVI382a/	MVI383b/c	THT271	15/20
		TKV 200			5
	HP	BIO210	MVI383A/MVI381/MVI320	MVI330/MVI385	20/25
	August	MVI321			5
Poeng					

Obligatorisk matvitenskap 10sp. teknologiemner ved valg av 60sp. masteroppgave 20sp. teknologiemner ved valg av 30sp. masteroppgave
Retningsemner
Valgemner

MVI 390: Immunologi, matvareallergi og –intoleranse 5 sp, augustblokk  
 THT 271: Renseteknikk for drikkevann og avløpsvann 10sp, vårparallell  
 TKV 200: Kvalitetsstyring 5sp, januarblokk  
 MVI 322: Patogene mikroorganismer 10 sp, høstparallell  
 BIO 210: Molekylærbiologi  
 BIO 211: Laboratorieøvelser i molekylærbiologi

Anbefalte valgemner:

MVI 330: Forsøksdesign og data-analyse 10sp, høstparallell  
 MVI 384: Funksjonelle næringsmidler 10 sp, høstparallell (går ikke høst 2009)  
 MVI 385: Produktutvikling 10 sp, høstparallell  
 FMI 312: Human miljøkjemi 10 sp, høstparallell  
 HFM200: Molekylærgenetikk innen husdyrbruk og akvakultur 5 sp, januarblokk

Eksempelplan ved valg av 60 sp. masteroppgave

År/sem.	<b>Eksempelplan for Master i Matvitenskap</b>				
	<b>Retning Matvaretrygghet, kvalitet og hygiene</b>				
2	SB				
	VP	MASTEROPPGAVE			30
	VB	Spesialpensum knyttet opp mot masteroppgaven			5
	HP	MASTEROPPGAVE			30
	HB	MVI 390			5
1	SB	BIO211			5
	VP	MVI382A/B	MVI383B/C	THT271	15/20
	VB	TKV 200			5
	HP	MVI 322	MVI383A/MVI381/MVI320	BIO210	30/35
	HB	MVI 321			5
Poeng					

År/sem.		Eksempelplan for Mastergrad i matvitenskap						
		Retning Mat og helse						
2	Juni	<b>MASTEROPPGAVE+ spesialelmne</b>						
	Vår							
	Januar							
	Høst							
	August							
1	juni	HFE309					5	
	Vår	BIN210	BIO301				20	
	Januar	MVI391					5	
	Høst	MVI390B	MVI392	MVI322	MVI384		10	
	August	MVI390					5	
Poeng		5	5	5	5	5	5	120

<b>Obligatorisk mat og helse</b>
Valgemner

MVI 390: Immunologi, matvareallergi og intoleranse; teoridel 5 sp.  
 MVI 390b: Immunologiske teknikker (immunkjemiske og cellulære metoder) 5 sp.  
 MVI 391: Kosthold og helse 5 sp.  
 MVI 392: Fordøyelsessystemets anatomi og fysiologi 5 sp.  
 HFE 309: Forebyggende kvantitativ ernæring 5sp, juniblokk  
 BIO 301: Avansert cellebiologi 10 sp.  
 BIN 210: Bioinformatikk 10 sp.  
 M60-IKBM: Masteroppgave  
 Spesialpensum 5 sp

Anbefalte valgemner:

MVI 322: Patogene mikroorganismer  
 MVI 384: Funksjonell mat (går ikke høst 2009)

# MASTER I TEKNOLOGI (SIVILINGENIØR) –

## NÆRINGSMIDDELTEKNIKK

### Opptak:

Opptakskrav Generell studiekompetanse + 3MX + 2FY.

For elever fra Kunnskapsløftet: Generell studiekompetanse +R1 + R2 + Fysikk 1

### Mål:

Målet er å gi kandidatene en fagprofil som passer godt for tekniske stillinger i næringsmiddelindustrien som passer like godt for små og mellomstore næringsmiddelbedrifter som store internasjonale konsern. Kvalifikasjonen skal gi deg god trening i beregningsteknikk og bruk av kraftige data- og visualiseringsverktøy, og du vil få gode kunnskaper om prosesseteknikk og produktutvikling med hensyn til krav om effektivitet, økonomi og miljø.

### Faglig innhold:

I den første delen av studiet gjennomgås en obligatorisk grunnpakke med matematikk, fysikk, statistikk, informatikk, ex.phil og en innføring i profesjonsfag relatert til næringsmiddelindustrien. I det 3. og 4. året spesialiserte emner innen generell og spesialisert prosesseteknologi.

Hovedretning innen næringsmiddelprosessene velges i 4. studieår innen fisketeknologi, kjøtteknologi eller meieriteknologi.

År/sem.	Mastergrad i teknologi, studieretning matindustrielle prosesser,								
5	juni								
	vår	Masteroppgave						30	
	januar								
	høst	MVI330	TMPP350					25	
	august	AOS130						5	
4	juni								
	vår	INF120	TMPP 250		MVI250**			25	
	januar	ECN120						5	
	høst	MVI381/MVI320	STAT100		MVI362B			30	
	august	MVI321							
3	juni								
	vår	MVI281B	MVI230		TEL240	TMP261		30	
	januar								
	høst	MATH113	FYS102		TEL240	MVI362A		30	
	august								
2	juni								
	vår	KJB200	KJB210		MVI220			30	
	januar	FYS103**							
	høst	KJM210				BIO130	TMPP100		30
	august								
1	juni								
	vår	KJM100	FYS101		MATH112			30	
	januar								
	høst	MATH111	PHI100		INF100			25	
	august	MVI100						5	
Poeng	5	5	5	5	5	5	300		
Obligatorisk, fordypning matvitenskap									
Obligatorisk, sivilingeniørkrav (95 sp)									
Obligatorisk, fordypning prosesseteknikk									
Kjemi og biologi									

**MVI383A (15 sp) kan også inngå som hovedemne**

**\*\* Minst ett av emnene**

### **Innføringsemner**

PHI100 – Eksamen philosophicum

MVI100 – Innføring i matvitenskap

INF100 – Prinsipper i informasjonsbehandling

### **Økonomi og samfunnsfag**

AOS130 – Innføring i organisasjonsteori

ECN120 – Innføring i samfunnsøkonomi-makro

### **Grunnleggende emner i matematikk, statistikk, fysikk, informatikk og kjemi**

MATH111 – Kalkulus I

MATH112 – Kalkulus II

MATH113 – Lineær algebra og lineære differensialligninger

STAT100 - Statistikk

FYS101 - Mekanikk

FYS102 – Termofysikk og elektromagnetisme

FYS1103 – Måleteknikk og optikk

INF120 – Programmering og databehandling

KJM100 – Generell kjemi

### **Emner i maskin- og prosesseteknikk**

TEL240B – Mekatronikk II: Reguleringsteknikk og automasjon

TMP261 – Elementmetoden II

TMPP100 – Innføring i prosesseteknologi

TMPP250 – Prosesseteknikk I

TMPP350 – Prosesseteknologi II

### **Emner i kjemi og mikrobiologi**

KJM210 – Utvidet organisk kjemi

KJB200 – Biokjemi

KJB210 – Eksperimentell og anvendt biokjemi

BIO130 – Generell mikrobiologi I

### **Emner i matvitenskap**

MVI220 – Næringsmiddelmikrobiologi

MVI230 – Matvaretrygghet og –hygiene

MVI250 – Emballasjeteknologi

MVI281B – Næringsmiddelteknologi

MVI320 – Fisketeknologi

MVI321 – Fermenteringsmikrobiologi

MVI330 – Forsøksdesign og data-analyse

MVI362A – Næringsmiddelprosess I (nytt emne studieåret 2012/2013)

MVI362B – Næringsmiddelprosess II (nytt emne studieåret 2013/2014)

MVI381 – Bearbeiding av muskelråvare

MVI383A – Meieriteknologi