



Deres ref

Vår ref

Dato

2018/10668-IRNY

28.09.2018

Studieplanendringer for vår 2019 og studieåret 2019/2020 – fra programstyret for sivilingeniørutdanningene

Programstyret for sivilingeniørutdanningene melder inn følgende studieplanendringer til fristen 1. oktober 2018:

HAVTEKNOLOGI:

MAMN-HTEK: 2-årig masterprogram i havteknologi

Viser til punkt 2 i brevet fra fakultetet ang studieplanendringer.

Dette masterprogrammet har to studieretninger; «Marin måle- og styringsteknologi» og «Marine installasjoner». Disse har ulike krav til faglig bakgrunn og det faglige innholdet skiller seg vesentlig fra hverandre. Studieprogrammet er også relativt nyopprettet (første opptak høsten 2017) og dermed er det faglige innholdet samt studieretningene nylig godkjent.

Opptaksrammene er definerte (7 studieplasser) og opptakskravene er i utgangspunktet spesifikke. Sistnevnte vil bli ytterligere spesifisert og klargjort i denne runden med studieplanendringer.

- **Opptakskrav:**

<i>Endringen gjelder:</i>	Spesifisering/presisering av opptakskrav.
<i>Bakgrunn for endring:</i>	Ønske om å klargjøre opptakskravene ytterligere.
<i>Endringen gjelder fra:</i>	Opptaket høsten 2019.

Nåværende tekst:

Opptakskrav er fullført bachelorgrad i fysikk eller ingeniørfag (elektro eller maskin/marin). Fagleg minstekrav er karakteren C eller bedre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til programmet enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget.

Følgjande tilleggskrav vert stilt:

For opptak på studieretninga «Marin måle- og styringsteknologi» vert det stilt krav om godkjente emne i:

- Grunnleggjande måleteknologi/instrumentering (10 sp)
- Grunnleggjande signalbehandling (10 sp) *eller* robotikk (10 sp)
- Programmering (10 sp)
- Krav om matematikk/statistikk:
 - For søkjarar med bachelorgrad i ingeniørfag: Statistikk (5 sp) og fordjuping i matematikk (25 sp)
 - For søkjarar med bachelorgrad i fysikk: Matematikk (30 sp)

For opptak på studieretninga «Marine installasjonar» vert det stilt krav om godkjente emne i:

- Termodynamikk (10 sp)
- Materiallære (10 sp)
- Krav om matematikk/statistikk:
 - For søkjarar med bachelorgrad i ingeniørfag: Statistikk (5 sp) og fordjuping i matematikk (25 sp)
 - For søkjarar med bachelorgrad i fysikk: Matematikk (30 sp)

Ny tekst:

Opptakskrav er fullført bachelorgrad i fysikk eller ingeniørfag, sjå nærare spesifisering av fagområde under tilleggskrav.

Fagleg minstekrav er karakteren C eller bedre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til programmet enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget.

Følgjande tilleggskrav vert stilt:

For opptak på studieretninga «Marin måle- og styringsteknologi»:

- Fagleg bakgrunn i fysikk eller elektrofag.

For søkjarar med bakgrunn i elektrofag vert det i tillegg stilt krav om godkjente emne i:

- Grunnleggjande måleteknologi/instrumentering (10 sp)
- Grunnleggjande signalbehandling (10 sp) *eller* robotikk (10 sp)
- Programmering (10 sp)
- Statistikk (5 sp) og fordjuping i matematikk (25 sp)

For søkjarar med bakgrunn i fysikk vert det i tillegg stilt krav om at følgjande emne (eller tilsvarande) inngår i bachelorgraden:

- Matematikk (30 sp)
- PHYS116: Signal- og systemanalyse
- PHYS264: Atmosfærisk og marin optikk
- PHYS271: Akustikk
- Emnet PHYS225: «Måleteknologi» må tas første semester i mastergraden.

For opptak på studieretninga «Marine installasjonar»:

- Fagleg bakgrunn i maskin- eller marinfag.

I tillegg vert det stilt krav om godkjente emne i:

- Termodynamikk (10 sp)
- Materiallære (10 sp)
- Fordjuping i matematikk (25 sp)
- Statistikk (5 sp)

- **Obligatoriske emner:**

Endringen gjelder:

PHYS227 settes inn som obligatorisk emne også i studieretning «Marine installasjoner». I tillegg mindre redaksjonelle endringer i teksten for denne infokategorien.

Bakgrunn for endring:

Faglig enighet om at alle studentene bør ta PHYS227. For det 5-årige integrerte masterprogrammet i havteknologi, tas MOE251 ut som obligatorisk emne. Tilsvarende endring gjøres ikke for det 2-årige programmet. Dette skyldes mindre fleksibilitet pga kortere studieløp og utfordringer med å få studieløpet til å gå opp med tanke på hvilke emner som undervises høst og vår. Planen på sikt er å ta ut MOE251 også her, men vi avventer en større revisjonsprosess som er i gang ved HVL.

Endringen gjelder fra:

Høst 2019 (dvs kull 2019)

Nåværende tekst:

Studiet har to komponentar: emnedel på 60 sp og mastergradsoppgåve 60 sp.

Emna PHYS225/PHYS328, PHYS227 og MOE251 er obligatoriske i studieretninga «Marin måle- og styringssystem». Emna MOM252, MOE251 og PHYS225 er obligatoriske i studieretning «Marine installasjonar». I tillegg kjem 30 studiepoeng med valfrie emne som ein vel i samråd med rettleiar.

Studieretninga i «Marin måle- og styringsteknologi» har spesialisering i akustikk eller optikk. For spesialiseringa i akustikk vert det velt minst 20 sp studieretningsfag i akustikk i samråd med masterrettleiar blant emna: PHYS271, PHYS272, PHYS371, PHYS373 og PHYS374. I spesialiseringa i optikk skal studieretningsfaga PHYS264 og PHYS263 inngå.

Emneplan i «Marin måle og styringsteknologi»

4.sem.-Vår	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399
3.sem. – Høst	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399
2.sem. -Vår	PHYS227	Valemne	Valemne
1.sem - Høst	PHYS225 eller PHYS328	MOE251*	Valemne

Emneplan i «Marine installasjonar»

4.sem.-Vår	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399
3.sem. – Høst	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399
2.sem. -Vår	Valemne	Valemne	Valemne
1.sem - Høst	MOM252*	MOE251*	PHYS225

*Undervises ved Høgskolen i Bergen

Ny tekst:

Studiet har to komponentar: emnedel på 60 sp og individuell mastergradsoppgåve på 60 sp.

Studieretninga «Marin måle- og styringsteknologi»:

Emna PHYS225/PHYS328, PHYS227 og MOE251 er obligatoriske.

I tillegg kjem 30 studiepoeng med valfrie emne som ein vel i samråd med rettleiar.

Studieretninga har spesialisering i akustikk eller optikk.

For spesialiseringa i akustikk vert det velt minst 20 sp studieretningsfag i akustikk i samråd med rettleiar blant emna: PHYS271, PHYS272, PHYS371, PHYS373 og PHYS374.

I spesialiseringa i optikk skal studieretningsfaga PHYS264 og PHYS263 inngå.

Studieretninga «Marine installasjonar»:

Emna PHYS225, PHYS227, MOM252 og MOE251 er obligatoriske. I tillegg kjem 20 studiepoeng med valfrie emne som ein vel i samråd med rettleiar.

Studieretninga har spesialisering i konstruksjon eller drift og vedlikehald.

Oppbygginga av studieløpet for dei to studieretningane er vist i tabellane under.

Emneplan i «Marin måle og styringsteknologi» - begge spesialiseringer:

4.sem.-vår	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399
3.sem. – høst	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399
2.sem. -vår	PHYS227	valemne	valemne
1.sem - høst	PHYS225 eller PHYS328	valemne	MOE251*

Emneplan i «Marine installasjonar» - begge spesialiseringer:

4.sem.-vår	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399
3.sem. – høst	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399
2.sem. -vår	PHYS227	valemne	valemne
1.sem - høst	PHYS225	MOM252*	MOE251*

*Undervises ved Høgskolen på Vestlandet

- **Tilrådde valgemne:**

Endringen gjelder:

Bakgrunn for endring:

Endring i tekst samt tillegg av anbefalte emner.

Antall valgfrie studiepoeng må oppdateres som følge av endring gjort i obligatoriske emner. I tillegg er det fra fakultetet åpnet for at HVL-emner som er på nivået «tekniske spesialiseringsemner» kan inngå i mastergrad selv om disse i HVL-systemet har kode på 100-tallsnivå. Dette må også reflekteres i programbeskrivelsen.

Endringen gjelder fra:

Høst 2019

Nåværende tekst:

30 studiepoeng i mastergraden er valfrie og vert velt i samråd med rettleiar

Liste med tilrådde valemne:

Universitetet i Bergen

GEOF232
GEOF346
GEOF343
MAT212
PHYS205
PHYS227
PHYS231
PHYS263
PHYS264

PHYS271
PHYS272
PHYS328
PHYS371
PHYS373
PHYS374

Høgskolen i Bergen

MOM221
MOM252
MOM270

Ny tekst:

Tal på valfrie studiepoeng kjem an på studieretning og spesialisering. Sjå tabellar under «Obligatoriske emne» for å finne tal på valfrie emne/studiepoeng i dei ulike studieretningane/spesialiseringene. Valfrie emne vert velt i samråd med rettleiar.

Liste med tilrådde valemne:

Universitetet i Bergen

GEOF232
GEOF346
GEOF343
MAT212
PHYS205
PHYS227
PHYS231
PHYS263
PHYS264
PHYS271
PHYS272
PHYS328
PHYS371
PHYS373
PHYS374

Høgskulen på Vestlandet:

MOM221
MOM252
MOM270

I tillegg kan emne som av HVL er klassifisert som «tekniske spesialiseringsemne» og som inngår i studieprogramma i maskin og elektro inngå som valfrie emne.

5MAMN-HTEK: 5-årig integrert masterprogram i havteknologi

- **Obligatoriske emner:**

Endringen gjelder:

Endring av obligatoriske emner, endring av rekkefølge på emner, retting av feil og ukorrekte opplysninger i tekst, samt tillegg av flere tabeller for studieløp.

Bakgrunn for endring:

Det er pr i dag feil i teksten som beskriver obligatoriske og valgfrie emner og nødvendig feilretting må gjøres. Pga forkunnskapskrav, må emnet ELE108 flyttes ett år lengre frem i studieløpet.

I tillegg er det fra fakultetet åpnet for at HVL-emner som er på nivået «tekniske spesialiseringsemner» kan inngå i en mastergrad selv om disse i HVL-systemet har kode på 100-tallsnivå. Dette åpner muligheter for at flere relevante emner kan hentes inn.

Med bakgrunn i disse to faktorene velger vi i studieretningen «Marin måle- og styringsteknologi» å erstatte emnet *MOE251: Risk and reliability engineering* med emnet *MAS116: Hydrodynamikk*. Sistnevnte vil være et svært relevant emne da anvendelsene av det studentene skal jobbe med er plassert i havrommet og påvirkes av kreftene som gjelder der.

MAS116 undervises om våren. Det valgfrie studieretningsemnet i 6. semester flyttes til 5. semester for å gi rom for å inkludere dette emnet.

Problemstillingen med ELE108 er ikke relevant for studieretningen «Marine installasjoner». Vi ønsker likevel å erstatte MOE251 med et mer fagrelevant emne også her. I denne studieretningen inngår allerede MAS116. Her settes derfor *MAS121: Marintekniske analyser* inn. Dette emnet gir en innføring i programvare som er svært relevant for masteroppgaver i denne studieretningen. MAS121 undervises om høsten. Det er derfor ikke nødvendig å flytte på det valgfrie studieretningsemnet i 6. semester.

MOE251 settes opp som anbefalt valgemne.

Studieløpene beskrives i sin helhet ved hjelp av tabeller, en for hver studieretning og spesialisering. Dette for å få til en klarere fremstilling enn det som er mulig med beskrivende tekst.

Endringen gjelder fra:

Høst 2019 (for alle kull). Dette er nødvendig pga forkunnskapskravene som gjelder for ELE108.

Nåværende tekst:

Studiet har to komponentar: emnedel på 240 sp og mastergradsoppgåve 60 sp.

Emna: MAT111, INF109, HTEK101, MAT102/MAT112, PHYS111, ING101, STAT110, PHYS112, HTEK102, MAT121, PHYS114, EX.PHIL og MOE251 er obligatoriske. I tillegg kjem 110 studiepoeng med valfrie emne. Ein vel 30 studiepoeng av desse i samråd med rettleiar.

10.sem.-Vår	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399
9.sem. – Høst	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399
8.sem. -Vår	Valemne	Valemne	Valemne
7.sem - Høst	Valemne	Valemne	MOE251*
6.sem. -Vår	Valemne	Valemne	Valemne
5.sem. - Høst	Valemne	Valemne	Valemne
4.sem. - Vår	MAT121	PHYS114	EX.PHIL
3. sem. - Høst	STAT110	PHYS112	HTEK102
2. sem.-Vår	MAT102/ MAT112	PHYS111	ING101*
1 sem. - Høst	MAT111	INF100	HTEK101

*Undervises ved Høgskolen i Bergen

Ny tekst:

Studiet har to komponentar: emnedel på 240 sp og individuell mastergradsoppgåve på 60 sp.

Studieplan for studieretningane og spesialiseringene i studieprogrammet er vist i tabellane under. Alle emne som er oppført med emnekode er obligatoriske. Desse utgjør 200 sp. 40 sp er valfrie emne, 30 av desse vert valt i samråd med veileder.

Studieplan for studieretning «Marin måle- og styringsteknologi», spesialisering akustikk:

10. sem (vår)	HTEK399	HTEK399	HTEK399
9. sem (høst)	HTEK399	HTEK399	HTEK399
8. sem (vår)	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne
7. sem (høst)	PHYS328: Utvalgte emner i måleteknologi	PHYS371: Utvalgte emner i undervanssakustikk	ELE108*: Robotikk
6. sem (vår)	PHYS227: Lab.kurs i instrumentering og prosessregulering	PHYS271: Akustikk	MAS116: Hydrodynamikk*
5. sem (høst)	PHYS225: Måleteknologi	PHYS116: Signal- og systemanalyse	Valgfritt studieretningsemne
4. sem (vår)	MAT121: Lineær algebra	PHYS114: Grunnleggende målevitenskap og eksperimentalfysikk	EXPHIL-MNSEM
3. sem (høst)	STAT110: Grunnkurs i statistikk	PHYS112: Elektromagnetisme og optikk	HTEK102: Praksisutplassering i havteknologi
2. sem (vår)	MAT102: Brukerkurs i matematikk II <i>eller</i> MAT112: Grunnkurs i matematikk II	PHYS111: Mekanikk 1	ING101*: Teknologiledelse, økonomi og nyskaping
1. sem (høst)	MAT111: Grunnkurs i matematikk I	INF100: Innføring i programmering	HTEK101: Introduksjon til havmiljø

*Undervises ved Høgskolen på Vestlandet

Studieplan for studieretning «Marin måle- og styringsteknologi», spesialisering optikk:

10. sem (vår)	HTEK399	HTEK399	HTEK399
9. sem (høst)	HTEK399	HTEK399	HTEK399
8. sem (vår)	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne
7. sem (høst)	PHYS328: Utvalgte emner i måleteknologi	PHYS263: Lab.kurs i optikk	ELE108*: Robotikk
6. sem (vår)	PHYS227: Lab.kurs i instrumentering og prosessregulering	PHYS264: Atmosfærisk og marin optikk	MAS116*: Hydrodynamikk
5. sem (høst)	PHYS225: Måleteknologi	PHYS116: Signal- og systemanalyse	Valgfritt studieretningsemne

4. sem (vår)	MAT121: Lineær algebra	PHYS114: Grunnleggende målevitenskap og eksperimentalfysikk	EXPHIL-MNSEM
3. sem (høst)	STAT110: Grunnkurs i statistikk	PHYS112: Elektromagnetisme og optikk	HTEK102: Praksisutplassering i havteknologi
2. sem (vår)	MAT102: Brukerkurs i matematikk II <i>eller</i> MAT112: Grunnkurs i matematikk II	PHYS111: Mekanikk 1	ING101*: Teknologiledelse, økonomi og nyskaping
1. sem (høst)	MAT111: Grunnkurs i matematikk I	INF100: Innføring i programmering	HTEK101: Introduksjon til havmiljø

*Undervises ved Høgskolen på Vestlandet

Studieplan for studieretning «Marine installasjoner», spesialisering konstruksjon:

10. sem (vår)	HTEK399	HTEK399	HTEK399
9. sem (høst)	HTEK399	HTEK399	HTEK399
8. sem (vår)	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne
7. sem (høst)	MOM252*: Materialer for undervannsteknologi	PHYS225: Måleteknologi	MAS121*: Marintekniske analyser
6. sem (vår)	MAS116*: Hydrodynamikk	MAS101*: 3D-modellering og elementmetode	Valgfritt studieretningsemne
5. sem (høst)	MAS114*: Marine stålkonstruksjoner	MAS113*: Materiallære	MAS117*: Termodynamikk
4. sem (vår)	MAT121: Lineær algebra	PHYS114: Grunnleggende målevitenskap og eksperimentalfysikk	EXPHIL-MNSEM
3. sem (høst)	STAT110: Grunnkurs i statistikk	PHYS112: Elektromagnetisme og optikk	HTEK102: Praksisutplassering i havteknologi
2. sem (vår)	MAT102: Brukerkurs i matematikk II <i>eller</i> MAT112: Grunnkurs i matematikk II	PHYS111: Mekanikk 1	ING101*: Teknologiledelse, økonomi og nyskaping

1. sem (høst)	MAT111: Grunnkurs i matematikk I	INF100: Innføring i programmering	HTEK101: Introduksjon til havmiljø
---------------	----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------

*Undervises ved Høgskolen på Vestlandet

Studieplan for studieretning «Marine installasjoner», spesialisering drift og vedlikehold:

10. sem (vår)	HTEK399	HTEK399	HTEK399
9. sem (høst)	HTEK399	HTEK399	HTEK399
8. sem (vår)	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne
7. sem (høst)	MOM252*: Materialer for undervannsteknologi	PHYS225: Måleteknologi	MAS121: Marintekniske analyser*
6. sem (vår)	MAS116*: Hydrodynamikk	MAS119*: Drift og vedlikeholdsledelse	Valgfritt studieretningsemne
5. sem (høst)	MAS128*: Instrumentering og kontrollsystem	MAS113*: Materiallære	MAS117*: Termodynamikk
4. sem (vår)	MAT121: Lineær algebra	PHYS114: Grunnleggende målevitenskap og eksperimentalfysikk	EXPHIL-MNSEM
3. sem (høst)	STAT110: Grunnkurs i statistikk	PHYS112: Elektromagnetisme og optikk	HTEK102: Praksisutplassering i havteknologi
2. sem (vår)	MAT102: Brukerkurs i matematikk II <i>eller</i> MAT112: Grunnkurs i matematikk II	PHYS111: Mekanikk 1	ING101*: Teknologiledelse, økonomi og nyskaping
1. sem (høst)	MAT111: Grunnkurs i matematikk I	INF100: Innføring i programmering	HTEK101: Introduksjon til havmiljø

*Undervises ved Høgskolen på Vestlandet

- **Tilrådde valgemne:**

Endringen gjelder:

Endring i tekst samt tillegg av anbefalte emner.

Bakgrunn for endring:

Antall valgfrie studiepoeng må oppdateres som følge av at dette er feil pr i dag.

MOE251 skal inn på listen som følge av at det er tatt ut som obligatorisk emne.

I tillegg er det fra fakultetet åpnet for at HVL-emner som er på nivået «tekniske spesialiseringsemner» kan inngå i mastergrad selv om disse i HVL-systemet har kode på 100-tallsnivå. Dette må også reflekteres i programbeskrivelsen.

Endringen gjelder fra:

Vår 2019.

Nåværende tekst:

110 studiepoeng i mastergraden er valfrie. Ein vel 30 studiepoeng av desse i samråd med rettleiar

Liste med tilrådde valemne:

Universitetet i Bergen

GEOF105
 GEOF232
 GEOF346
 GEOF343
 GEOV101
 KJEM110
 MAT212
 PHYS205
 PHYS227
 PHYS231
 PHYS263
 PHYS264
 PHYS271
 PHYS272
 PHYS328
 PHYS371
 PHYS373

Høgskolen i Bergen

MAS101
 MAS102
 MAS109
 MAS113
 MAS116
 MAS119
 MAS126

MAS127
ELE106
ELE127
ELE133
ELE114
MOM221
MOM252
MOM270

Sjøkrigsskolen

TI2070
TE2080

Ny tekst:

40 sp i graden er valfrie emne, 30 av disse vert valt i samråd med veileder.

Liste med tilrådte valemne:

Universitetet i Bergen

GEOF105
GEOF232
GEOF346
GEOF343
GEOV101
KJEM110
MAT212
PHYS205
PHYS227
PHYS231
PHYS263
PHYS264
PHYS271
PHYS272
PHYS328
PHYS371
PHYS373
PHYS374

Høgskolen på Vestlandet

MAS101
MAS102
MAS109
MAS113
MAS116
MAS119
MAS126
MAS127

ELE106
ELE127
ELE133
ELE114
MOE251
MOM221
MOM252
MOM270

I tillegg kan emne som av HVL er klassifisert som «tekniske spesialiseringsemne» og som inngår i studieprogramma i maskin og elektro inngå som valfrie emne.

Sjøkrigsskolen

TI2070
TE2080

HTEK399: Masteroppgave i havteknologi

- **Krav til forkunnskaper:**

<i>Endringen gjelder:</i>	Retting av feil og ukorrekte opplysninger.
<i>Bakgrunn for endring:</i>	Feilretting.
<i>Endringen gjelder fra:</i>	Vår 2019.

Nåværende tekst:

Studenten må ha gjennomført og bestått alle kurs i foregående 7 semester for å kunne bli tatt opp til emnet.

Ny tekst:

For studentar på 5-årig integrert masterprogram i havteknologi:

Studenten må ha gjennomført og bestått alle emne i foregående 7 semester for å kunne bli tatt opp til emnet.

For studentar på 2-årig masterprogram i havteknologi:

Studenten må ha gjennomført og bestått alle emne i første semester for å kunne bli tatt opp til emnet.

- **Krav til studierett:**

<i>Endringen gjelder:</i>	Retting av feil og ukorrekte opplysninger.
<i>Bakgrunn for endring:</i>	Feilretting.
<i>Endringen gjelder fra:</i>	Vår 2019.

Nåværende tekst:

For oppstart på emnet er det krav om at du har ein studierett knytt til eit integrert masterprogram i havteknologi (sivilingeniør) ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. forkunnskapskrav.

Ny tekst:

For oppstart på emnet er det krav om at du har ein studierett knytt til entan det 5-årige integrerte masterprogrammet i havteknologi (sivilingeniør) eller det 2-årige masterprogrammet i havteknologi ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. forkunnskapskrav.

- **Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning:**

Endringen gjelder: Presisering av at masteroppgaven er individuell
Endringen gjelder fra: Vår 2019

Nåværende tekst:

Forskningsarbeidet utføres under veiledning. Studenten deltar i den enkeltes forskningsgruppeaktiviteter som vanligvis omfatter ukentlige gruppemøter.

Ny tekst:

Forskningsarbeidet er individuelt og utføres under veiledning. Studenten deltar i den enkeltes forskningsgruppeaktiviteter som vanligvis omfatter ukentlige gruppemøter.

ENERGI:

Ingen studieplanendringer for det integrerte masterprogrammet i energi, det 2-årige masterprogrammet i energi eller tilhørende emner.

MEDISINSK TEKNOLOGI:

Ingen studieplanendringer for det integrerte masterprogrammet i havbruk og sjømat eller tilhørende emner.

HAVBRUK OG SJØMAT:

Ingen studieplanendringer for det integrerte masterprogrammet i havbruk og sjømat eller tilhørende emner.

Oppdaterte emne- og programbeskrivelser er vedlagt.

Vennlig hilsen

Bjørn Tore Hjertaker
programstyreleder

Irlin Nyland
seniorkonsulent

Studieplan for masterprogram i havteknologi

Godkjenning:

Studieplanen er godkjend av:

Universitetsstyret:(dd.mm.år)

Programstyre/Instituttråd:(dd.mm.år)

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet:(dd.mm.år)

Studieplanen vart justert:(dd.mm.år)

Evaluering:

Studieprogrammet vart sist evaluert:(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering:(dd.mm.år)

FS-rader	Overskrift	Standardsetningar og rettleiing	
		Norsk	English
	Namn på studieprogrammet - bokmål - nynorsk Name of the programme of study	Masterprogram i havteknologi Masterprogram i havteknologi	Master's Programme in Ocean Technology
	Namn på studieretningar - bokmål - nynorsk Name of the specializations	Marin måle- og styringsteknologi Marine installasjoner Marin måle- og styringsteknologi Marine installasjonar	Marine measurement and control technology Marine installations
SP_GRADEN	Namn på grad Name of qualification	Master i havteknologi	Master of Science in Ocean Technology
SP_OMFANG	Omfang og studiepoeng ECTS credits	Masterprogrammet i havteknologi har eit omfang på 120 studiepoeng og er normert til 2 år.	Two years of full-time study, where the normal workload for a full-time student is 60 credits for one academic year.
SP_FULLDEL	Fulltid/deltid Full-time/part-time	Fulltid	Full-time
SP_SPRAK	Undervisningsspråk Language of instruction	Norsk og engelsk	Norwegian and English
SP_START	Studiestart - semester Semester	Haust	Autumn
SP_INNHOLD	Mål og innhald Objectives and content	<i>Mål:</i> Utforsking, kartlegging og overvaking av marine miljø og ressursar er basert på marin måle- og styringsteknologi og marine installasjonar, som har grunnleggjande betydning for utviklinga av fiskeri- og havbruksnæringa, for overvaking av marine	<i>Objectives:</i> Exploration, mapping and monitoring of marine environment and resources are based on marine measurement and control technology and marine installations, which has fundamental importance for the development of fisheries and aquaculture, for the

		<p>miljø (havstrømmer, biomasse, økosystem, havbotntopografi og havbotnseigenskaper), for klima (havtemperatur, og ismasse i nordområda), for fornybar energi (bølge- og offshore vindkraft), for Sjøforsvaret (aktive og passive overvakingsteknikkar), for petroleumsnæringen, samt ved utforsking av nye mineral- og bio-ressursar i djuphava.</p> <p>Studieprogrammet har som mål å gje studentane avanserte kunnskapar innan sentrale tema i havteknologi med spesiell fokus på marin måle- og styringsteknologi og marine installasjoner. Programmet er bygd opp slik at kandidatane skal utvikle evne til å forstå eksisterande havteknologi samtidig som det er fokus på moglegheiter for vidareutvikling mot framtidig havteknologi. Innovasjon og nytenking vektleggjast. Studiets faglige profil baserer seg på anvendt fysikk og teknologi med sentrale tema som marin akustikk og optikk, marine konstruksjonar samt drift og vedlikehald av marine installasjoner. Verdiskapinga i den marine næringen i Norge er sterkt vaksande og sentral for næringsutviklinga i årene framover. For å sikre ei god og framtidsretta utvikling treng den marine næringa tilsette med avanserte kunnskapar i sentrale tema i havteknologi, som er kjernen i studieprogrammet i havteknologi.</p> <p>Innhald:</p> <p>Studieprogrammet i havteknologi har fokus på «Marin måle- og styringsteknologi» og «Marine installasjoner» med spesialiserte kurs i akustikk/optikk og konstruksjon/drift og vedlikehald.</p>	<p>monitoring of marine environment (ocean currents, biomass, ecosystem, seabed topography and seabed properties) , climate (ocean temperature and ice mass in the far north), renewable energy (wave and offshore wind), the Royal Norwegian Navy (active and passive monitoring techniques), for the petroleum industry, as well as exploration of new mineral and biological resources in the deep ocean.</p> <p>The study program aims to provide students with advanced knowledge of core topics in ocean technology with particular focus on marine measurement and control technology and marine installations. The program is designed so that the students will develop the ability to understand existing ocean technology while focusing on possibilities for further development of ocean technology. Innovation is emphasized. The academic profile of the program is based on applied physics and technology with key topics such as marine acoustics and optics, marine construction and operation and maintenance of marine installations. The value creation in the Norwegian marine industry is growing strongly and is an important foundation for further economic growth and development in Norwegian in the years ahead. To ensure a good and forward-looking technological development the marine industry need employees with advanced knowledge of core topics in ocean technology, which is the core of this study program.</p> <p>Content:</p> <p>The study program in ocean technology has focus on "Marin measurement and control technology" and "Marine installations" with specialized courses in acoustics / optics and construction / operation and maintenance.</p>
--	--	--	--

		<p>I studieretninga «Marin måle- og styringsteknologi» inneheld studieprogrammet emne i måleteknologi og instrumentering samt ei spesialisering i akustikk eller optikk. I studieretninga «Marine installasjoner» inneheld studieprogrammet emne i materialar for undervasssteknologi, marintekniske analyser og risiko- og pålitelegheitsanalyse i konstruksjon samt drift og vedlikehald av havteknologi. Arbeidsforma er førelesningar, kollokvia, laboratoriearbeid, samt eit rettleia forskingsprosjekt i form av ei masteroppgåve. Studieprogrammet består av kurs ved Universitetet i Bergen og Høgskulen i Bergen.</p>	<p>The specialization "Marin measurement and control technology" contains courses in measurement technology and instrumentation and a further specialization in acoustics or optics. The specialization "Marine installations" contains courses in materials for subsea technology, marine technical analysis and risk and reliability analysis in construction and/or operation and maintenance within ocean technology. The work methods are lectures, seminars and laboratory work, in addition to a supervised research project in the form of a thesis. The program consists of courses at the University of Bergen and Bergen University College.</p>
SP_UTBYTTE	<p>Læringsutbyte Required learning outcomes</p>	<p><i>Kandidaten skal ved avslutta studieprogram ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskapar: Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> * har inngåande kunnskap om havteknologi og kan drøfte sentrale utfordringar og muligheiter i fagfeltet. * har djupkunnskap innan eit av studieprogrammets studieretningar; Marin måle- og styringsteknologi og Marine installasjoner, med avanserte kunnskapar innan valt spesialisering i akustikk eller optikk i studieretninga Marin måle- og styringsteknologi, eller innan konstruksjon eller drift og vedlikehald i studieretninga Marine installasjoner. * har kunnskapar i fag som matematikk, fysikk, IKT og teknologifag, som gir grunnlag for kontinuerlig oppdatering og utviding av kompetansen i havteknologi. <p>Ferdigheiter</p>	<p><i>On completion of the study programme the candidate should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</i></p> <p>Knowledge The candidate</p> <ul style="list-style-type: none"> * have a thorough knowledge of ocean technology and can discuss key challenges and opportunities in the field. * have in-depth knowledge in one of the two specializations of the study program; Marin measurement and control technology and Marine installations with advanced knowledge within acoustics or optics of Marine measurement and control technology specialization or within construction or operation and maintenance of the Marine installations specialization. * has knowledge in subjects such as mathematics, physics, ICT and technology which provides a good foundation for continuous update of knowledge and competence within ocean technology. <p>Skills</p>

		<p>Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> * kan analysere problemstillingar og gjennomføre avanserte berekningar, målingar og analyser innan marin måle- og styringsteknologi og marine installasjonar. * kan handtere og presentere måledata, drøfte presisjon og nøyaktighet, og bruke programmeringsverktøy for å analysere og behandle måle data. * kan utføre et rettleia forskingsprosjekt innan et tema relatert til Marin måle- og styringsteknologi eller Marine installasjoner etter forskningsetiske normer på sjølvstendig grunnlag og initiativ. <p>Generell kompetanse</p> <p>Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> * kan analysere relevante faglige problemstillingar innan valt studieretning (Marin måle- og styringsteknologi eller Marine installasjoner), samt diskutere og kommunisere disse både til fagspesialister og andre interesserte som ikkje har djupkunnskap i fagfeltet. * kan med sine kunnskapar og ferdigheter arbeide sjølvstendig og i grupper med praktisk teknologiske og/eller vitenskapelige oppgåver av høg kompleksitet. * har faglig grunnlag for aktiv deltaking i nytenking- og innovasjonsprosesser basert på inngående kunnskap om havteknologi generelt samt djupkunnskap innan ei av studieretningane «Måle- og styringsteknologi» og «Marine installasjoner» spesielt. 	<p>The candidate:</p> <ul style="list-style-type: none"> * can analyze problems in ocean technology and perform advanced calculations, measurements and analysis within “Marine measurement and control technology” and “Marine installations”. * can handle and present measurement data, discuss precision and accuracy and use software programming tool to analyze and process measurement data. * can perform a supervised research project according to ethical norms in an independent and self-initiative manner on a topic related to Marin measurement and control technology or Marine installations. <p>General competence</p> <p>The candidate:</p> <ul style="list-style-type: none"> * can analyze relevant issues within the chosen specialization (Marin measurement and control technology or Marine installations), as well as discuss and communicate these to both specialists and other interested parties who do not have in-depth knowledge in the field. * can with his/her knowledge and skills work independently or in groups with practical technological and/ or scientific tasks of high complexity. * has a scientific basis for active participation in innovation processes based on a thorough knowledge of ocean technology in general, and in depth knowledge in one of the specialization areas "Marine measurement and control technology" and "Marine installations" in particular.
--	--	---	---

SP_OPPTAK	<p>Opptakskrav Admission requirements</p>	<p>Opptakskrav er fullført bachelorgrad i fysikk eller ingeniørfag, sjå nærare spesifisering av fagområde under tilleggskrav.</p> <p>Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til programmet enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget.</p> <p>Følgjande tilleggskrav vert stilt: For opptak på studieretninga «Marin måle- og styringsteknologi»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fagleg bakgrunn i fysikk eller elektrofag. <p>For søkjarar med bakgrunn i elektrofag vert det i tillegg stilt krav om godkjente emne i:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grunnleggjande måleteknologi/instrumentering (10 sp) • Grunnleggjande signalbehandling (10 sp) eller robotikk (10 sp) • Programmering (10 sp) • Statistikk (5 sp) og fordjuping i matematikk (25 sp) <p>For søkjarar med bakgrunn i fysikk vert det i tillegg stilt krav om at følgjande emne (eller tilsvarande) inngår i bachelorgraden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matematikk (30 sp) • PHYS116: Signal- og systemanalyse • PHYS264: Atmosfærisk og marin optikk • PHYS271: Akustikk • Emnet PHYS225: «Måleteknologi» må tas første semester i mastergraden. 	<p>The admission requirement is a Bachelor's degree in physics or engineering, please refer to “additional requirements” for relevant subject areas.</p> <p>The minimum academic requirement is an average grade of C or higher in the Bachelor's degree. In case there are more applicants for the programme than there are places available, applicants will be rated according to the grades presented in the admission papers.</p> <p>The following additional requirements apply:</p> <p>For admission to the specialization "Marine measurement and control technology":</p> <ul style="list-style-type: none"> • A background in physics or electrical engineering. <p>In addition, applicants with a background in engineering, need to have completed approved courses in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basic measurement technology / instrumentation (10 ECTS) • Basic signal processing (10 ECTS) • Programming (10 ECTS) • Mathematics (30 ECTS) <p>In addition, applicants with a background in physics, need to have completed the following courses (or equivalent) as part of the Bachelor's degree:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematics (30 ECTS) • PHYS116: Signal and System Analysis • PHYS264: Atmospheric and Marine Optics • PHYS271: Acoustics • The course PHYS225: «Measurement technology» has to be completed during the first semester of the Master's programme.
-----------	--	---	--

		<p>For opptak på studieretninga «Marine installasjonar»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fagleg bakgrunn i maskin- eller marinfag. <p>I tillegg vert det stilt krav om godkjente emne i:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Termodynamikk (10 sp) • Materiallære (10 sp) • Fordjuping i matematikk (25 sp) • Statistikk (5 sp) 	<p>For admission to the specialization "Marine installations":</p> <ul style="list-style-type: none"> • A background in mechanical or marine engineering. <p>In addition, applicants need to have completed approved courses in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamics (10 ECTS) • Materials science (10 ECTS) • Mathematics (30 ECTS)
SP_ANBFORK	Tilrådde forkunnskapar Recommended previous knowledge		
SP_INNFORI	Innføringsemne Introductory courses		
SP_OBLIGAT	Obligatoriske emne Compulsory units	<p>Studiet har to komponentar: emnedel på 60 sp og individuell mastergradsoppgåve på 60 sp.</p> <p>Studieretninga «Marin måle- og styringsteknologi»: Emna PHYS225/PHYS328, PHYS227 og MOE251 er obligatoriske. I tillegg kjem 30 studiepoeng med valfrie emne som ein vel i samråd med rettleiar.</p> <p>Studieretninga har spesialisering i akustikk eller optikk. For spesialiseringa i akustikk vert det velt minst 20 sp studieretningsfag i akustikk i samråd med rettleiar blant emna: PHYS271, PHYS272, PHYS371, PHYS373 og PHYS374. I spesialiseringa i optikk skal studieretningsfaga PHYS264 og PHYS263 inngå.</p> <p>Studieretninga «Marine installasjonar»: Emna PHYS225, PHYS227, MOM252 og MOE251 er obligatoriske. I tillegg kjem 20 studiepoeng med valfrie emne som ein vel i samråd med rettleiar. Studieretninga har spesialisering i konstruksjon eller drift og vedlikehald.</p> <p>Oppbygginga av studieløpet for dei to studieretningane er vist i tabellane under.</p>	

The Master's programme consists of two components: coursework of 60 credits and an individual research project (Master's thesis) of 60 credits.

The specialization in «Marine measurement and control technology»:

The courses PHYS225/PHYS328, PHYS227 and MOE251 are compulsory.

In addition, there are 30 credits of elective courses chosen in agreement with the academic supervisor.

There is a further specialization in acoustics or optics.

For the specialization in acoustics at least 20 credits of acoustics coursework should be chosen in agreement with the academic supervisor from the following courses: PHYS271, PHYS272, PHYS371, PHYS373 and PHYS374.

For the specialization in optics the courses PHYS264 and PHYS263 must be included.

The specialization in «Marine installations»:

The courses PHYS225, PHYS227, MOM252 og MOE251 are compulsory.

In addition, there are 20 credits of elective courses chosen in agreement with the academic supervisor.

The structure of the programme is shown in the tables below for the different specializations.

Emneplan i «Marin måle og styringsteknologi» - begge spesialiseringer:

4.sem.-vår	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399
3.sem. – høst	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399
2.sem. -vår	PHYS227	valemne	valemne
1.sem - høst	PHYS225 eller PHYS328	valemne	MOE251*

		<p>Emneplan i «Marine installasjonar» - begge spesialiseringer:</p> <table border="1" data-bbox="1070 252 1944 523"> <tr> <td>4.sem.-vår</td> <td>Masteroppgåve: HTEK399</td> <td>Masteroppgåve: HTEK399</td> <td>Masteroppgåve: HTEK399</td> </tr> <tr> <td>3.sem. – høst</td> <td>Masteroppgåve: HTEK399</td> <td>Masteroppgåve: HTEK399</td> <td>Masteroppgåve: HTEK399</td> </tr> <tr> <td>2.sem. -vår</td> <td>PHYS227</td> <td>valemne</td> <td>valemne</td> </tr> <tr> <td>1.sem - høst</td> <td>PHYS225</td> <td>MOM252*</td> <td>MOE251*</td> </tr> </table> <p>*Undervises ved Høgskolen på Vestlandet</p>		4.sem.-vår	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	3.sem. – høst	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	2.sem. -vår	PHYS227	valemne	valemne	1.sem - høst	PHYS225	MOM252*	MOE251*
4.sem.-vår	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399																
3.sem. – høst	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399	Masteroppgåve: HTEK399																
2.sem. -vår	PHYS227	valemne	valemne																
1.sem - høst	PHYS225	MOM252*	MOE251*																
SP_VALGFRI	<p>Tilrådde valgemne Recommended electives</p>	<p>Tal på valfrie studiepoeng kjem an på studieretning og spesialisering. Sjå tabellar under «Obligatoriske emne» for å finne tal på valfrie emne/studiepoeng i dei ulike studieretningane/spesialiseringene. Valfrie emne vert velt i samråd med rettleiar.</p> <p>Liste med tilrådde valemne: Universitetet i Bergen</p> <p>GEOF232 GEOF346 GEOF343 MAT212 PHYS205 PHYS227 PHYS231 PHYS263 PHYS264 PHYS271 PHYS272 PHYS328 PHYS371 PHYS373 PHYS374</p>	<p>The number of elective credits depend on the chosen specialization. Please refer to tables in the section “Compulsory units” to find the number of elective credits for each specialization. Elective courses are to be chosen in agreement with the academic supervisor.</p> <p>List of recommended elective course: University of Bergen</p> <p>GEOF232 GEOF346 GEOF343 MAT212 PHYS205 PHYS227 PHYS231 PHYS263 PHYS264 PHYS271 PHYS272 PHYS328 PHYS371 PHYS373 PHYS374</p>																

		Høgskulen på Vestlandet: MOM221 MOM252 MOM270 I tillegg kan emne som av HVL er klassifisert som «tekniske spesialiseringsemne» og som inngår i studieprogramma i maskin og elektro inngå som valfrie emne.	Western Norway University of Applied Sciences: MOM221 MOM252 MOM270 In addition, courses classified by HVL as “tekniske spesialiseringsemner” that are part of the programmes in mechanical- and electrical engineering can be used as elective courses.
SP_REKKEFO	Rekkefølge for emne i studiet Sequential requirements, courses	Tilrådd rekkefølge for emna finn du under overskrifta «Obligatoriske emne».	The recommended sequence of the courses in the programme can be found under the heading “Compulsory units”.
SP_DELSTUD	Delstudium i utlandet Study period abroad	Det er mulig for studentane å ta delar av studiet ved lærestader i utlandet.	It is possible for the students who want to take parts of the study abroad.
SP_UNDMETO	Undervisningsmetodar Teaching methods	Undervisningsformene i studiet inkluderer: forelesingar, seminar/ kollokvium, gruppearbeid, laboratorieøvingar, oppgåvegjennomgang, Masteroppgåva er et sjølvstendig vitskapleg arbeid, som vert gjennomført med fagleg rettleiing.	The teaching methods used in the various courses includes: lectures, seminars/ colloquium, group projects, laboratory exercises, exercise problem reviews The Master’s thesis is an independently scientific work conducted under scientific supervision.
SP_VURDRI	Vurderingsformer Assessment methods	Vurderingsformene i studiet inkluderer: skriftleg eksamen (3, 4 og 5 timar), munnleg eksamen, munnleg prosjektpresentasjon, midtvegeksamen, fleirvalseksamen, semesteroppgåve og laboratoriejournalar Studiet avsluttas med ein munnleg mastergradseksamen etter at masteroppgåva er levert inn, vurdert og godkjend.	The assessment methods used in the study program includes: written exam (3, 4 and 5 hours), oral exam, oral project presentation, midterm exam, multiple-choice exam, term paper and laboratory journals The final step in the study program is the oral Master’s thesis examination which is held when the Master’s thesis has been submitted, evaluated and approved.

SP_K-SKALA	Karakterskala Grading scale	Ved UiB er det to typar karakterskalaer: «bestått/ikkje bestått» og bokstavkarakterar på skalaen A-F. For masteroppgåva nyttas bokstavkarakter. Karakterskala for kvart emne som inngår i masterprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.	At UiB the grades are given in one of two possible grading scales: passed/failed and A to F. The master's thesis will be graded A to F. The grading scale for each course is given in the course description.
SP_VITNEM	Vitnemål og vitnemålstillegg Diploma and Diploma Supplement	Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.	The Diploma, in Norwegian, and the Diploma Supplement, in English, will be issued when the degree is completed.
SP_VSTUDIE	Grunnlag for vidare studium Access to further studies	Masterstudiet gir grunnlag for opptak til forskarutdanninga (ph.d.-grad). For å vere kvalifisert for opptak til forskarutdanninga må gjennomsnittskarakterane på emna i spesialiseringa i bachelorgraden, emna i mastergraden samt masteroppgåva vere C eller betre. Ein må normalt vere tilsett i ei stilling som stipendiat for å få opptak.	To be eligible for admission to the Doctoral education (PhD) the candidate must have completed a master's degree. To qualify for the Doctoral education (PhD) at UiB the average grade for the master's thesis, the Master's degree and the bachelor's degree should be at least C. In order to get enrolled you have to be granted a fellowship for doctoral training.
SP_ARBLREL	Relevans for arbeidsliv Employability	Verdiskapinga i den marine næringa i Norge er sterkt vaksande og sentral for den totale næringsutviklinga i åra framover. Det marine næringslivet inkluderer teknologiselskap som utviklar og tilverkar marine sensorar og marine observasjonsplattformer. Det inkluderer subseaselskaper som bruker fjernstyrte og autonome undervassrobotar (ROV/AUV) til inspeksjon og vedlikehald av havbotninstallasjonar. Det omfattar fiskeindustri som baserer innhausting av marine ressursar på bruk av akustiske sensorar, og havbruksnæring som nyttar marin sensorteknologi til overvaking av produksjon og miljø. I tillegg baserer en rekke FOU-	The value creation in the marine sector in Norway is growing strongly and is central to the overall economic development in the years ahead. The marine sector includes technology companies developing and manufacturing marine sensors and marine observation platforms. It includes subsea companies using remotely operated and autonomous underwater vehicles (ROVs / AUVs) for inspection and maintenance of subsea installations. It includes fishing industry basing its harvesting of marine resources on the use of acoustic sensors, and the aquaculture industry which employs marine sensor technologies for monitoring of production and the environment. In addition there are a number of research and development institutions and central

		<p>institusjonar og statlige forvaltningsinstitusjonar i Bergensområdet sin marine datainnsamling og forskning på denne type teknologi. Universitet i Bergen, Høgskulen i Bergen, Sjøforsvaret, Havforskningsinstituttet, CMR og Uni Research har alle kompetansmiljø som ligg i fronten av marin forskning og gjer avansert bruk av marin teknologi. Ei utdanning i havteknologi kvalifiserer til ei stilling i teknologi hos bedrifter, selskap og forskingsinstitusjonar innan marin næringsverksemd og forskning, Ein mastergrad i havteknologi kvalifiserer til Ph.D.-studium, som vil opne for arbeid som naturvitskapleg forskar.</p>	<p>government institutions in Bergen with focus on marine activities. University of Bergen, Bergen University College, The Norwegian Navy, The Institute of Marine Research, CMR and Uni Research all make use of advanced marine technology. An education in ocean technology qualifies for a technology position in broad specter of companies and research establishments within marine related business and research. In addition a Master's degree in ocean technology qualifies for Ph.D. studies, which will give opportunities to work as a scientific researcher.</p>
SP_EVALUER	Evaluering Evaluation	<p>Masterprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no</p>	<p>The programme will be evaluated according to the quality assurance system of the University of Bergen.</p>
SP_AUTORIS	Skikkavurdering og autorisasjon Suitability and authorization	<p>Ikkje relevant</p>	<p>Not applicable</p>
SP_FAGANSV	Programansvarleg Programme committee	<p>Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet.</p>	<p>The programme committee is responsible for the academic content, the structure and the quality of the program</p>
SP_ADMANSV	Administrativt ansvarleg Administrative responsibility	<p>Det matematisk-naturvitskaplege fakultet ved Institutt for fysikk og teknologi har det administrative ansvaret for studieprogrammet.</p>	<p>The Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Department of Physics and Technology, holds the administrative responsibility for the programme.</p>
SP_KONTAKT	Kontaktinformasjon Contact information	<p>Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: studie.htek@uib.no Tlf 55 58 27 53</p>	<p>Please contact the academic adviser for the program if you have any questions: studie.htek@uib.no Phone: + 47 55 58 27 53</p>

Studieplan for Integrert masterprogram i havteknologi (sivilingeniør)

Godkjenning:

Studieplanen er godkjend av:

Universitetsstyret:(dd.mm.år)

Programstyre/Institutttråd:(dd.mm.år)

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet:(dd.mm.år)

Studieplanen vart justert:(dd.mm.år)

Evaluering:

Studieprogrammet vart sist evaluert:(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering:(dd.mm.år)

FS-rader	Overskrift	Standardsetningar og rettleiing	
		Norsk	English
	Namn på studieprogrammet - bokmål - nynorsk Name of the programme of study	Integrert masterprogram i havteknologi (sivilingeniør) Integrert masterprogram i havteknologi (sivilingeniør)	Integrated Master's Programme in Ocean Technology
	Namn på studieretningar - bokmål - nynorsk Name of the specializations	Marin måle- og styringsteknologi Marine installasjoner Marin måle- og styringsteknologi Marine installasjonar	Marine measurement and control technology Marine installations
SP_GRADEN	Namn på grad Name of qualification	Master i havteknologi (sivilingeniør)	Master of Science in Ocean Technology
SP_OMFANG	Omfang og studiepoeng ECTS credits	Integrert masterprogram i havteknologi (sivilingeniør) har eit omfang på 300 studiepoeng og er normert til 5 år.	Five years of full-time study, where the normal workload for a full-time student is 60 credits for one academic year.
SP_FULLDEL	Fulltid/deltid Full-time/part-time	Fulltid	Full-time
SP_SPRAK	Undervisningsspråk Language of instruction	Norsk og engelsk	Norwegian and English
SP_START	Studiestart - semester Semester	Haust	Autumn
SP_INNHOLD	Mål og innhald Objectives and content	<i>Mål:</i> Utforsking, kartlegging og overvaking av marine miljø og ressursar er basert på marin måle- og styringsteknologi og marine installasjonar, som har grunnleggjande betydning for utviklinga av fiskeri- og havbruksnæringa, for overvaking av marine miljø (havstrømmer, biomasse, økosystem,	Objectives: Exploration, mapping and monitoring of marine environment and resources are based on marine measurement and control technology and marine installations, which has fundamental importance for the development of fisheries and aquaculture, for the monitoring of marine environment (ocean currents,

Studieprogram: Integrert masterprogram i havteknologi
Studieretning:

		<p>havbotntopografi og havbotnseigenskaper), for klima (havtemperatur, og ismasse i nordområda), for fornybar energi (bølge- og offshore vindkraft), for Sjøforsvaret (aktive og passive overvakingsteknikkar), for petroleumsnæringen, samt ved utforskning av nye mineral- og bio-ressursar i djuphava.</p> <p>Studieprogrammet har som mål å gje studentane avanserte kunnskapar innan sentrale tema i havteknologi med spesiell fokus på marin måle- og styringsteknologi og marine installasjoner. Programmet er bygd opp slik at kandidatane skal utvikle evne til å forstå eksisterande havteknologi samtidig som det er fokus på moglegheiter for vidareutvikling mot framtidig havteknologi. Innovasjon og nytenking vektleggjast. Studiets faglige profil baserer seg på anvendt fysikk og teknologi med sentrale tema som marin akustikk og optikk, marine konstruksjonar samt drift og vedlikehald av marine installasjoner. Verdiskapinga i den marine næringen i Norge er sterkt vaksande og sentral for næringsutviklinga i årene framover. For å sikre ei god og framtidretta utvikling treng den marine næringa tilsette med avanserte kunnskapar i sentrale tema i havteknologi, som er kjernen i studieprogrammet i havteknologi.</p> <p>Innhald:</p> <p>Studieprogrammet i havteknologi har fokus på «Marin måle- og styringsteknologi» og «Marine installasjoner» med spesialiserte kurs i akustikk/optikk og konstruksjon/drift og vedlikehald. I tillegg til grunnleggjande kurs i matematikk, fysikk, statistikk og dataprogrammering, inneheld studiet eit</p>	<p>biomass, ecosystem, seabed topography and seabed properties) , climate (ocean temperature and ice mass in the far north), renewable energy (wave and offshore wind), the Royal Norwegian Navy (active and passive monitoring techniques), for the petroleum industry, as well as exploration of new mineral and biological resources in the deep ocean.</p> <p>The study program aims to provide students with advanced knowledge of core topics in ocean technology with particular focus on marine measurement and control technology and marine installations. The program is designed so that the students will develop the ability to understand existing ocean technology while focusing on possibilities for further development of ocean technology. Innovation are emphasized. The academic profile of the program is based on applied physics and technology with key topics such as marine acoustics and optics, marine construction and operation and maintenance of marine installations. The value creation in the Norwegian marine industry is growing strongly and is an important foundation for further economic growth and development in Norwegian in the years ahead. To ensure a good and forward-looking technological development the marine industry need employees with advanced knowledge of core topics in ocean technology, which is the core of this study program.</p> <p>Content:</p> <p>The study program in ocean technology has focus on "Marin measurement and control technology" and "Marine installations" with specialized courses in acoustics / optics and construction / operation and maintenance. In addition to basic courses in mathematics, physics, statistics and computer</p>
--	--	---	---

		<p>introduksjonskurs i havmiljø, eit kurs i teknologileiing, økonomi og nyskaping, samt praksisutplassering i en bedrift/ forskingsverksemd med arbeidsoppgåver relatert til havteknologi. I studieretninga «Marin måle- og styringsteknologi» inneheld studieprogrammet kurs i måleteknologi, robotikk og ei spesialisering i akustikk eller optikk. I studieretninga «Marine installasjoner» inneheld studieprogrammet kurs i termodynamikk, materiallære og hydrodynamikk og ei spesialisering i konstruksjonar eller drift og vedlikehald. Arbeidsforma er førelesningar, kollokvier, laboratoriearbeid, praksisopphald i bedrift/ forskingsverksemd og ekskursjonar, samt eit rettleia forskingsprosjekt i form av ei masteroppgåve. Studieprogrammet består av kurs ved Universitetet i Bergen og Høgskulen i Bergen.</p>	<p>programming, includes the introductory course in marine environment, a course in technology management, finance and innovation, as well as practical training in a business / research activity with tasks related to ocean technology.</p> <p>The specialization "Marin measurement and control technology" contains courses in measurement technology, robotics and a further specialization in acoustics or optics. The specialization "Marine installations" contains courses in thermodynamics, materials science and hydrodynamics and a further specialization in construction or operation and maintenance. The work methods are lectures, seminars, laboratory work, practical training in a business / research activity and excursions, in addition to a supervised research project in the form of a thesis. The program consists of courses at the University of Bergen and Bergen University College.</p>
--	--	---	--

SP_UTBYTTE	<p>Læringsutbytte Required learning outcomes</p>	<p><i>Kandidaten skal ved avslutta studieprogram ha følgende læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskapar: Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> * har inngående kunnskap om havteknologi og kan drøfte sentrale utfordringar og muligheiter i fagfeltet. * har djupkunnskap innan eit av studieprogrammets studieretningar; Marin måle- og styringsteknologi og Marine installasjonar, med avanserte kunnskapar innan valt spesialisering i akustikk eller optikk i studieretninga Marin måle- og styringsteknologi, eller innan konstruksjon eller drift og vedlikehald i studieretninga Marine installasjonar. * har kunnskapar i fag som matematikk, fysikk, IKT og teknologifag, som gir grunnlag for kontinuerlig oppdatering og utviding av kompetansen i havteknologi. <p>Ferdigheiter Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> * kan analysere problemstillingar i havteknologi, og drøfte korleis disse kan utforskast på ved hjelp av teori og eksperimentelle metodar. * kan gjennomføre avanserte berekningar, målingar og analyser innan marin måle- og styringsteknologi og marine installasjonar. * kan handtere og presentere måledata, drøfte presisjon og nøyaktighet, og bruke programmeringsverktøy for å analysere og behandle måledata. 	<p><i>On completion of the study programme the candidate should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</i></p> <p>Knowledge <i>The candidate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * have a thorough knowledge of ocean technology and can discuss key challenges and opportunities in the field. * have in-depth knowledge in one of the two specializations of the study program; Marin measurement and control technology and Marine installations with advanced knowledge within acoustics or optics of Marine measurement and control technology specialization or within construction or operation and maintenance of the Marine installations specialization. * has knowledge in subjects such as mathematics, physics, ICT and technology which provides a good foundation for continuous update of knowledge and competence within ocean technology. <p>Skills The candidate:</p> <ul style="list-style-type: none"> * can analyze problems in ocean technology and discuss ways these can be explored by using the theory and experimental methods. * can perform advanced calculations, measurements and analysis within “Marine measurement and control technology” and “Marine installations”. * can handle and present measurement data, discuss precision and accuracy and use software programming tool to analyze and process measurement data. * can perform a supervised research project according to ethical norms in an independent and self-initiative
------------	---	--	---

		<p>* kan utføre et rettleia forskingsprosjekt innan et tema relatert til Marin måle- og styringsteknologi eller Marine installasjoner etter forskningsetiske normer på sjølvstendig grunnlag og initiativ.</p> <p>Generell kompetanse Kandidaten:</p> <p>* kan analysere relevante faglige problemstillingar innan valt studieretning (Marin måle- og styringsteknologi eller Marine installasjoner), samt diskutere og kommunisere disse både til fagspesialister og andre interesserte som ikkje har djupkunnskap i fagfeltet.</p> <p>* kan med sine kunnskapar og ferdigheter arbeide sjølvstendig og i grupper med praktisk teknologiske og/eller vitenskapelige oppgåver av høg kompleksitet.</p> <p>* kan analysere problemstillinger relatert til havteknologi med fokus på yrkes- og forskningsetikk, samt vise respekt for verdier som etikk, åpenhet og pålitelighet i eget arbeid.</p> <p>* har faglig grunnlag for aktiv deltaking i nytenking- og innovasjonsprosesser basert på inngående kunnskap om havteknologi generelt samt djupkunnskap innan en av studieretningane «Måle- og styringsteknologi» og «Marine installasjoner» spesielt.</p>	<p>manner on a topic related to Marin measurement and control technology or Marine installations.</p> <p>General competence The candidate:</p> <p>* can analyze relevant issues within the chosen specialization (Marin measurement and control technology or Marine installations), as well as discuss and communicate these to both specialists and other interested parties who do not have in-depth knowledge in the field.</p> <p>* can with his/her knowledge and skills work independently or in groups with practical technological and/ or scientific tasks of high complexity.</p> <p>* can analyze issues related to ocean technology with focus on professional/ research related ethics issues, and respect values such as ethics, transparency and reliability in their own work.</p> <p>* has a scientific basis for active participation in innovation processes based on a thorough knowledge of ocean technology in general, and in depth knowledge in one of the specialization areas "Marine measurement and control technology" and "Marine installations" in particular.</p>
SP_OPPTAK	Opptakskrav Admission requirements	Generell studiekompetanse samt Matematikk R1 (eller Matematikk S1 og S2) og R2 og Fysikk 1. Opptakskode: SIVING	Higher Education Entrance Qualification including specific requirements from upper secondary school (SIVING).
SP_ANBFORK	Tilrådde forkunnskapar Recommended previous knowledge	Gode forkunnskaper i matematikk er ein føremon. Vi tilrår matematikk på 3. klasse nivå frå vidaregåande skule.	Good knowledge in mathematics is an advantage. We therefore strongly recommend 3rd grade level high school mathematics

SP_INNFORI	Innføringsemne Introductory courses	HTEK101, EX.PHIL.	HTEK101, EX.PHIL.																												
SP_OBLIGAT	Obligatoriske emne Compulsory units	<p>Studiet har to komponentar: emnedel på 240 sp og individuell mastergradsoppgåve på 60 sp. Studieplan for studieretningane og spesialiseringene i studieprogrammet er vist i tabellane under. Alle emne som er oppført med emnekode er obligatoriske. Disse utgjør 200 sp. 40 sp er valfrie emne, 30 av desse vert valt i samråd med veileder.</p> <p>The Master's programme consists of two components: Coursework of 240 credits and an individual research project (Master's thesis) of 60 credits. The structure of the programme is shown in the tables below for the different specializations. All courses that are listed with a course code are compulsory. Elective courses are to be chosen in agreement with the academic supervisor.</p> <p>Studieplan for studieretning «Marin måle- og styringsteknologi», spesialisering akustikk:</p> <table border="1"> <tr> <td>10. sem (vår)</td> <td>HTEK399</td> <td>HTEK399</td> <td>HTEK399</td> </tr> <tr> <td>9. sem (høst)</td> <td>HTEK399</td> <td>HTEK399</td> <td>HTEK399</td> </tr> <tr> <td>8. sem (vår)</td> <td>Valgfritt studieretningsemne</td> <td>Valgfritt studieretningsemne</td> <td>Valgfritt studieretningsemne</td> </tr> <tr> <td>7. sem (høst)</td> <td>PHYS328: Utvalgte emner i måleteknologi</td> <td>PHYS371: Utvalgte emner i undervanssakustikk</td> <td>ELE108: Robotikk*</td> </tr> <tr> <td>6. sem (vår)</td> <td>PHYS227: Lab.kurs i instrumentering og prosessregulering</td> <td>PHYS271: Akustikk</td> <td>MAS116: Hydrodynamikk*</td> </tr> <tr> <td>5. sem (høst)</td> <td>PHYS225: Måleteknologi</td> <td>PHYS116: Signal- og systemanalyse</td> <td>Valgfritt studieretningsemne</td> </tr> <tr> <td>4. sem (vår)</td> <td>MAT121: Lineær algebra</td> <td>PHYS114: Grunnleggende målevitenskap og eksperimentalfysikk</td> <td>EXPHIL-MNSEM</td> </tr> </table>		10. sem (vår)	HTEK399	HTEK399	HTEK399	9. sem (høst)	HTEK399	HTEK399	HTEK399	8. sem (vår)	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne	7. sem (høst)	PHYS328: Utvalgte emner i måleteknologi	PHYS371: Utvalgte emner i undervanssakustikk	ELE108: Robotikk*	6. sem (vår)	PHYS227: Lab.kurs i instrumentering og prosessregulering	PHYS271: Akustikk	MAS116: Hydrodynamikk*	5. sem (høst)	PHYS225: Måleteknologi	PHYS116: Signal- og systemanalyse	Valgfritt studieretningsemne	4. sem (vår)	MAT121: Lineær algebra	PHYS114: Grunnleggende målevitenskap og eksperimentalfysikk	EXPHIL-MNSEM
10. sem (vår)	HTEK399	HTEK399	HTEK399																												
9. sem (høst)	HTEK399	HTEK399	HTEK399																												
8. sem (vår)	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne																												
7. sem (høst)	PHYS328: Utvalgte emner i måleteknologi	PHYS371: Utvalgte emner i undervanssakustikk	ELE108: Robotikk*																												
6. sem (vår)	PHYS227: Lab.kurs i instrumentering og prosessregulering	PHYS271: Akustikk	MAS116: Hydrodynamikk*																												
5. sem (høst)	PHYS225: Måleteknologi	PHYS116: Signal- og systemanalyse	Valgfritt studieretningsemne																												
4. sem (vår)	MAT121: Lineær algebra	PHYS114: Grunnleggende målevitenskap og eksperimentalfysikk	EXPHIL-MNSEM																												

		3. sem (høst)	STAT110: Grunnkurs i statistikk	PHYS112: Elektromagnetisme og optikk	HTEK102: Praksisutplassering i havteknologi
		2. sem (vår)	MAT102: Brukerkurs i matematikk II <i>eller</i> MAT112: Grunnkurs i matematikk II	PHYS111: Mekanikk 1	ING101*: Teknologiledelse, økonomi og nyskapning
		1. sem (høst)	MAT111: Grunnkurs i matematikk I	INF100: Innføring i programmering	HTEK101: Introduksjon til havmiljø
*Undervises ved Høgskolen på Vestlandet					
Studieplan for studieretning «Marin måle- og styringsteknologi», spesialisering optikk:					
		10. sem (vår)	HTEK399	HTEK399	HTEK399
		9. sem (høst)	HTEK399	HTEK399	HTEK399
		8. sem (vår)	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne
		7. sem (høst)	PHYS328: Utvalgte emner i måleteknologi	PHYS263: Lab.kurs i optikk	ELE108*: Robotikk
		6. sem (vår)	PHYS227: Lab.kurs i instrumentering og prosessregulering	PHYS264: Atmosfærisk og marin optikk	MAS116: Hydrodynamikk*
		5. sem (høst)	PHYS225: Måleteknologi	PHYS116: Signal- og systemanalyse	Valgfritt studieretningsemne
		4. sem (vår)	MAT121: Lineær algebra	PHYS114: Grunnleggende målevitenskap og eksperimentalfysikk	EXPHIL-MNSEM
		3. sem (høst)	STAT110: Grunnkurs i statistikk	PHYS112: Elektromagnetisme og optikk	HTEK102: Praksisutplassering i havteknologi

		2. sem (vår)	MAT102: Brukerkurs i matematikk II <i>eller</i> MAT112: Grunnkurs i matematikk II	PHYS111: Mekanikk 1	ING101*: Teknologiledelse, økonomi og nyskapning
		1. sem (høst)	MAT111: Grunnkurs i matematikk I	INF100: Innføring i programmering	HTEK101: Introduksjon til havmiljø
*Undervises ved Høgskolen på Vestlandet					
Studieplan for studieretning «Marine installasjoner», spesialisering konstruksjon:					
		10. sem (vår)	HTEK399	HTEK399	HTEK399
		9. sem (høst)	HTEK399	HTEK399	HTEK399
		8. sem (vår)	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne
		7. sem (høst)	MOM252*: Materialer for undervannsteknologi	PHYS225: Måleteknologi	MAS121: Marintekniske analyser*
		6. sem (vår)	MAS116*: Hydrodynamikk	MAS101*: 3D-modellering og elementmetode	Valgfritt studieretningsemne
		5. sem (høst)	MAS114*: Marine stålkonstruksjoner	MAS113*: Materiallære	MAS117*: Termodynamikk
		4. sem (vår)	MAT121: Lineær algebra	PHYS114: Grunnleggende målevitenskap og eksperimentalfysikk	EXPHIL-MNSEM
		3. sem (høst)	STAT110: Grunnkurs i statistikk	PHYS112: Elektromagnetisme og optikk	HTEK102: Praksisutplassering i havteknologi
		2. sem (vår)	MAT102: Brukerkurs i matematikk II <i>eller</i> MAT112: Grunnkurs i matematikk II	PHYS111: Mekanikk 1	ING101*: Teknologiledelse, økonomi og nyskapning

		1. sem (høst)	MAT111: Grunnkurs i matematikk I	INF100: Innføring i programmering	HTEK101: Introduksjon til havmiljø
		*Undervises ved Høgskolen på Vestlandet			
		Studieplan for studieretning «Marine installasjoner», spesialisering drift og vedlikehold:			
		10. sem (vår)	HTEK399	HTEK399	HTEK399
		9. sem (høst)	HTEK399	HTEK399	HTEK399
		8. sem (vår)	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne	Valgfritt studieretningsemne
		7. sem (høst)	MOM252*: Materialer for undervannsteknologi	PHYS225: Måleteknologi	MAS121: Marintekniske analyser*
		6. sem (vår)	MAS116*: Hydrodynamikk	MAS119*: Drift og vedlikeholdsledelse	Valgfritt studieretningsemne
		5. sem (høst)	MAS128*: Instrumentering og kontrollsystem	MAS113*: Materiallære	MAS117*: Termodynamikk
		4. sem (vår)	MAT121: Lineær algebra	PHYS114: Grunnleggende målevitenskap og eksperimentalfysikk	EXPHIL-MNSEM
		3. sem (høst)	STAT110: Grunnkurs i statistikk	PHYS112: Elektromagnetisme og optikk	HTEK102: Praksisutplassering i havteknologi
		2. sem (vår)	MAT102: Brukerkurs i matematikk II eller MAT112: Grunnkurs i matematikk II	PHYS111: Mekanikk 1	ING101*: Teknologiledelse, økonomi og nyskaping
		1. sem (høst)	MAT111: Grunnkurs i matematikk I	INF100: Innføring i programmering	HTEK101: Introduksjon til havmiljø
		*Undervises ved Høgskolen på Vestlandet			

SP_VALGFRI	<p>Tilrådte valgemne Recommended electives</p>	<p>40 sp i graden er valfrie emne, 30 av disse vert valt i samråd med veileder.</p> <p>Liste med tilrådte valemne: Universitetet i Bergen GEOF105 GEOF232 GEOF346 GEOF343 GEOV101 KJEM110 MAT212 PHYS205 PHYS227 PHYS231 PHYS263 PHYS264 PHYS271 PHYS272 PHYS328 PHYS371 PHYS373 PHYS374</p> <p>Høgskolen på Vestlandet MAS101 MAS102 MAS109 MAS113 MAS116 MAS119 MAS126 MAS127 ELE106 ELE127 ELE133</p>	<p>40 credits in the degree are elective courses, 30 of these are to be chosen in agreement with the academic supervisor.</p> <p>List of specific recommended subjects: University of Bergen GEOF105 GEOF232 GEOF346 GEOF343 GEOV101 KJEM110 MAT212 PHYS205 PHYS227 PHYS231 PHYS263 PHYS264 PHYS271 PHYS272 PHYS328 PHYS371 PHYS373 PHYS374</p> <p>Bergen University College MAS101 MAS102 MAS109 MAS113 MAS116 MAS119 MAS126 MAS127 ELE106 ELE127</p>
------------	---	--	--

		<p>ELE114 MOE251 MOM221 MOM252 MOM270</p> <p>I tillegg kan emne som av HVL er klassifisert som «tekniske spesialiseringsemne» og som inngår i studieprogramma i maskin og elektro inngå som valfrie emne.</p> <p>Sjøkrigsskolen TI2070 TE2080</p>	<p>ELE133 ELE114 MOE251 MOM221 MOM252 MOM270</p> <p>In addition, courses classified by HVL as “tekniske spesialiseringsemner” that are part of the programmes in mechanical- and electrical engineering can be used as elective courses.</p> <p>Royal Norwegian Naval Academy TI2070 TE2080</p>
SP_REKKEFO	Rekkefølge for emne i studiet Sequential requirements, courses	Tilrådd rekkefølge for emna finn du under overskrifta «Obligatoriske emne».	The recommended sequence of the courses in the programme can be found under the heading “Compulsory units”.
SP_DELSTUD	Delstudium i utlandet Study period abroad	Studieprogrammet har lagt til rette for at studentane kan ta delar av studiet ved lærestader i utlandet.	The programme committee has made adaption for students who want to take parts of the study abroad.
SP_UNDMETO	Undervisningsmetodar Teaching methods	<p>Undervisningsformene i studiet inkluderer: forelesingar, seminar/ kollokvium, gruppearbeid, ekskursjonar, laboratorieøvingar, regneverksted, oppgåvegjennomgang, erfaringslæring (brettspel/ simuleringsspel), kontakttime, orakel og praksis-utplassering i bedrift.</p> <p>Masteroppgåva er et sjølvstendig vitskapleg arbeid, som vert gjennomført med fagleg rettleiing.</p>	<p>The teaching methods used in the various courses includes: lectures, seminars/ colloquium, group projects, excursions, laboratory exercises, exercise problem workshops/ reviews, experiential learning (board games / simulation games), lecturer contact hours, oracle and practical training in industry/ research company.</p> <p>The Master’s thesis is an independently scientific work conducted under scientific supervision.</p>
SP_VURDRI	Vurderingsformer Assessment methods	Vurderingsformene i studiet inkluderer: skriftleg eksamen (3, 4 og 5 timar), munnleg eksamen, munnleg prosjektpresentasjon, midtvegseksamen,	The assessment methods used in the study program includes: written exam (3, 4 and 5 hours), oral exam, oral project presentation, midterm exam, multiple-choice

		<p>fleirvalseksamen, semesteroppgåve, laboratoriejournalar og mappevurdering.</p> <p>Studiet avsluttas med ein munnleg mastergradseksamen etter at masteroppgåva er levert inn, vurdert og godkjend.</p>	<p>exam, term paper, laboratory journals and portfolio assessment.</p> <p>The final step in the study program is the oral Master's thesis examination which is held when the Master's thesis has been submitted, evaluated and approved.</p>
SP_K-SKALA	Karakterskala Grading scale	<p>Ved UiB er det to typar karakterskalaer: «bestått/ikkje bestått» og bokstavkarakterar på skalaen A-F.</p> <p>For masteroppgåva nyttas bokstavkarakter.</p> <p>Karakterskala for kvart emne som inngår i masterprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.</p>	<p>At UiB the grades are given in one of two possible grading scales: passed/failed and A to F.</p> <p>The master's thesis will be graded A to F.</p> <p>The grading scale for each course is given in the course description.</p>
SP_VITNEM	Vitnemål og vitnemålstillegg Diploma and Diploma Supplement	<p>Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.</p>	<p>The Diploma, in Norwegian, and the Diploma Supplement, in English, will be issued when the degree is completed.</p>
SP_VSTUDIE	Grunnlag for vidare studium Access to further studies	<p>Masterstudiet gir grunnlag for opptak til forskarutdanninga (ph.d.-grad).</p> <p>For å vere kvalifisert for opptak til forskarutdanninga må gjennomsnittskarakterane på emna i spesialiseringa i bachelorgraden, emna i mastergraden samt masteroppgåva vere C eller betre.</p> <p>Ein må normalt vere tilsett i ei stilling som stipendiat for å få opptak.</p>	<p>To be eligible for admission to the Doctoral education (PhD) the candidate must have completed a master's degree.</p> <p>To qualify for the Doctoral education (PhD) at UiB the average grade for the master's thesis, the Master's degree and the bachelor's degree should be at least C.</p> <p>In order to get enrolled you have to be granted a fellowship for doctoral training.</p>
SP_ARBLREL	Relevans for arbeidsliv Employability	<p>Verdiskapinga i den marine næringa i Norge er sterkt vaksande og sentral for den totale næringsutviklinga i åra framover. Det marine næringslivet inkluderer teknologiselskap som utviklar og tilverkar marine sensorar og marine observasjonsplattformer. Det inkluderer</p>	<p>The value creation in the marine sector in Norway is growing strongly and is central to the overall economic development in the years ahead. The marine sector includes technology companies developing and manufacturing marine sensors and marine observation platforms. It includes subsea companies using remotely</p>

		<p>subseaselskaper som bruker fjernstyrte og autonome undervassrobotar (ROV/AUV) til inspeksjon og vedlikehold av havbotninstallasjoner. Det omfattar fiskeindustri som baserer innhausting av marine ressursar på bruk av akustiske sensorar, og havbruksnæring som nyttar marin sensorteknologi til overvaking av produksjon og miljø. I tillegg baserer en rekke FOU-institusjonar og statlige forvaltningsinstitusjonar i Bergensområdet sin marine datainnsamling og forskning på denne type teknologi. Universitet i Bergen, Høgskulen i Bergen, Sjøforsvaret, Havforskningsinstituttet, CMR og Uni Research har alle kompetansmiljø som ligg i fronten av marin forskning og gjer avansert bruk av marin teknologi. Ei utdanning i havteknologi kvalifiserer til ei stilling i teknologi hos bedrifter, selskap og forskingsinstitusjonar innan marin næringsverksemd og forskning. Ein mastergrad i havteknologi kvalifiserer til Ph.D.-studium, som vil opne for arbeid som naturvitskapleg forskar.</p>	<p>operated and autonomous underwater vehicles (ROVs / AUVs) for inspection and maintenance of subsea installations. It includes fishing industry basing its harvesting of marine resources on the use of acoustic sensors, and the aquaculture industry which employs marine sensor technologies for monitoring of production and the environment. In addition there are a number of research and development institutions and central government institutions in Bergen with focus on marine activities. University of Bergen, Bergen University College, The Norwegian Navy, The Institute of Marine Research, CMR and Uni Research all make use of advanced marine technology. An education in ocean technology qualifies for a technology position in broad specter of companies and research establishments within marine related business and research. In addition a Master's degree in ocean technology qualifies for Ph.D. studies, which will give opportunities to work as a scientific researcher.</p>
SP_EVALUER	Evaluering Evaluation	<p>Masterprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no</p>	<p>The programme will be evaluated according to the quality assurance system of the University of Bergen.</p>
SP_AUTORIS	Skikkavurdering og autorisasjon Suitability and authorization	<p>Ikkje relevant</p>	<p>Not applicable</p>
SP_FAGANSV	Programansvarleg Programme committee	<p>Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet.</p>	<p>The programme committee is responsible for the academic content, the structure and the quality of the program</p>
SP_ADMANSV	Administrativt ansvarleg Administrative responsibility	<p>Det matematisk-naturvitskaplege fakultet ved Institutt for fysikk og teknologi har det administrative ansvaret for studieprogrammet.</p>	<p>The Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Department of Physics and Technology, holds the administrative responsibility for the programme.</p>

SP_KONTAKT	Kontaktinformasjon Contact information	Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: studie.htek@uib.no Tlf 55 58 27 53	Please contact the academic adviser for the program if you have any questions: studie.htek@uib.no Phone: + 47 55 58 27 53
------------	--	--	---

Emnebeskriving for Masteroppgåve i havteknologi

Masteroppgave i havteknologi

Master's Thesis in Ocean Technology

Godkjenning:

Emnebeskrivinga er godkjend av (Fakultetet brukar nemningar for godkjenningsorgan i samsvar med eigen praksis.):

Programstyret:(dd.mm.år)

Institutt for :(dd.mm.år)

..... fakultet:(dd.mm.år)

Emnebeskrivinga vart justert:(dd.mm.år) av

Evaluering:

Emnet vart sist evaluert:(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering:(dd.mm.år)

Kategori	Emnebeskrivelse
Emnekode Course Code	HTEK399
Namn på emnet, nynorsk	Masteroppgåve i havteknologi
Namn på emnet, bokmål	Masteroppgave i havteknologi
Course Title, English	Master's Thesis in Ocean Technology
Studiepoeng, omfang ECTS Credits	60
Studienivå (studiesyklus) Level of Study	Master
Fulltid/deltid Full-time/Part-time	Fulltid Full-time
Undervisningsspråk Language of Instruction	Norsk og engelsk Norwegian and English
Undervisningssemester Semester of Instruction	Haust og vår Autumn and spring
Undervisningsstad Place of Instruction	Bergen

<p>Mål og innhald</p>	<p><i>Mål:</i></p> <p>Emnet har som mål å gje kandidaten teoretiske kunnskapar og praktiske ferdigheter på høgt nivå innanfor havteknologi med fordjuping i et gitt felt. Basert på denne kunnskapen og ferdigheter skal kandidaten være i stand til å gjennomføre ei forskingsbasert master oppgåve innan forskingsfeltet.</p> <p>Kandidaten skal både kunne nytte seg av etablert kunnskap og ta del i den vidare utviklinga av fagfeltet. Ein kandidat som gjennomfører masterprogrammet vil få erfaring frå egne resultat og teoriar både munnleg og skriftleg, samt trening i å innhente og evaluere relevant vitskapleg litteratur.</p> <p><i>Innhald:</i></p> <p>Forskingfeltet som ein kan velje masteroppgåve innan, spenner over fleire område innan havteknologi, som til dømes miljøovervaking, fiskeri- og havbruksteknologi, marine mineralressursar og olje- og gass-utvinning. Teoretiske fordjupings-emne veljast avhengig av tema for master oppgåva.</p>
<p>Objectives and Content</p>	<p><i>Objective</i></p> <p>The course aims to give the student theoretical knowledge and practical skills at a high level within ocean technology with specialization in a given field. Based on this knowledge and skills the candidate should be able to carry out a research-based master's thesis research project.</p> <p>The candidate must be able to both utilize established knowledge and take part in the further development of the research field.</p> <p>A candidate who completes the master's program will gain experience from their own results and theories both orally and in writing, as well as training in obtaining and evaluating relevant scientific literature.</p> <p><i>Content</i></p> <p>The research field from which the students can choose a master project includes many topics within ocean technology as for example: environmental monitoring, technology for fisheries and aquaculture, marine mineral resources and oil and gas exploration. The courses to be included as a part of the master's degree are chosen dependent on the topic of the master project.</p>

Læringsutbytte (endret standardoppsett og introsetning)	<i>Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:</i>		
	<i>Kunnskapar</i>	<i>Ferdigheiter</i>	<i>Generell kompetanse</i>
<i>Studenten</i> <i>* Har inngående kunnskapar innan eit eller fleire av dei faglege områda: «Marin måle-og styringsteknologi» (akustikk eller optikk) og «Marine installasjoner» (konstruksjon/ drift og vedlikehold).</i> <i>* Har kunnskap om vitenskaplege metodar som er naudsynte for vitenskaplege studium og analyser</i>	<i>Studenten</i> <i>* Kan bidra til å løyse problem og finne løysingar innan feltet havteknologi</i> <i>* Kan bidra med fagleg utviklingsarbeid på teknologi og metodar som vert nytta innan fagområdet havteknologi</i> <i>* Kan planlegge eksperiment og gjere kvantitative berekningar og analyser av innsamla data</i>	<i>Studenten</i> <i>* Kan nytte sine ferdigheter og kunnskapar til å analysere og identifisere problemstillingar innan havteknologi</i> <i>* Kan kommunisere faglege problemstillingar, analyser og konklusjonar til fagspesialistar</i> <i>* Kan bidra til nytenking og innovasjon i utviklinga av ny havteknologi</i>	

Learning Outcomes

On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:

<i>Knowledge</i>	<i>Skills</i>	<i>General competence</i>
<i>The student</i> * Have a thorough knowledge within one or several of the focus areas "Marine measurement and control technology" (acoustics or optics) and "Marine installations" (construction / operations and maintenance). * Can apply scientific methods necessary to support scientific studies and analysis	<i>The student</i> * Can help solve problems and find solutions in the field of ocean technology * Can contribute to development of technologies and methods within ocean technology * Can plan an experiment to make quantitative calculations and analysis of acquired experimental data	<i>The student</i> * Can use her/his skills and knowledge to analyze and identify issues in ocean technology * Can communicate professional issues, analysis and conclusions to professionals * Can contribute to ideas and innovation for new developments in ocean technology

Krav til forkunnskaper

For studentar på 5-årig integrert masterprogram i havteknologi:
Studenten må ha gjennomført og bestått alle emne i foregående 7 semester for å kunne bli tatt opp til emnet.

Required Previous Knowledge

For studentar på 2-årig masterprogram i havteknologi:
Studenten må ha gjennomført og bestått alle emne i første semester for å kunne bli tatt opp til emnet.

	<p>For students on the Integrated Master's Programme in Ocean Technology: The student must have successfully completed all courses in the preceding 7 semesters in order to be admitted to the course.</p> <p>For students on the Master's Programme in Ocean Technology: The student must have successfully completed all courses in the first semester in order to be admitted to the course.</p>
<p>Tilrådte forkunnskapar</p> <p>Recommended previous Knowledge</p>	<p>Ingen</p> <p>None</p>
<p>Studiepoengsreduksjon (tidlegare Fagleg overlap)</p> <p>Credit Reduction due to Course Overlap</p>	<p>Ingen</p> <p>None</p>
<p>Krav til Studierett</p> <p>Access to the Course</p>	<p>For oppstart på emnet er det krav om at du har ein studierett knytt til entan det 5-årige integrerte masterprogrammet i havteknologi (sivilingeniør) eller det 2-årige masterprogrammet i havteknologi ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. forkunnskapskrav.</p> <p>Access to the course requires admission to the either the Integrated Master's Programme in Ocean Technology or the Master's Programme in Ocean Technology.</p>
<p>Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning</p> <p>Teaching Methods and Extent of Organized Teaching</p>	<p>Forskningsarbeidet er individuelt og utføres under veiledning. Studenten deltar i den enkeltes forskningsgruppeaktiviteter som vanligvis omfatter ukentlige gruppemøter.</p> <p>The research work is independent and carried out under supervision. The student participates in the individual research group activities which usually includes weekly group meetings.</p>
<p>Obligatorisk undervisningsaktivitet</p>	<p>Ingen</p>

Compulsory Assignments and Attendance	None
Vurderingsformer Forms of Assessment	<p>Innlevert masteroppgåve, presentasjon og munnleg eksamen</p> <p>Etter at masteroppgåva er levert og godkjent, vert studiet avslutta med ein munnleg mastereksamen. Denne eksamenen består av ein offentleg presentasjon på rundt 30 minutt der studenten sjølv gjev ein oversikt over oppgåva. Sensor og rettleiar skal vere til stades ved den offentlege presentasjonen. Deretter følgjer ein munnleg eksaminasjon/samtale med sensor og rettleiar om oppgåva.</p> <p>Før presentasjonen skal det vere sett ein karakter på oppgåva. Presentasjonen kan saman med den påfølgjande munnlege eksaminasjonen/samtalen vere justerande på den endelege karakteren på oppgåva. Det er den endelege karakteren som vert gjort kjent for kandidaten og som kjem fram på karakterutskrifta.</p> <p>Submitted Master's thesis, presentation of the Master's thesis and oral examination.</p> <p>After the master's thesis has been submitted and approved, the master program is concluded with an oral examination. The oral exam consists of a public presentation of about 30 minutes where the student presents an overview of the thesis. The external examiner and the supervisor shall be present at the public presentation. After the presentation an oral examination/ discussion of the thesis follows.</p> <p>Prior to the presentation the external examiner should decide on a preliminary grade for the thesis. The quality of the presentation together with the oral examination / conversation shall only have an adjusting effect on the final grade of the thesis. It is only the final grade which is announced to the student and which appears on the grade transcript.</p>
Hjelpemiddel til eksamen Examination Support Material	Ingen None

Karakterskala	Ved sensur vert karakterskalaen A-F nytta.
Grading Scale	The grading scale used is A to F. Grade A is the highest passing grade in the grading scale, grade F is a fail.
Vurderingssemester	Det er ordinær eksamen kvart semester
Assessment Semester	There are regular exams every semester
Litteraturliste	Litteraturlista vil vere klar innan 01.06. for haustsemesteret og 01.01. for vårsemesteret.
Reading List	The reading list will be available within June 1st for the autumn semester and January 1st for the spring semester.
Emneevaluering	<i>Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.</i>
Course Evaluation	The course will be evaluated by the students in accordance with the quality control system at UiB and the department.
Programansvarleg	Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der.
Programme Committee	The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the programme and courses.
Emneansvarleg	Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt studiekonsulenten på instituttet.
Course Coordinator	Contact information for the course coordinator is available at Mitt UiB, alternatively contact the student advisor.
Administrativt ansvarleg	Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet v/ Institutt for fysikk og teknologi har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.
Course Administrator	The Faculty of Mathematics and Natural Sciences and Department of Physics and Technology are administratively responsible for the course.
Kontaktinformasjon	Studierettleiar kan kontaktast her: studie.htek@uib.no

Contact Information

Tlf 55 58 27 53

Contact information student adviser: studie.htek@uib.no

Tlf 55 58 27 66