



HØGSKOLEN I AGDER



# Avdeling for teknikk

Studiehåndbok II – studietilbud 1995/96

## **HØGSKOLEN I AGDER**

Postadresse:  
Posttuttak - Tordenskjoldsgate 65,  
4604 Kristiansand.

Fellesadministrasjonen har kontorer i hovedbygget, Tordenskjoldsgate 65

HiAs sentralbordnummer: 38 07 95 00.

Telefax: 38 07 95 01



# Innhold

FORORD.....	5
DEL 1 GENERELL DEL.....	7
STUDIEHÅNDBOK II.....	7
ANDRE INFORMASJONSKILDER.....	7
STUDIEÅRET 1995/96.....	8
HØGSKOLEN I AGDER.....	9
STUDIENE VED HØGSKOLEN I AGDER.....	10
STUDIER VED AVDELING FOR TEKNIKK.....	13
DEL 2 STUDIEPLANER/FAGPLANER.....	15
3-ÅRIGE STUDIER.....	15
DATA.....	15
Studieretning for datateknikk.....	16
ELEKTRO.....	16
Studieretning for elkraftteknikk.....	17
Studieretning for industriell elektronikk.....	17
Studieretning for telematikk.....	17
MASKIN.....	18
Studieretning for fly- og hurtigbåtteknikk.....	18
Studieretning for marinteknologi.....	19
Studieretning for materialer i avansert teknologi.....	19
Studieretning for mekatronikk og anvendt datateknikk.....	19
2-ÅRIGE STUDIER.....	20
MASKIN.....	20
Studieretning for marinteknologi.....	20
Studieretning for mekatronikk og anvendt datateknikk.....	21
1-ÅRIGE PÅBYGGINGSSTUDIER.....	22
DATATEKNIKK.....	22
TELEMATIKK.....	22
MATERIALTEKNIKK.....	22
DEL 3 KURSREGISTER.....	23
DEL 4 KURSBESKRIVELSER.....	24

Studiehåndboken gjelder for studenter som er tatt opp høsten 1995



## **Forord**

Studiehåndbok II er først og fremst ment som en hjelp for deg som er student ved Høgskolen i Agder i studieåret 1995/96. Her finner du beskrivelser av høgskolens fag og studium og kortfattede beskrivelser av de ulike kursene.

Vær oppmerksom på at det gis ut en studiehåndbok for hver av høgskolens åtte fagavdelinger.

Ved en stor høgskole som vår vil det alltid i løpet av studieåret oppstå noen endringer. Slike endringer vil bli kunngjort ved oppslag. Du har selv ansvaret for at du alltid er á jour med det som til enhver tid gjelder for ditt studium.

Lykke til med studieåret 1995/96.

Knut Brautaset  
rektor



# DEL 1 GENERELL DEL

## STUDIEHÅNDBOK II

Studiehåndboka II gir en fullstendig kursbeskrivelse av de kurs som inngår i avdelingens studier eller de fagplaner som gjelder for avdelingens studier. Eventuelle kurs som avdelingen er faglig ansvarlig for, men som ikke inngår i avdelingens egne studier, er bare kort omtalt. Den fullstendige kursbeskrivelsen presenteres i studiehåndboka til den avdelingen som er faglig ansvarlig for det studiet kurset inngår i.

For de avdelingene som er faglig ansvarlig for kurs eller studier som inngår i lærerutdanningene, er studiemodellene for lærerutdanningene presentert i avdelingens studie-håndbok.

## ANDRE INFORMASJONSKILDER

### Studiehåndbok I - Lover og forskrifter

Her vil du finne samtlige lover, forskrifter og reglementer som gjelder for Høgskolen i Agder som helhet eller for deler av virksomheten, vedrørende for eksempel opptak, eksamen, cand.mag.-vitnemål, klager.

### HiA-katalogen

En egen undervisningskatalog (HiA-katalogen) deles ut til studentene ved starten av høstsemesteret. Katalogen inneholder en lang rekke praktiske opplysninger.

### Oppslag/elektroniske informasjonskilder

En del informasjon til studentene vil bli gitt gjennom oppslag. Ved de ulike virksomhetsstedene finnes det oppslagstavler som det forutsettes at samtlige studenter sjekker med jevne mellomrom. I Grooseveien 36 i Grimstad og Tordenskjoldsgate 65 i Kristiansand finnes også et internt TV-anlegg som benyttes til å gi informasjon til studenter og ansatte.

### Forelesninger

Noe informasjon vil bli gitt på forelesninger, særlig i begynnelsen av semesteret. Dette vil hovedsaklig være opplysninger knyttet til organiseringen av det aktuelle kurset eller faget.

## STUDIEÅRET 1995/96

Enkelte studieenheter kan ikke følge hovedmønsteret i akademisk kalender for 1995/96. Studentene vil få informasjon om avvik fra hovedmønsteret av dem som er faglig ansvarlige for studieenheterne. Med unntak av musikkonservatoriet som har undervisningsfri i opptaksuken hvert år, er det ikke anledning til å legge inn andre undervisningsfrie dager/uker enn det som er angitt i akademisk kalender for studieåret 1995/96.

F.o.m. mandag 31. juli	
t.o.m. fredag 18.august:	Eventuelle forkurs før studiestart.
Mandag 21.august:	Åpning av studieåret.
Tirsdag 22.august:	Undervisningsstart høstsemesteret 1995.
Mandag 27. november:	Undervisningsslutt for eksamenskandidater.
Tirsdag 28.november:	Eksamensstart.
Fredag 22.desember:	Eksamensslutt/skoleslutt.
Mandag 8.januar:	Undervisningsstart vårsemesteret 1996.
Onsdag 24.januar:	Jobbsøkerseminar for avgangsstudenter.
Tirsdag 12.mars:	Kurs- og konferansedag. Undervisningsfri.
F.o.m. lørdag 30. mars	
t.o.m. mandag 8.april:	Påskeferie.
Tirsdag 30.april:	Undervisningsslutt. For noen studier kan undervisningsperioden forlenges utover denne datoen. Opplysninger om dette skal framgå av katalogen.
Torsdag 2.mai:	Eksamensstart.
Lørdag 8.juni:	Eksamensslutt.

### Jobbsøkerseminar

I den akademiske kalenderen inngår et "jobbsøkerseminar". Dette er et arrangement for alle avgangsstudenter med det formål å gi dem trening i å søke jobb på en profesjonell måte. På seminardagen holdes det innlegg fra sentrale personer innenfor næringsliv og offentlig forvaltning. Profesjonelle personalutvelgere viser hvordan man skriver gode søknader og CV, og det blir demonstrasjon av hvordan profesjonelle jobbintervjuer foregår.

De som ønsker det kan følge opp jobbsøkerseminaret med deltagelse i en jobbsøkegruppe. Disse består av 6-10 studenter som først trener seg på å skrive jobbsøknader og CV, deretter på å presentere høgskolen, sitt studium og seg selv, før de besøker en bedrift. På bedriften må de så framføre presentasjonene, de får tilbakemelding og de får høre om hva bedriften legger vekt på ved ansettelse av nye medarbeidere.

Jobbsøkeseminarene og jobbsøkegruppene er fellesarrangementer mellom Studentsamskipnaden i Agder og Høgskolen i Agder.

## HØGSKOLEN I AGDER

Høgskolen i Agder ble etablert den 1. august 1994 og er blant de største i landet med sine 6.000 studenter og nærmere 600 ansatte. Høgskolen består av tidligere Agder distrikthøgskole, Agder ingeniør- og distrikthøgskole, Kristiansand lærerhøgskole, Kristiansand sykepleierhøgskole, Arendal sykepleierhøgskole og Agder musikkonservatorium. Undervisningen og virksomheten ellers er lagt til Kristiansand, Grimstad og Arendal, med sentraladministrasjon i Kristiansand.

Høgskolen i Agder er delt inn i følgende 8 fagavdelinger som hver gir ut egne studiehandbøker:

- Avdeling for helse- og idrettsfag
- Avdeling for humanistiske fag
- Avdeling for kunsthøgskolen
- Avdeling for miljø og naturforvaltning
- Avdeling for pedagogikk
- Avdeling for realfag
- Avdeling for teknikk
- Avdeling for økonomi- og samfunnsfag

**Lærerutdanningene** administreres av seksjon for lærerutdanning, mens det faglige ansvaret for fagene i utdanningen er plassert i de ulike fagavdelingene. For de avdelinger som har et faglig ansvar for den utdanningen som inngår i lærerutdanningene, er studiemodellene i lærerutdanningene gjengitt i avdelingens studiehandbok, del 1. I studiehandbøkernes del 2, finnes informasjon om de kurs som inngår i lærerutdanningene. I tillegg vises det til brosjyren "Lærerutdanningen ved HiA 1995/96", fagplan for det enkelte fag og rammeplan for 4-årig allmennlærerutdanning.

Høgskolen har studentutveksling og internasjonalt forskningssamarbeid som et prioritert felt. Ved høgskolen finnes det et eget **internasjonalt kontor**, der kontorets ansatte i samarbeid med fagmiljøene administrerer en utstrakt studentutveksling og gir veiledning om studier i utlandet. Høgskolen sender ut og tar imot studenter fra i alt 28 nettverk innenfor de europeiske og nordiske utdanningsprogrammene ERASMUS, COMETT og NORDPLUS.

I tillegg har høgskolen bilaterale utvekslingsavtaler med universiteter i Europa, USA og Canada. Som student ved Høgskolen i Agder vil du derfor være del av et internasjonalt miljø og selv ha mulighet til å konkurrere om en plass som utvekslingsstudent. For øyeblikket har høgskolen utvekslingsavtaler innenfor teknikk, økonomi, språk, realfag, offentlig administrasjon, helse og lærerutdanning. Utvekslingsoppholdet i utlandet kan variere fra tre måneder til ett år, er tilpasset studentenes behov og inngår som en del av utdanningen ved Høgskolen. Som utvekslingsstudent i Europa vil du få stipend som er ment å dekke meromkostningene ved et opphold i utlandet. Internasjonalt kontor er lett tilgjengelig og står gjerne til disposisjon med ytterligere opplysninger.

## STUDIENE VED HØGSKOLEN I AGDER

Studietilbudet ved Høgskolen i Agder omfatter yrkesrettede studier, fagstudier, hovedfagsstudier/påbyggingsstudier, praktisk-pedagogisk utdanning og deltidsstudier.

De fleste studietilbudene består av en rekke kurs, som igjen består av et visst antall vekttall.

Høgskolen kan skrive ut vitnemål for cand.mag., høgskolekandidater, høgskoleingeniører, adjunker, siviløkonomer, konservatoriekandidater og hovedfagskandidater.

### Yrkesrettede studier

Dette er studier som sikter mot å utdanne til spesielle yrker eller profesjoner. De yrkesrettede studiene er tverrfaglige, og kvalifiserer også for videre studier. Normalt er disse studiene av 2-3 års varighet. En del av de yrkesrettede studiene har valgkurs eller spesialiseringsretninger, andre består av bare obligatoriske kurs. Noen yrkesrettede studier har lagt inn obligatorisk praksis som en del av studiet. De yrkesrettede studiene kan dessuten inngå som en del av en cand.mag.-grad. Studenter som planlegger studier fram til cand. mag.-grad anbefales å ta kontakt med studieveileder i avdelingen eller i studieseksjonen for å sikre at den planlagte fagkombinasjonen blir godkjent. Grunnlag for opptak til yrkesrettede studier er vanligvis bestått videregående skole eller tilsvarende. Enkelte studier har tilleggskrav.

### Fagstudier

Fagstudiene er studier innenfor ett bestemt fagområde, og er normalt av 1/2 til 2 års varighet. Fagstudier på grunn- og mellomfagsnivå kan kombineres med andre fagstudier eller med yrkesrettede studier, og kan inngå i cand. mag.-graden. Studentene bør rådføre seg med studieveileder i avdelingen eller i studieseksjonen om mulige fagkombinasjoner. For opptak til grunnfag kreves bestått videregående skole eller tilsvarende. Noen grunnfag har tilleggskrav. For opptak til mellomfagstillegg kreves bestått grunnfag/årsstudium.

### Hovedfagsstudier og påbyggingsstudier

Høgskolen i Agder tilbyr hovedfag i matematikk/didaktikk, med opptak hvert år. Det er også satt i gang hovedfagsundervisning i nordisk språk og litteratur i samarbeid med Universitetet i Oslo. Foreløpig arbeider en med sikte på nytt opptak høsten 1996. Høgskolen har inngått avtale om hovedfagsundervisning i spesialpedagogikk med Universitetet i Oslo. Avtalen er godkjent av departementet. En tar sikte på at studiet kommer i gang i løpet av studieåret 1995/96. Høgskolen har videre påbyggingsstudier av 1-2 års varighet. Dette er studier som bygger på annen godkjent høgskoleutdanning av minst 2 års varighet. De ulike påbyggingsstudiene har ulike opptakskrav. Påbyggingsstudiene er tverrfaglige, yrkesrettede studier.

### Praktisk-pedagogisk utdanning

Ved Høgskolen i Agder gis det tilbud om praktisk-pedagogisk utdanning både for lærere i allmennfag (PPU-A), og for yrkesfaglærere (PPU-Y). Bestått eksamen fra praktisk-pedagogisk utdanning er en forutsetning for å få fast tilsetning i skolen. PPU-A sikter mot både ungdomstrinn og mot videregående skole, mens PPU-Y kun kvalifiserer for yrkesfaglige studieretninger i den videregående skolen.

PPU-A organiseres som et fulltidsstudium over ett år, og det tas opp studenter hver høst.

PPU-Y organiseres som et to-årig deltidsstudium, hvor samlingene gjennomgående er lagt til annenhver torsdag kveld og fredag gjennom studieårene. Det tas opp studenter annenhvert år til dette studiet, neste gang høsten 1996.

## **Deltidsstudier - kursvirksomheten**

Formålet med høgskolens kursvirksomhet er å gi tilbud om:

- voksenopplæring på høgskolenivå til dem som ikke har mulighet til eller som ikke ønsker å studere på heltid.
- studier og kurs som høgskolen ellers ikke kan gi innenfor sine ordinære ressursrammer.
- enkelte åpne kurs som er en del av høgskolens ordinære kurstilbud, og andre kurs som er spesielt tilrettelagt for kursdeltakerne.

De fleste av disse kursene/studiene har kursavgift.

Kurs- og etterutdanningskontoret ved høgskolen administrerer vanligvis disse kurstilbudene. I noen tilfeller vil kurstilbudet bli gitt gjennom høgskolens kursstiftelse, SEVI.

## **Undervisningen ved høgskolen i Agder**

Det benyttes ulike undervisningsformer ved høgskolen, og undervisningsformene kan variere fra kurs til kurs og fra semester til semester. Mest vanlig er fellesforelesninger. De fleste kurs har imidlertid også tilbud om gruppearbeid med foreleser eller hjelpelærere tilgjengelig.

Høgskolen disponerer en rekke kollektivrom til dette formålet. Andre undervisningsformer er seminarer, prosjektarbeid, case-studier, individuell undervisning og samspill, ekskursjoner og feltarbeid, veiledning, rollespill, laboratoriepraksis, videobasert fjernundervisning og bruk av film/video. Det legges stor vekt på at studentene skal arbeide selvstendig. Det er vanligvis ikke obligatorisk frammøte til undervisningen, men deler av kurs kan være obligatoriske, i tillegg til at det i enkelte kurs stilles krav om godkjente innleveringsoppgaver, laboratoriearbeid m.v. før studentene kan gå opp til eksamen.

Lærerutdanningen har lagt inn obligatorisk praksis i grunnskolen eller barnehagen i alle fagstudiene, mens praksisopplæringen i sosionomstudiet er konsentrert til ett semester. I sykepleierutdanningen er en tredjedel av studiet kliniske studier i praksisfeltet.

## **Kurs- og vekttallssystemet**

Hvert studium er som regel inndelt i kurs, der kursets omfang angis i vekttall. Gjennomsnittlig arbeidsbyrde for en heltidsstudent er 10 vekttall pr. semester. Som hovedregel kan en eksamen ikke gi vekttall i høgskolesystemet mer enn en gang. Høgskolen arbeider med å standardisere dette systemet, slik at det går klart fram hvilke eksamener det er sperrer mot. Inntil dette arbeidet er fullført, må studenter som er i tvil om to kurs gir full vekttallsuttelling ta kontakt med studieleder eller studiekonsulent ved den enkelte avdeling.

## **Kurs i studieteknikk**

Eventuelle studieteknikkurs legges til lørdager i høstsemesteret eller utenom undervisningstidene.

## Undervisning på engelsk og tysk

Følgende kurs holdes etter avtale på engelsk eller tysk høstsemesteret 1995:

### Virksomhetssted Tordenskjoldsgate 65

- ORG 302 Strategic Management, Organization and Innovation
- ORG 400 Administrative Development
- STATVIT 400 Political Systems
- PROAD 403 Project Organization and Administration
- ØKONOMI 401 International Finance
- ØKONOMI 404 International Marketing
- ØKONOMI 411 International Strategy
- INT 416 Financial Accounting, Reporting and Analysis in an International Environment
- SAMVIT 113 Introduction to Development Issues

I tillegg til overnevnte kurs, vil også kursene ENG 102 og ENG 104 være åpne for utvekslingsstudenter, dog i et svært begrenset antall.

### Virksomhetssted Grimstad

- DH 5180: International Economics.
- DH 5436: Internationalization.
- DH 5980: Industrial Marketing.
- DH 7020/30: English Language and Civilization.
- DH 7050/60: Deutsche Sprache und Kultur.
- DH 7090/95: Norwegian Culture and Civilization.

## **Cand. mag. grad**

Alle studietilbud ved Høgskolen kan brukes som ledd i en cand. mag. grad. Også studier fra andre institusjoner kan inngå i graden. Cand. mag. graden ved de regionale høgskolene nås etter 4 års studier (80 vekttall), jfr. reglement for tildeling av cand. mag.-grad. I graden skal inngå et studium av minst 1 1/2 års varighet og ett årsstudium. Minste selvstendige enhet må være på minimum 1/2 års varighet (10 vekttall). Merk at både praktisk pedagogisk utdanning og examen philosophicum kan inngå i cand.mag.-graden med 10 vekttall hver. Det er ellers ingen krav til hvilke typer studier som kan kombineres i en cand.mag.-grad. Med den faglige bredde og dybde som studiene ved Høgskolen har, kan studentene velge kombinasjoner ut fra den enkelte students interesser og evner. Det er dog viktig å velge fagkombinasjoner som gir en helhetlig kompetanse.

Nærmere opplysninger om cand.mag.-reglement og oppbygging av graden kan gis av eksamenskontoret og avdelingens studieveileder.

## STUDIER VED AVDELING FOR TEKNIKK

Avdeling for teknikk utdanner høyskoleingeniører innenfor data-, elektro- og maskinfag. Denne utdanningen er treårig. Til studenter med eksamen fra maskinteknisk eller sveiseteknisk linje fra teknisk fagskole tilbys toårig ingeniørutdanning. Avdeling for teknikk tilbyr også ettårige påbyggingsstudier i datateknikk, materialteknikk og telematikk.

Studierammene for de tre- og toårig ingeniørstudiene er vist i figur 1 og 2. Grunnlagsfagene er like for alle linjer. Linjevalget kan derfor avgjøres til jul i første studieår. Likeledes kan studenter som har startet på toårig ingeniørutdanning bytte til treårig høyskoleingeniørutdanning etter første årskurs.

Hovedprosjektet er på 5 vektall. De studentene som ønsker det, kan gjennomføre sine avgangsprosjekter hos industribedrifter på Sørlandet.

1. år		2. år		3. år		
semester 1	semester 2	semester 3	semester 4	semester 5	semester 6	
Matematikk 1 (3)	Matematikk 2 (3)	Tekniske fag (30)				Hovedprosjekt (5)
Kjemi og miljø (3)						
Datateknikk (2)			Statistikk (2)			
Fysikk (2)	Samfunnsfag og valgfag (10)					

Figur 1. Studieramme for treårig høyskoleingeniørutdanning. Tallene i parentes angir antall vektall. Et semester tilsvarer 10 vektall, og hele studiet gir 60 vektall. Studiet er sammensatt av grunnlagsfag (15), linjefag (10), studieretningsfag (20), valgfag (10) og et avsluttende hovedprosjekt (5). I figuren er linjefag og studieretningsfag angitt som tekniske fag med 30 vektall. Minst 5 vektall av valgfagene skal være samfunnsfag (for eksempel økonomi, markedsføring og språk). Grunnlagsfagene er matematikk, statistikk, fysikk, datateknikk og kjemi og miljø.

1. år		2. år	
semester 1	semester 2	semester 3	semester 4
Matematikk 1 (3)	Matematikk 2 (3)	Tekniske fag (18)	
Kjemi og miljø (3)			
Datateknikk (2)			
Fysikk (2)	Statistikk (2)	Samfunnsfag (2)	Hovedprosjekt (5)

Figur 2. Studieramme for toårig ingeniørutdanning. Tallene i parentes angir antall vekttall. Et semester tilsvarer 10 vekttall, og hele studiet gir 40 vekttall. Studiet er sammensatt av grunnlagsfag (15), tekniske fag (18), samfunnsfag (2) og et avsluttende hovedprosjekt (5). Grunnlagsfagene er matematikk, statistikk, fysikk, datateknikk og kjemi og miljø.

Ingeniørutdanningen er under reorganisering til nye fagmiljøer og grupper. Den nye rammeplanen for ingeniørutdanning tar til å gjelde fra høsten 1995. Det har vært et sammenhengende arbeid for å lage nye fagplaner og samkjøring av flere fag. Dette arbeidet pågår fremdeles våren 1995. Denne studiehandboken tar derfor kun for seg skoleåret 1995/96 for første klasse i de to- og treårige ingeniørutdanningene, samt omtale av påbyggingsstudiene som Avdeling for teknikk tilbyr.

Hovedlinjene for studiet er i overensstemmelse med de retningslinjer departementet har trukket for treårig ingeniørutdanning. Innenfor relativt vide rammer har avdelingen stor frihet til selv å utforme studieopplegget. I tillegg til metodisk og pedagogisk motiverte endringer, vil det alltid være behov for å justere innholdet av det enkelte fag i takt med den tekniske utviklingen. Dette betyr at avdelingen forbeholder seg retten til å kunne foreta justeringer av de fremlagte fagplaner i løpet av studiet.

I prinsippet er studiet fritt. Det betyr at det ikke er fremmøteplikt til de ordinære forelesningene. For å kunne nå de oppsatte mål, legges det inn obligatoriske øvinger og laboratoriearbeid. Disse forlanges utført på en tilfredsstillende måte for at kandidaten skal få adgang til å avlegge eksamen i de enkelte fag der oppgavene hører hjemme.

Normalt vil de enkelte fag være delt opp i enheter som går over ett semester og avsluttes med skriftlig eksamen. I enkelte fag blir karakterene basert på prosjektarbeider, obligatoriske øvinger og/eller muntlig eksaminasjon. Resultatet av vurderingen (evalueringen) vil være enten godkjent eller ikke godkjent, eller karakter fra 1.0 til 6.0 der 1.0 er beste karakter, og 4.0 er dårligste karakter som gir godkjent eksamen.

# DEL 2 STUDIEPLANER/FAGPLANER

## 3-ÅRIGE STUDIER

De treårige studiene på linjene for data, elektro og maskin fører frem til graden høgskoleingeniør.

For opptak i ingeniørutdanning må følgende kunnskaper som svarer til kravene i allmennfaglig studieretning dokumenteres:

- Norsk hovedmål, skriftlig
- Engelsk, A-språk
- B- eller C-språk eller samfunnsfag
- Matematikk, 3MN
- Fysikk, 2FY

Uten hensyn til kravene gitt ovenfor, vil også alle som har en av følgende utdanninger være kvalifiserte for opptak til ingeniørutdanning:

- Fullført og bestått toårig teknisk fagskole, eller
- fullført og bestått forkurs for ingeniørutdanning

### DATA

På datalinjen er det en studieretning, studieretning for datateknikk. Oppbyggingen av første studieår er vist i figur 3.

1. år	
semester 1	semester 2
Matematikk 1 (3)	Matematikk 2 (3)
Kjemi og miljø (3)	Mekanikk (3)
Datateknikk (2)	Dataverktøy (2)
Fysikk (2)	Datateknikk 2 (2)

Figur 3. Første studieår for treårig datalinje. Tallene i parentes angir antall vekt-tall. Fagene vist på hvit bakgrunn er grunnlagsfag. Fagene vist på skravert bakgrunn er linjefag. Datastudentene har det obligatoriske samfunnsfaget i senere studieår.

## Studieretning for datateknikk

Studiet utdanner dataingeniører som skal være i stand til å utvikle, vedlikeholde og anvende moderne programsystemer med vekt på konstruksjonsteknikk. Sentralt i studiet står en bred og grunnleggende innføring i datafag, og en grundig opplæring i programmering. Programmeringsspråket er C++. Det legges vekt på objektorientert programmering. Det gis en grundig bruk av programutviklingsverktøy med særlig vekt på Computer Assisted Software Engineering i DOS Windows og UNIX-miljøet. Det blir gitt en grunnopplæring i konstruksjonsfag med anvendelse i dataassistert konstruksjon (DAK) og dimensjonering av stål- og betongkonstruksjoner.

Høgskoleingeniører fra datalinjen ved HiA vil være spesialisert på software og programutvikling på tekniske problemer. Studentene får utdanning i konstruksjonsfag for bedre å kunne kommunisere og samarbeide med fremtidige ingeniørkollegaer og oppdragsgivere om tekniske problemer.

## ELEKTRO

Elektrolinjen har følgende studieretninger:

- Elkraftteknikk
- Industriell elektronikk
- Telematikk

Figur 4 viser oppbyggingen av første årskurs på elektrolinjen.

1. år	
semester 1	semester 2
Matematikk 1 (3)	Matematikk 2 (3)
Kjemi og miljø (3)	Elektroniske kretser (3)
Datateknikk (2)	Digital- og mikro- prosessteknikk (2)
Fysikk (2)	Bedriftsøkonomi (2)

Figur 4.

*Første studieår for treårige elektrolinje. Tallene i parentes angir antall vekttall. Fagene vist på hvit bakgrunn er grunnlagsfag. Fagene vist på lyseste skraverte bakgrunn er linjefag. Bedriftsøkonomi er det obligatoriske samfunnsfaget.*

Nyutdannede ingeniører fra elektrolinjen kan ha muligheter for mange forskjellige og interessante jobber. Noen arbeidsmuligheter er gitt nedenfor.

- Innenfor kraftverk, elektroteknisk industri og installasjonsfirmaer.
- Leder av elektroavdeling i annen industri.
- Utvikling og konstruksjon av elektronisk utstyr som datamaskiner, telefonsystemer, datakommunikasjonsutstyr, fjernstyringsutstyr av ulike slag, instrumenter og industriroboter.
- Ansvar for drift og service av elektroniske anlegg.
- Markedsføring og salg av elektroteknisk- og datautstyr.
- Undervisning i blant annet videregående skole, yrkesfaglig studieretning.

Mange av de uteksaminerte høyskoleingeniørene fortsetter sine studier ved høyskoler og universiteter i inn- og utland. HiA har en samarbeidsavtale med Aalborg Universitetscenter (AUC) i Danmark om videreutdanning til sivilingeniør for høyskoleingeniører fra elektrolinjen.

## **Studieretning for elkraftteknikk**

Elektrisk energi er ikke bare vår viktigste energiform, men også på vei til å bli et vesentlig eksportprodukt. Elkraftteknikkstudiet omfatter produksjon, overføring og forbruk av elektrisk energi. Styring og kontroll av elektrisk energi står sentralt i studiet. Elektronikk og datateknikk er viktige fagområder.

## **Studieretning for industriell elektronikk**

Moderne elektronikk er et fagområde som i stor grad gjør bruk av datateknikk. For elektroingeniøren har datamaskinen blitt et like viktig verktøy som loddebolten. Mange industribedrifter ønsker å ansette ingeniører som har god kjennskap til datamaskiner og databehandling i tillegg til elektrofag.

Studieretning for industriell elektronikk tar sikte på å kombinere datateknikk med moderne elektronikk. Studieretningen har også en sterk grad av spesialisering innenfor områdene elektronikkssystemer, styringssystemer, mikroprosessorteknikk og digital signalbehandling. Studiet i industriell elektronikk gir en bred bakgrunn i konstruksjon og anvendelse av elektronikk.

## **Studieretning for telematikk**

Det moderne samfunn er avhengig av effektiv informasjonsutveksling, og behovet for overføring og behandling av data, tekst, tale og bilder er stort. Dette har ført til en helt ny tele- og datakommunikasjonsteknologi som med et samlebegrep kalles telematikk. Sentrale emner i studiet er teleteknikk, telesystemer, datakommunikasjon og digital signalbehandling.

## MASKIN

Maskinlinjen har følgende studieretninger:

- Fly- og hurtigbåtteknikk
- Marinteknologi
- Materialer i avansert teknologi
- Mekatronikk og anvendt datateknikk

Figur 5 viser oppbyggingen av første studieår på maskinlinjen.

1. år	
semester 1	semester 2
Matematikk 1 (3)	Matematikk 2 (3)
Kjemi og miljø (3)	Mekanikk (3)
Datateknikk (2)	Materialteknikk (2)
Fysikk (2)	Bedriftsøkonomi (2)

Figur 5.

*Første studieår for treårige maskinlinje. Tallene i parentes angir antall vektall. Fagene vist på hvit bakgrunn er grunnlagsfag. Fagene vist på lyseste skraverte bakgrunn er linjefag. Bedriftsøkonomi er det obligatoriske samfunnsfaget.*

Ferdig utdannede høyskoleingeniører fra maskinlinjen har gode muligheter til å få interessante og utfordrende jobber. Noen av arbeidsmuligheter er gitt nedenfor.

- Konstruksjon av maskiner og utstyr.
- Testing av nye produkter og konstruksjonsmaterialer.
- Kvalitetssikring.
- Automatisering og styring av prosesser.
- Miljøforbedring og energioptimering.

### Studieretning for fly- og hurtigbåtteknikk

Fagene som særpreger studieretningen er strømningsteknikk, materialteknikk, lettkonstruksjoner, energiteknikk og vedlikeholdsteknikk. Med denne bakgrunnen vil en ingeniør være skikket til også å arbeide med andre fagområder enn fly- og hurtigbåtteknikk. Offshore-industrien har vist seg å være et alternativ for mange.

Det er et samarbeid mellom høyskolen, de sivile flyselskapene og Luftforsvaret og hurtigbåtindustrien. Dette er til stor nytte i forbindelse med bedriftsbesøk, prosjektarbeider og for drøfting av studiets innhold.

En del av kursene er spesielt rettet mot flyteknikk eller hurtigbåtteknikk. På den måten kan studentene spesialisere seg i et av de to fagområdene.

## **Studieretning for marinteknologi**

Studiet legger vekt på utvikling, konstruksjon og produksjon av konstruksjoner og utstyr til den oljerelaterte virksomhet som foregår til havs. I tillegg til de ordinære maskintekniske fag blir det undervist i emner som marinebelastninger, materialvalg, korrosjonsbeskyttelse og undervannsteknikk.

## **Studieretning for materialer i avansert teknologi**

Materialteknologi er kunnskap om materialers sammensetning, egenskaper og anvendelse. Forskning og utvikling har gitt nye kunnskaper og nye muligheter til fremstilling og forbedring av blant annet maskiner, bærende konstruksjoner, verktøy, instrumenter og elektroniske og elektriske komponenter.

## **Studieretning for mekatronikk og anvendt datateknikk**

Mekatronikk kombinerer elektronikk, datateknikk og mekanikk. Hovedinnholdet i denne studieretningen er styring og automatisering av prosesser og operasjoner ved hjelp av datateknikk og utvikling og bruk av utstyr basert på mekaniske og elektroniske komponenter.

# 2-ÅRIGE STUDIER

## MASKIN

Avdeling for teknikk tilbyr toårig ingeniørstudier på maskinlinjen for studenter som har fullført og bestått maskin- eller sveiseteknisk linje på teknisk fagskole. Følgende studieretninger tilbys:

- Marinteknologi
- Mekatronikk og anvendt datateknikk

Kandidater fra teknisk fagskole som blir tatt opp på det toårige studiet, vil følge en egen plan som integreres i det treårige opplegget. Studentene som har startet på toårige ingeniørutdanning kan bytte og fortsette på treårig høyskoleingeniørutdanning etter første årskurs.

### Studieretning for marinteknologi

Figur 6 viser oppbyggingen av første årskurs for studieretning for marinteknologi for toårig maskinlinje.

1. år	
semester 1	semester 2
Matematikk 1 (3)	Matematikk 2 (3)
Kjemi og miljø (3)	Lab (1)
	Røranlegg (2)
Datateknikk (2)	Marine belastninger (2)
Fysikk (2)	Statistikk (2)

Figur 6.

*Første studieår for toårige maskinlinje, studieretning for marinteknologi. Tallene i parentes angir antall vektill. Fagene vist på hvit bakgrunn er grunnlagsfag. Fagene vist på skravert bakgrunn er linjefag.*

Studiet legger vekt på utvikling, konstruksjon og produksjon av konstruksjoner og utstyr til petroleumsvirksomhet til havs. I tillegg til de ordinære maskintekniske fag blir det undervist i emner som marine belastninger, materialvalg, korrosjonsbeskyttelse og undervannsteknikk.

## Studieretning for mekatronikk og anvendt datateknikk

Figur 7 viser oppbyggingen av første årskurs for studieretning for mekatronikk for toårig maskinlinje.

1. år	
semester 1	semester 2
Matematikk 1 (3)	Matematikk 2 (3)
Kjemi og miljø (3)	Lab (1)
	Elektroteknikk (2)
Datateknikk (2)	Signalbehandling (2)
Fysikk (2)	Statistikk (2)

Figur 7.

*Første studieår for toårige maskinlinje, studieretning for mekatronikk. Tallene i parentes angir antall vekttall. Fagene vist på hvit bakgrunn er grunnlagsfag. Fagene vist på skravert bakgrunn er linjefag.*

Mekatronikk er integrasjon av elektronikk, datateknikk og mekanikk i mekaniske produkter og systemer. Hovedinnholdet i denne studieretningen er styring og automatisering av prosesser og operasjoner ved hjelp av datateknikk, og utvikling og bruk av utstyr basert på mekaniske og elektroniske komponenter.

# 1-ÅRIGE PÅBYGGINGSSTUDIER

De ettårige studiene er under omarbeiding, og for skoleåret 1995/96 vil studieplaner og fagbeskrivelser bli utdelt ved studiestart.

## **DATATEKNIKK**

Det ettårige påbyggingsstudie i datateknikk tilbys høyskoleingeniører, ingeniører og kandidater med minst toårig høyskoleutdanning.

Høyskoleingeniører som spesialiserer seg i data vil etter endt studie få regional cand. mag.-grad. Det gir tilleggspoeng ved videreutdanning på universitetsnivå i Norge og i utlandet. Påbyggingsstudier i datateknikk er bygd opp av fag og fagmoduler hvor den enkelte student selv kan bygge opp studiet avhengig av forkunnskaper og interesser.

Software engineering står sentralt i studiet, og det legges særlig vekt på utvikling av Windows-programmer. Generelt gis det opplæring i Windows, C++ programmering, UNIX-operativsystem, arbeidsstasjoner, datakommunikasjon, grafisk databehandling, objektorientert programmering og programutvikling. I tillegg er det muligheter for å velge ingeniørfag hvor datateknikk har en fremtredende plass, som dataassistert konstruksjon og produksjon og elementmetoden. Det er også muligheter å ta mer teoretiske fag som matematikk III og numeriske metoder.

## **TELEMATIKK**

Telematikk er et samlebegrep for tele- og datakommunikasjonsteknologi.

Det har vist seg å være et stort behov for en videre fordypning i fagområdet telematikk utover det som inngår i en ordinær treårig ingeniørutdanning. I Grimstadregionen finnes det et sterkt telematikkmiljø representert ved Telenor Opplæring og Ericsson Telecom. I samarbeid med disse to virksomhetene tilbyr Avdeling for teknikk en ettårig videreutdanning i telematikk. Studiet er på 20 vekttall og kvalifiserer sammen med den treårige høyskoleingeniørutdanningen for en regional cand. mag.-grad.

## **MATERIALTEKNIKK**

Bruk av materialer krever forståelse for materialenes egenskaper og kunnskaper om utprøving av disse. Det ettårige materialteknikkstudiet har som mål å gi et grunnlag for å foreta bedre materialvalg og gi kjennskap til materialenes egenskaper. Dette materialteknikkstudiet er spesielt rettet mot ingeniører fra maskin og bygg.

## DEL 3 KURSREGISTER

Kurskode	Kursets navn	Vekttall	Semester	Side
FF0114	Matematikk 1	3	Høst	24
FF0120	Matematikk 2	3	Vår	24
BY0201	Kjemi og miljø	3	Høst	25
FF0510	Datateknikk 1A	2	Høst	25
FF0520	Datateknikk 1B	2	Høst	26
FF0300	Fysikk	2	Høst	26
FF0140	Statistikk	2	Vår	26
DT2003	Dataverktøy	2	Vår	27
DT2126	Datateknikk 2	2	Vår	27
EL1250	Digital- og mikroprosessorteknikk	2	Vår	28
EL2222	Elektroniske kretser	3	Vår	28
MA0403	Mekanikk	3	Vår	29
MA4104	Materialteknologi	2	Vår	29
MA1800	Laboratorieøvinger	1	Vår	29
MA3600	Røranlegg	2	Vår	30
MA2300	Marine belastninger	2	Vår	30
MA1100	Elektroteknikk	2	Vår	30
MA1210	Signalbehandling	2	Vår	31
DH5100	Bedriftsøkonomi	2	Vår og høst	31

# DEL 4 KURSBESKRIVELSER

## FF0114 MATEMATIKK 1 (MATHEMATICS 1)

**Vekttall:** 3

**Formål:** Gi en innføring i differensial, integral, differensialligninger, diskret matematikk og matriser.

**Innhold:** Differensial: Grenser. Kontinuitet og deriverbarhet. Differensial og usikkerhet ved differensial. Linearisering. Modellering.

Integral: Riemannsum og Riemannintegralet. Fundamentalsetningen. Areal, buelengde, volum og massesenter. Numerisk integrasjon.

Differensialligninger: Modellering. Separable og første ordens ligninger. Andre ordens ligninger med konstante koeffisienter. Systemer av ligninger. Numeriske løsninger.

Diskret matematikk: Permutasjon. Binominalsetningen. Rekursjon. Differensialligninger av 1. og 2. orden.

Matriser: Determinant. Invers matrise. Løsning av lineære ligningssystemer. Egenverdi og egenvektor. Gram-Schmidt ortonormaliseringsmetode. Diagonalisering.

**Varighet:** Ett semester, høst.

**Evaluerings:** Skriftlig eksamen, 4 timer.

---

## FF0120 MATEMATIKK 2 (MATHEMATICS 2)

**Vekttall:** 3

**Formål:** Gi en innføring i komplekse tall, vektorrom og lineære transformasjoner, potensrekker og Fourierrekker, Laplacetransformasjonen og funksjoner av flere variable.

**Innhold:** Komplekse tall: Kartesisk og polar representasjon, de Moivres formel. Eksponensialform. Røtter i ligninger.

Vektorrom og lineære transformasjoner: Vektorrom og underrom. Lineær uavhengighet, basis og koordinater. Lineær transformasjon.

Potensrekker: Konvergens, konvergensradius og -område. Taylorpolynom og Taylorrekke.

Fourierrekker: Fourierrekke med vilkårlig periode. Fouriersinus- og cosinusrekker.

Laplacetransformasjon: Invers. Løsning av differensialligninger.

Funksjoner av flere variable: Flater. Partiell derivert. Total derivert og usikkerhet. Ekstremalverdier.

**Varighet:** Ett semester, vår.

**Evaluering:** Skriftlig eksamen, 4 timer.

---

**BY0201 KJEMI OG MILJØ  
(CHEMISTRY AND ENVIRONMENT)**

**Vekttall:** 3

**Formål:** Kurset er delt i to. Første del gir en innføring i grunnleggende kjemi. Denne delen skal gi det nødvendige grunnlag for kursets andre del og for de tekniske fag.

**Innhold:** Kjemi: Atomenes oppbygging, det periodiske system og kjemisk binding. Kjemiske reaksjoner, likevekt og støkiometri. Syrer, baser og pH. Redoksreaksjoner og elektrokjemiske celler. Den ideelle gassloven.

Energiforhold ved kjemiske reaksjoner. Korrosjonsteori. Organisk kjemi. Olje og gassforekomst og -anvendelse.

Miljølære: Økologi og ressurser. Forurensing av luft, vann og jord. Rensemetoder og -tiltak. Avfallstyper, avfallshåndtering og resirkulering av avfall. Miljøanalyse, livsløpsvurderinger, internkontroll. Arbeidsmiljøloven, kjemiske miljøfaktorer.

**Varighet:** Ett semester, høst.

**Evaluering:** Skriftlig eksamen, 5 timer.

**Faglig ansvar:** Avdeling for miljø- og naturforvaltning.

---

**FF0510 DATATEKNIKK 1A  
(DATA PROCESSING 1A)**

**Vekttall:** 2

**Formål:** Gi en grundig innføring i bruk av datamaskinen som verktøy.

**Innhold:** Sammensetning og virkemåte for datautstyr. Operativsystemet (MS-DOS og Windows grensesnitt). Kort innføring i standard programpakker. Datakommunikasjon. Lover og regler. Innføring i programmering.

**Varighet:** Ett semester, høst.

**Evaluering:** Skriftlig eksamen, 4 timer.

---

**FF0520      DATATEKNIKK 1B**  
**(DATA PROCESSING 1B)**

**Vekttall:** 2  
**Formål:** Gi en grundig innføring i programmering.  
**Innhold:** Innføring i programmering i C++.  
**Varighet:** Ett semester, høst.  
**Evaluerings:** Skriftlig eksamen, 4 timer.

---

**FF0300      FYSIKK**  
**(PHYSICS)**

**Vekttall:** 2  
**Formål:** Gi en innføring i mekanikk, svingninger og bølger.  
**Innhold:** Mekanikk: Kinematikk. Newtons lover. Impuls og bevegelsesmengde. Vinkelhastighet og vinkelakselerasjon. Rotasjon av plane legemer. Massesenter og treghetsmoment. Spinn og spinsatsen. Statisk likevekt. Rotasjonsenergi og arbeid.  
Svingninger og bølger: Enkel harmonisk bevegelse. Dempede svingninger. Tvungne svingninger og resonans. Mekaniske bølger og lyd. Stående bølger. Dopplereffekt. Sjøkkbølger. Elektromagnetiske bølger og lys. Interferens. Diffraksjon. Laser.  
**Lab:** Obligatorisk.  
**Varighet:** Ett semester, høst.

---

**FF0140      STATISTIKK**  
**(STATISTISK)**

**Vekttal:** 2  
**Formål:** Gi forståelse for hvordan statistiske metoder kan nyttes til planlegging, kontroll, tolking og beslutninger.  
**Innhold:** Beskrivende statistikk: Gjennomsnitt. Spredningsmål.  
Sannsynlighetsregning: Sannsynlighet, kombinatorikk, betinget sannsynlighet. Stokastisk variabel, binomisk-, hypergeometrisk-, Poisson-, eksponensiell- og normalfordeling.  
Statistisk metodeleære: Punktestimering, hypotestetsting. Regresjonsanalyse. Korrelasjonsanalyse.  
Simulering.

Statistisk prosesskontroll

**Varighet:** Ett semester, vår.

**Evaluering:** Skriftlig eksamen, 4 timer.

---

**DT2003 DATAVERKTØY  
(COMPUTER TOOLS)**

**Vekttall:** 2

**Formål:** Gi en grundig innføring i utvikling av Windows applikasjoner ved hjelp av flere programmeringsverktøy.

**Innhold:** Generelt: GUI-standard. Windows-menyer. Windows-objekter. Data Field, Multiline Text Field. Background Text. PushButton. List Box. Combo Box. Table Window Child. Line. Frame Picture. Group Box. ScrollBar. Form. Table. Dialog Box.

Visual Basic former og kontroller. "Properties". Programmering med Visual Basic. Grafikk. Timer. Windows-meldinger. Utvidelse av Visual Basic med DDE & OLE.

SOL-Windows: Hovedoversikt over SQLWindows som programutviklingsverktøy. Programmering. Funksjoner. Meldinger. DDE/DLL/OLE. Objektorienterte teknikker.

**Varighet:** Ett semester, vår.

**Evaluering:** Obligatoriske gruppeprosjekter må være bestått for å få adgang til eksamen. Skriftlig eksamen.

---

**DT2126 DATATEKNIKK 2  
(DATA PROCESSING 2)**

**Vekttall:** 2

**Formål:** Kurset er en videreføring av faget datateknikk (1A eller 1B) og vil gi en bred innføring i mer avanserte emner innenfor programmering. Spesielt legges det stor vekt på objektorientert programmering.

**Innhold:** Videregående bruk av funksjoner, grafikk, biblioteksrutiner. Rekursjon, pekere, dynamiske variable, ulike typer lister. Objektorientert programmering, objektorientert tenkemåte, objektorienterte begreper. Klasser, objekter. Klasse-deklarasjon, klassedefinisjon. Konstruktører, destruktører. Arv, klassehierarki. Dynamisk instansiering. Polymorfi, virtuelle funksjoner. Statiske klassemedlemmer. Friend-funksjoner, friend-klasser. Operator-overloading. Template-klasser. Streams. Objektorientert analyse og design. OMT-metoden. Objektmodell, dynamisk modell, funksjonell modell. Modellintegrasjon. Representasjon av klasserelasjoner.

**Varighet:** Ett semester, vår.

**Evaluering:** Skriftlig eksamen, 4 timer.

**EL1250**      **DIGITAL- OG MIKROPROSESSORTEKNIKK**  
**(DIGITAL ELECTRONICS AND MICROPROCESSORS)**

**Vekttall:**      2

**Formål:**      Gi en innføring i elektroniske digitale kretser, kjennskap til maskin- og programvareoppbygging og virkemåte av enkle mikroprocessorsystemer.

**Innhold:**      Enkel elektrisitetstlære, dioder, transistorer. Digitale logiske kretser. Boolsk algebra. Tallsystemer. Vipper og registre. Aritmetisk/logisk regneenhet, ALU. Funksjonsblokker. Fysisk adressering. Assemblyprogrammering. Symbolsk adressering. 6809 mikroprosessor. Systemarkitektur. Betingede hopp. Subrutiner. Strukturert programmering og pseudokoding. Bruk av utviklingssystem.

**Varighet:**      Ett semester, vår.

**Evaluering:**      Skriftlig eksamen, 4 timer

---

**EL2222**      **ELEKTRONISKE KRETSER**  
**(ELECTRONIC CIRCUITS)**

**Vekttall:**      3

**Formål:**      Gi et grunnlag i analyse av elektriske kretser, samt en innføring i oppbygging og bruk av elektroniske komponenter.

**Innhold:**      Elektriske størrelser og enheter. Kretselementer, strøm- og spenningskarakteristikker. Kirchoffs lover. Ohms lov. Thevenin og Norton. Likestrøm og vekselstrøm. Transformerte (komplekse) størrelser, viserdiagram. Impedans og admittans. Innføring i noen nettverksteoremer. Innføring i halvlederteori, dioder og transistorer. Innføring i operasjonsforsterkere. Komparatorer. Lineære kretser. Ulineære kretser. Frekvens-fasegang for enkle forsterkere.

**Varighet:**      Ett semester, vår. .

**Evaluering:**      Skriftlig eksamen, 5 timer.

---

**MA0403**      **MEKANIKK**  
(MECHANICS)

**Vekttall:** 3

**Formål:** Gi et grunnlag for forståelse av styrkeberegninger og konstruksjonsprinsipper.

**Innhold:** Posisjon, hastighet og akselerasjon. Masse og kraftbegrepene. Newtons lover. Partikkelbevegelse.

Statikk: Likevektsberegninger, Bjelker og enkle maskindeler. Fagverk og sammensatte konstruksjoner. Knutepunkt og snittmetoder. Tyngdepunktsberegninger. Virtuelle forskyvningers prinsipp. Snittkrefter, skjær- og bøymomentdiagrammer.

Fasthetslære: Elementer bjelketeori, skjær og bøyespenninger. Skjærcenter og hovedakser. Enkle rammer. Elastisitetsteori. Toaksial spenning, tøyingsanalyse. Temperaturspenninger. Deformasjonsberegninger. Energiteoremer. Statisk ubestemte konstruksjoner. Torsjon. Stabilitet, søyleknekking. Flytekriterier. Utmatting.

**Varighet:** Ett semester, vår.

---

**MA4104**      **MATERIALTEKNOLOGI**  
(MATERIAL SCIENCE)

**Vekttall :** 2

**Formål :** Gi en innføring i materialvitenskapelige grunnprinsipper.

**Innhold :** Atomstruktur og bindinger. Krystallografi. Størkning. Defekter i krystaller. Diffusjon. Mekaniske egenskaper. Polymerer. Fasediagrammer. Tekniske legeringer. Keramiske materialer. Kompositter.

**Varighet:** Ett semester, vår.

---

**MA1800**      **LABORATORIEØVINGER (LAB)**  
(LABORATORY EXERCISES)

**Vekttall:** 1

Lab-kurset er under omarbeiding.

**Varighet:** Ett semester, vår.

**Evaluerings:** Skriftlig rapport og muntlig presentasjon. Godkjent/ikke godkjent.

---

**MA3600 RØRANLEGG  
(PIPING)**

**Vekttal:** 2

**Formål:** Gi kjennskap til spesifikasjoner og tegningsunderlag som benyttes til petroleumsanlegg og gi grunnlag for å delta i arbeidet med tegning og dimensjonering av pumper og prosessanlegg.

**Innhold:** Rør og rørdeler. Rørtegning. Standarder. Styrkeberegning. Rørstrømning. Dimensjonering av pumper og rørsystem. Prosessanlegg og prosessutstyr for behandling av olje og gass. Flexibilitetskontroll av rørsystem.

**Varighet:** Ett semester, vår.

---

**MA2300 MARINE BELASTNINGER  
(MARINE ENVIRONMENTAL LOADS)**

**Vekttal:** 2

**Formål:** Gi gode teoretiske kunnskaper i hydrostatiske, hydrodynamiske og aerodynamiske beregningsmetoder som benyttes ved beregning av faste og mobile offshorekonstruksjoner, samt gi studentene en grundig innføring i de parametre som legges til grunn ved slike beregninger.

**Innhold:** Intakstabilitet for skip og boreplattformer. Bølgeteori. Bølgestatistikk. Strømfordeling og strømkrefter. Bølgekrefter. Vindkrefter.

**Varighet:** Ett semester, vår.

---

**MA1100 ELEKTROTEKNIKK  
(ELECTRICAL ENGINEERING)**

**Vekttall:** 2

**Formål:** Gi en innføring i teori og praktiske anvendelser av elektroteknikk.

**Innhold:** Likestrømskretser. Elektriske og magnetiske felt. Vekselstrømskretser. Tre-fasesystemer. Roterende elektriske maskiner. Elektriske anlegg. Transformatorer. Likerettere. Grunnleggende motorstyring. Måleteknikk med laboratorieoppgaver.

**Varighet:** Ett semester, vår.

---

**MA1210**      **SIGNALBEHANDLING**  
**(SIGNAL PROCESSING)**

**Vekttall:** 2

**Formål:** Gi en grunnleggende innføring i det matematiske grunnlaget for utvikling og bruk av digitale styringer. I tillegg skal faget inneholde en innføring i problemstillinger i forbindelse med prosessregulering.

**Innhold:** Boolsk algebra: Enkle logiske element og små integrerte kretser. Utvikling og minimalisering av kombinatoriske kretser. Utvikling og minimalisering av kombinatoriske kretser. Kombinatoriske og sekvensielle logiske styringer.

PLS: Prosesstekniske grunnbegrep. Flyt- og instrumentskjema, symboler, reguleringssaløyfe, blokkdiagram. Regulatorfunksjoner, tidskonstant og dødtid.

**Varighet:** Ett semester, vår.

---

**DH5100**      **BEDRIFTSØKONOMI**  
**(BUSINESS ECONOMICS)**

**Vekttall:** 2

**Formål:** Gi en innføring i bedriftsøkonomisk problemstilling med vekt på teknisk-økonomiske problemstillinger.

**Innhold:** Kostnads- og inntektsanalyse. Kalkulasjon og lønnsomhetsberegninger. Regnskap og analyse. Investeringsanalyse. Budsjettering.

**Undervisning:** 5 t/u, 3t forelesning og 2t øving.

**Varighet:** Ett semester, både høst og vår.

**Faglig ansvar:** Avdeling for økonomi og samfunnsfag.



## **Avdeling for teknikk**

<b>Adresse</b>	<b>Telefon</b>	<b>Telefax</b>
Grooseveien 36, Grimstad	37 09 21 25	37 09 21 56