

# STUDIEPLAN

for

fagskoleutdanning i

Kjemi

med fordypning

Prosessteknikk



**Studieplanen bygger på:**

Plan for utdanning Kjemi – fordypning prosessteknikk 2005

# Innholdsfortegnelse

<b>1.0</b>	<b>GENERELT FOR FAGSKOLEUTDANNING INNEN TEKNISKE FAG .....</b>	<b>4</b>
1.1	MÅL .....	5
1.2	OPPTAKSKRAV .....	5
1.3	STRUKTUR – OG ORGANISERING, 2-ÅRIG FAGTEKNIKERUTDANNING .....	5
	<i>Gjennomføringsstruktur:</i> .....	6
	<i>LØM – fag</i> .....	6
	<i>Kommunikasjon og realfag (redskapsfag)</i> .....	7
	<i>Linjefag inkl. valgfrie moduler</i> .....	7
1.4	ARBEIDSFORMER .....	7
1.5	VEILEDNING OG VURDERING .....	8
	<i>1.5.1 Vurdering underveis</i> .....	8
	<i>1.5.2 Avsluttende vurdering</i> .....	8
	<i>1.5.3 Kvalitativ beskrivelse av de enkelte karaktertrinn</i> .....	9
1.6	DOKUMENTASJON.....	9
<b>2.0</b>	<b>KJEMI MED MED FORDYPNING PROSESSTEKNIKK - MÅL OG OPPTAKSKRAV .....</b>	<b>11</b>
2.1	MÅL FOR UTDANNINGEN.....	12
2.2	OPPTAKSKRAV .....	13
<b>3.0</b>	<b>ORGANISERING AV STUDIET MED ARBEIDS- OG VURDERINGSFORMER.....</b>	<b>13</b>
3.1	ORGANISERING .....	13
3.2	ARBEIDSFORMER.....	15
	<i>*Ansvar for egen læring</i> .....	16
	<i>*Studiet</i> .....	16
	<i>*Hovedprosjektet</i> .....	16
	- Organisering.....	16
	- Veiledning.....	16
	- Oppgaveseminar .....	16
	- Vurderingskriterier.....	17
	<i>*Studentmapper</i> .....	17
3.2	VURDERINGSFORMER.....	17
<b>4.0</b>	<b>INNHold I FORDYPNINGEN – PROSESSTEKNIKK.....</b>	<b>18</b>
4.1	1. STUDIEENHET - 32,5 FAGSKOLEPOENG.....	18
	<i>Kommunikasjon - 12 fagskolepoeng</i> .....	18
	<i>Matematikk – 6 fagskolepoeng med følgende hovedtema:</i> .....	19
	<i>Kjemi og miljølære - 3 fagskolepoeng</i> .....	20
	<i>IKT - 3 fagskolepoeng</i> .....	21
	<i>Delfag Organisasjon og ledelse - 5 fagskolepoeng</i> .....	22
	<i>HMS og kvalitetsledelse - 6 fagskolepoeng</i> .....	23
	<i>Generell og uorganisk kjemi - 10 fagskolepoeng</i> .....	24
	<i>Materialteknikk og vedlikehold I - 5 fagskolepoeng</i> .....	<i>Feil! Bokmerke er ikke definert.</i>
	<i>Prosesslære med DAK - 7 fagskolepoeng</i> .....	<i>Feil! Bokmerke er ikke definert.</i>
4.2	2. STUDIEENHET - 30 FAGSKOLEPOENG.....	25
	<i>Teknisk engelsk petroleumsteknisk - 3 fagskolepoeng</i> .....	26
	<i>Fysikk - 4 fagskolepoeng</i> .....	26
	<i>Kjemiteknikk I - 3 fagskolepoeng</i> .....	27
4.3	3. STUDIEENHET - 29,5 FAGSKOLEPOENG.....	28
	<i>Ledelse, økonomi og markedsføring - 14 fagskolepoeng</i> .....	28
	<i>Organisk kjemi - 5 fagskolepoeng</i> .....	30

<i>Matematikk II - 6 fagskolepoeng</i> .....	31
<i>Kjemiteknikk II – 7 fagskolepoeng</i> .....	31
<i>Vedlikeholdsteknologi II, 2 fagskolepoeng</i> .....	<b>Feil! Bokmerke er ikke definert.</b>
<i>Styring, måling og regulering, 12 fagskolepoeng</i> .....	33
<i>Olje og gassproduksjon - 5 fagskolepoeng</i> .....	34
<i>Kontrollromsoperasjoner innen prosessindustrien - 5 fagskolepoeng</i> .....	35
4.4 4. STUDIEENHET - 30,5 FAGSKOLEPOENG .....	36
<i>Hovedprosjektet prosesssteknikk, 6 studiepoeng med følgende hovedtema</i> .....	37
<b>5.0 OBLIGATORISK LITTERATUR</b> .....	<b>37</b>

## 1.0 GENERELT FOR FAGSKOLEUTDANNING INNEN TEKNISKE FAG

Tilbudet av fagteknikerutdanning i Norge er omfattende og skal være tilpasset samfunnets behov for ulike typer fagteknikerkompetanse.

Utdanningene er organisert i faglige linjer med tilhørende fagspesifikke fordypninger.

Utdanningsløpet for den enkelte fordypning, fagteknikerutdanning, består av 4 studieenheter som gjennomføres i løpet av to år. Alle som fullfører og består utdanningen får tittelen fagtekniker.

Etter Lov om fagskoleutdanning § 1. Formål og virkeområde, er fagskoleutdanning: ” ... *korte yrkesrettede utdanninger som bygger på videregående opplæring eller tilsvarende realkompetanse, og som har et omfang tilsvarende minimum et halvt studieår og maksimum to studieår.*”

Generelt vil fullført toårig fagteknikerutdanning ved lokalt samarbeid med tekniske høyskoler, kunne gi avkorting i et videre utdanningsløp til bachelor i ingeniørfag.

Rammeplanen viser de sentralt fastlagte rammene for innhold og struktur av 2-årig fagteknikerutdanning.

Den enkelte fagskole utarbeider selv detaljerte studieplaner for utdanningen, ut fra felles mål og retningslinjer angitt i denne planen.

Dette skal sikre et nasjonalt faglig nivå slik at den enkelte utdanning framstår som enhetlig og gjenkjennelig uavhengig av fagskole, og i tillegg sikre at utdanningen holder et høyt internasjonalt nivå.

### Planstruktur for 2-årig teknisk fagskole;

Nivå	Plantype	Utarbeider	Forbereder	Godkjenner
Nasjonalt	Rammeplan og fagplan for 2-årig teknisk fagskole utdanning	Arbeidsgrupper oppnevnt av NUTF etter forslag fra RFF	Rådet for fylkeskommunale fagskoler (RFF) for NUTF	Nasjonalt utvalg for tekniske fagskoler (NUTF)
Skole	Studieplan for den enkelte fordypning	Fagavdeling ved skolen etter oppdrag fra skolens ledergruppe/styret	Skolens ledergruppe for styret, som oversender søknader til NOKUT	Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen (NOKUT)
Linje	Aktivitetsplan for den enkelte fordypning	Team (lærere og studentrepr.) etter oppdrag fra avdelingsleder	Team (lærere og studentrepr.) for avdelingsleder	Skolens ledergruppe
Fag	Undervisningsplan for det enkelte fag	Faglærer etter oppdrag fra avdelingsleder/team	Faglærer for klasseteam	Avdelingsleder

## 1.1 MÅL

Studiet skal utvikle studentenes kunnskap og bevissthet, metoder, ferdigheter og teknikker, innstillinger og holdninger som gir *handlingskompetanse* til reflekterte yrkesutøvere, som er kvalifisert for å ivareta tekniske oppgaver og lederoppgaver i hele samfunnet. Studentene skal etter fullført studium som fagteknikere kunne tilfredsstillе ulike nasjonale og internasjonale krav, og ha gjennomført en utdanning som har lagt grunnlaget for livslang læring og kontinuerlig omstilling. Gjennom studiet skal studenten utvikle

- *faglig kompetanse*, som de skal bygge på og videreutvikle i sitt arbeid som fagtekniker. Dette skjer gjennom å planlegge, lede og kontrollere egne arbeidsoppgaver og arbeid som utføres av andre i henhold til gitte krav og spesifikasjoner, hvor det reflekteres over gjennomførte oppdrag.
- *sosial kompetanse*, slik at han/hun kan samarbeide med medarbeidere, utvikle team – lede og delta i gruppeprosesser og utvikle arbeidsmiljø som både er trygt og utfordrende og som tilfredsstiller krav til helse, miljø og sikkerhet. Sosial kompetanse er også en forutsetning for å kunne samarbeide med kolleger, ledelse og faglig miljø.
- ferdigheter i å bruke IKT i lærings- og utviklingsprosesser, å beregne, kalkulere og styre økonomiske og administrative gjøremål, samt organisere, lede, dokumentere og vurdere lærings- og utviklingsprosesser.
- holdninger som bevistgjøres og synliggjøres gjennom arbeid og i relasjoner med kolleger, ledelse og faglig miljø.

## 1.2 OPPTAKSKRAV

For opptak til fagskoleutdanningene innen tekniske fag kreves fagbrev/svennebrev eller minst 5 års praksis innenfor fagområdet. Søkere med fagbrev før Reform-94, eller bare med praksis, må i tillegg ha realkompetanse i allmenne fag tilsvarende VK1-nivå.

Det kan gjøres opptak på grunnlag av realkompetansevurdering. Det er opp til den enkelte fagskole å fastsette regler for vurdering av realkompetanse.

## 1.3 STRUKTUR – OG ORGANISERING, 2-ÅRIG FAGTEKNIKERUTDANNING

Den enkelte utdanningsinstitusjon må utarbeide studieplan for hver fordypning/utdannings- tilbud, som tilfredsstiller NOKUT sin søkerhåndbok pkt. 2.2.

Utdanningen som beskrives i denne planen er en 2-årig fagteknikerutdanning som består av 4 studieenheter. Hver studieenhet består av én eller flere moduler. En modul består av ett eller flere fag. Det enkelte fags omfang synliggjøres i fagskolepoeng.

Ett års studie ved en fagskole gir 60 fagskolepoeng. Utdanningen kan tas som heltids- eller deltidsstudium. I denne strukturen er det mulighet for integrering av nye fagområder i samarbeid med industrien. Det er i alt avsatt 20% til lokal tilpassing. For å sikre god rekruttering til fagskolene bør det etableres lokale valgfag som gir studentene det nødvendige grunnlag for å kunne studere videre ved høgskole.

Fagteknikerutdanningen skal være en helhetlig utdanning satt sammen av studieenheter og fag moduler. Studiet har et omfang på 120 fagskolepoeng.

Fordelingen av fagskolepoeng i utdanningen skal være:

Redskapsfag:		
Kommunikasjon	min	12 fagskolepoeng
Realfag	min	10 fagskolepoeng
LØM-fag		14 fagskolepoeng
Linjefag for fordypningen inkl. valgfrie moduler	max	78 fagskolepoeng
Hovedprosjektet	min	6 fagskolepoeng
	totalt	120 fagskolepoeng

En økning utover minimum skal brukes til å styrke fagteknikerutdanningen.

### Gjennomføringsstruktur:

1.Studieenhet		2.Studieenhet	
Norsk	5,0 fagskolepoeng	Norsk	4,0 fagskolepoeng
Engelsk	3,0 fagskolepoeng	Fysikk	4,0 fagskolepoeng
Matematikk	6,0 fagskolepoeng	Teknisk engelsk	3,0 fagskolepoeng
Kjemi og miljølære	3,0 fagskolepoeng	Organisasjon og ledelse	2,5 fagskolepoeng
IKT	2,0 fagskolepoeng	HMS-kvalitetsledelse	4,0 fagskolepoeng
Organisasjon og ledelse	2,5 fagskolepoeng	Generell uorganisk kjemi	5,0 fagskolepoeng
HMS-kvalitetsledelse	2,0 fagskolepoeng	Kjemiteknikk I	3,5 fagskolepoeng
Generell uorganisk kjemi	5,0 fagskolepoeng	Materialteknologi	2,0 fagskolepoeng
Materiallære	2,0 fagskolepoeng	Prosesslære med DAK	2,0 fagskolepoeng
Prosesslære med DAK	2,0 fagskolepoeng		
<b>Sum 1. studieenhet</b>	<b>32,5 fagskolepoeng</b>	<b>Sum 2. studieenhet</b>	<b>30,0 fagskolepoeng</b>
3.Studieenhet		4.Studieenhet	
Økonomistyring	3,0 fagskolepoeng	Økonomistyring	3,0 fagskolepoeng
Markedsføringsledelse	1,5 fagskolepoeng	Markedsføringsledelse	1,5 fagskolepoeng
Organisk kjemi	2,5 fagskolepoeng	Organisk kjemi	2,5 fagskolepoeng
Matematikk II	3,0 fagskolepoeng	Matematikk II	3,0 fagskolepoeng
Kjemiteknikk II	3,0 fagskolepoeng	Kjemiteknikk II	3,0 fagskolepoeng
Vedlikeholdsteknologi	2,0 fagskolepoeng	Vedlikeholdsteknologi	2,0 fagskolepoeng
Styring, måling og reg.	6,0 fagskolepoeng	Styring, måling og reg.	6,0 fagskolepoeng
Prosesslære med DAK	2,0 fagskolepoeng	Prosesslære med DAK	1,0 fagskolepoeng
Olje og gassproduksjon	2,5 fagskolepoeng	Olje og gassproduksjon	2,5 fagskolepoeng
Kontrollromsoperasjoner	4,0 fagskolepoeng	Kontrollromsoperasjoner	1,0 fagskolepoeng
<b>Sum 3. studieenhet</b>	<b>29,5 fagskolepoeng</b>	Hovedprosjekt	6,0 fagskolepoeng
		<b>Sum 4. studieenhet</b>	<b>30,5 fagskolepoeng</b>

### LØM – fag

Ledelse, økonomi og markedsføringsledelse, LØM-fag, skal gi studentene kunnskaper på økonomiske og administrative fagområder, samt innen ledelse.

Det trekkes vekslers på praktisk erfaring fra arbeidslivet, slik at læringen i størst mulig grad integreres i utdanningen. Faget dekker de teoretiske kravene til mesterprøven.

## **Kommunikasjon og realfag (redskapsfag)**

Innholdet i redskapsfagene skal brukes som støttefag, hvor noen tema skal danne grunnlag for livslang læring og fagteknikerutdanningen. Redskapsfagene skal i størst mulig grad integreres i de øvrige fagene.

Anvendelse av IKT inngår også. Minimum ett fagskolepoeng av kommunikasjonsmodulen skal integreres i hovedprosjektet. Modulen kommunikasjon skal bestå av fagene:

- Norsk kommunikasjon, 9 fagskolepoeng
- Engelsk kommunikasjon, 3 fagskolepoeng

Modulen realfag skal bestå av fagene:

- Matematikk 6 fagskolepoeng
- Fysikk 4 fagskolepoeng

## **Linjefag inkl. valgfrie moduler**

Linjefag består av tekniske bredde- og dybdefag. I fag der det er relevant, skal det være praktisk laboratoriearbeid.

Valgfrie moduler skal bidra til faglig dybde eller oppfylle opptaksbetingelser for videreutdanning i inn- og utland.

Rammer for hovedprosjektet fastsettes av den enkelte utdanningsinstitusjon i forhold til;

- hvilke andre fag enn fag fra kommunikasjonsmodulen som integreres i hovedprosjektet
- valg av oppgave, størrelse og sammensetning av prosjektgruppa
- organiseringen og lengden på prosjektperioden
- organisering av undervisning i faglig fordypning, veiledning og vurdering
- krav til dokumentasjon som problemformulering, framdriftsplan, prosjektdagbok, statusrapporter, møtereferater, prosjektmappe, refleksjonsnotat og sluttrapport.

## **1.4 ARBEIDSFORMER**

I utdanningsløpet forutsettes det at studentene viser initiativ og tar ansvar for eget studiearbeid og felles læringsmiljø, samtidig som de viser en kritisk-konstruktiv holdning til studieopplegget. Studentene har praktisk erfaring innen egne fagområder, og denne gir anledning til å legge til rette for erfaringsbaserte og studentsentrerte læringsformer.

Gjennom pedagogisk ledelse skal studentene trekkes aktivt med, og trenes opp til refleksjon i egen læringsprosess.

Variasjon i valg av læringsmetoder er nødvendig for å oppnå en helhetlig kompetanse som fagtekniker, i forhold til kunnskaper, ferdigheter og holdninger hos den enkelte student.

Aktuelle læringsmetoder kan for eksempel være; gruppearbeid med logg og refleksjon, veiledning, presentasjon, forelesning, individuelle oppgaver/arbeidskrav, prosjektarbeid med tverrfaglig fokus, nettstøttet læring.

Til hver modul vil det være utarbeidet arbeidskrav. Hver student vil gjennom studietiden kunne samle sine skriftlige besvarelser jfr. arbeidskrav, i en mappe ved hjelp av en elektronisk læringsplattform. Mappen skal være et redskap for studenten i å vurdere egen læring og studieprogresjon. Bl.a. vil mappeinnholdet være utgangspunkt for vurderingssamtaler omkring egen læring både med lærer og medstudenter.

Mappevurdering skal benyttes for å få bedre sammenheng og helhet i læringsprosessen.

Læring som skjer i tilknytning til praktiske øvelser, oppgaver og prosjektarbeid, støttes og suppleres

av innledninger, veiledning og oppsummeringer av lærere. Erfarings- og meningsutveksling, gjensidig tilbakemelding og veiledning mellom studenter og lærere er sentralt. Litteratur og andre læremidler skal støtte opp under læringen.

Hospitering i arbeidslivet kan med fordel brukes som alternativ læringsarena i utdanningen.

Lærerens rolle blir i større grad å tilrettelegge for læring og støtte/veilede studenten i læringsprosessen.

## **1.5 VEILEDNING OG VURDERING**

Veilednings- og vurderingsformene skal ivareta sammenheng med utdanningens mål, innhold, lærings-, vurderings- og arbeidsformer.

### **1.5.1 Vurdering underveis**

Faglærer vurderer og gir tilbakemelding og veiledning på studentens arbeid og utvikling underveis i studiet. Hensikten er å få til en kontinuerlig læringsprosess hos studenten gjennom utdanningen hvor refleksjon er et viktig læringsbidrag.

Arbeidskravene i de ulike fag vurderes av faglærer på en seksdelt karakterskala fra A til F, med A som beste karakter og F som ikke bestått, se 1.5.3.

Mappevurdering oppnås ved at innlevering av arbeidskrav og prøver ikke er avsluttet i det øyeblikk de er levert. Men at de i større grad benyttes som et ledd i læringsprosessen og gir grunnlag for refleksjon og veiledning for videre framdrift i faget. Dette medfører en tettere dialog mellom faglærer og student om progresjon og utvikling i læringa. Innholdet i mappa skal være gjenstand for oppfølgingsamtale og gi minst to milepæler i løpet av et studieår. Studenten skal føre logg og skrive refleksjonsnotat over egen prosess i forhold til dokumentasjonen som legges i arbeidsmappa. Denne skal etter hvert inneholde dokumentasjon på alle arbeidskrav i faget, som vurderes av faglærer. Alle arbeidskrav i arbeidsmappa blir evaluert sammen med studenten. Studenten bestemmer hvilken dokumentasjon som skal inngå i utvalgsmappa etter kriterier fra faglærer(e). Det er derfor ikke gitt at det er de mest perfekte arbeidene som bør velges ut, men heller de studenten kan dokumentere å ha lært mye av, vist stor framgang gjennom, synes det har vært interessant å arbeide med etc. Når sluttarakter i modulen fastsettes, blir det gjort på grunnlag av en helhetlig vurdering av arbeidene i utvalgsmappa basert på kunnskaper, ferdigheter og holdninger.

### **1.5.2 Avsluttende vurdering**

Alle moduler gis sluttarakter basert på mappevurdering i de enkelte fag.

**LØM-faget**, avsluttes med en tverrfaglig eksamen. Denne består av én produksjonsdel, 2 dager i gruppe/individuell, og én dokumentasjonsdel, 3 timer skriftlig eksamen. Dette utgjør en del av mesterbrevprøven i de fagområder det finnes mesterbrevordning. Her må studenten oppnå en minimumskarakter.

- To moduler **skal** trekkes ut til eksamen i løpet av utdanningsperioden. De øvrige moduler kan også avsluttes med eksamen.

- **Hovedprosjektet** avsluttes med et tverrfaglig gruppeprosjekt som eksamen. Studenten skal før innlevering utforme et individuelt oppsummeringsnotat, max 5 sider. Prosjekteksamen avsluttes med en individuell muntlig eksaminasjon. Karakteren fastsettes etter følgende kriterier;

Hovedprosjektet utgjør en selvstendig modul og gis én karakter, som er basert på vektingen:  
- Prosessvurdering 30%, omfatter faglig innhold, kommunikasjon, samarbeid, problemløsning, rapportering, prosjektarbeidet som prosess / helhetlig kompetanse

- Produktvurdering 70%, knyttes til gruppas sluttrapport/produkt og muntlig presentasjon.

Har studenten bestått fordypningsfagene kan han/hun avlegge eksamen i hovedprosjektet.

Har studenten karakteren F (*ikke bestått*) i fag gjennom studiet, kan hovedprosjektet gjennomføres og eksamen avlegges, men vitnemål kan ikke utstedes før ny eksamen er gjennomført og bestått.

Den enkelte fagskole skal gi utfyllende bestemmelser for organiseringen av eksamen.

### 1.5.3 Kvalitativ beskrivelse av de enkelte karaktertrinn

Følgende beskrivelser legges til grunn for karaktersetting, hvor handlingskompetansen inneholder kunnskaper, ferdigheter og holdninger:

Symbol	Generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriterier
A	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Studenten viser helhetlig innsikt i kunnskaper, ferdigheter og holdninger.
B	Meget god prestasjon. Studenten viser solid innsikt i kunnskaper, ferdigheter og holdninger.
C	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Studenten viser god innsikt i kunnskaper, ferdigheter og holdninger.
D	En akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Studenten viser nokså god innsikt i kunnskaper, ferdigheter og holdninger.
E	Prestasjonen tilfredsstillende minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten viser tilstrekkelig innsikt i kunnskaper, ferdigheter og holdninger.
F	Prestasjon som ikke tilfredsstillende de faglige minimumskravene. Studenten viser manglende innsikt og sammenheng i kunnskaper, ferdigheter og holdninger.

### 1.6 DOKUMENTASJON

Etter fullført og bestått fagteknikerutdanning utstedes det vitnemål som fagtekniker.

På vitnemålet skal linje, fordypning og tittel på hovedprosjektet framgå.

Vitnemålet skal omfatte de modulene som inngår i utdanningen og påføres fagenes omfang i studiepoeng og de karakterene som er oppnådd.

På vitnemålets siste side beskrives modulene med mål og innhold i det gjennomførte studiet i samvar med fagplan.

Etter fullført, men ikke bestått, fagteknikerutdanning utstedes det karakterbevis.

Etter fullført modul utstedes det modulbevis, der mål og innhold beskrives i samsvar med fagplan.

Dokumentert delkompetanse

Kompetansebevis gis som dokumentasjon for fullført del av et fag (en modul eller i særskilte tilfeller del av en modul).

Karakterbevis gis som dokumentasjon for bestått fag (fag som del av et kurs)

## **2.0 KJEMI MED MED FORDYPNING PROSESSTEKNIKK - MÅL OG OPPTAKSKRAV**

Heltidsstudium ved Kristiansund Videregående Skole avd. fagskole.

En framtidorientert norsk industri krever medarbeidere som har evne til å omstille seg raskt og til å heve sin kompetanse i takt med den teknologiske utvikling. Økende internasjonalisering tror man vil gjennom utvidet markedstilgang gi grunnlag for vekst i norsk Næringsmiddel- og Prosessindustri. Samtidig fører dette til en presset konkurranse angående både produksjon og etterspørsel av kvalifisert arbeidskraft. Vi ser en økt internasjonalisering av arbeidsmarkedet og det vil øke den indre konkurranse på kunnskap og kompetanse på sikt også i Norge.

Hyppige endringer i de nasjonale og internasjonale markeder vil påvirke arbeidsbetingelsene også for denne type industri. Teknisk fagskole skal med sin utdanning som bygger på praktisk erfaring fra næringslivet, bidra til å dekke industriens og næringenes behov både for lederutdanning og kompetanse for å håndtere avanserte tekniske oppgaver, og samtidig tilfredsstillende ulike sertifiseringskrav.

I dag skjer mye av produksjonen i store industribedrifter som spesialisere seg på ulike bearbeidingsmetoder og produkter. En økende automatisering krever at bedriftene omstiller seg. Det betyr stadig mer kompetanse og etterutdanning til de ansatte og det kreves medarbeidere med mer utdanning og spesialisering på høyt nivå.

Næringsmiddelindustrien og Prosessindustrien produserer en rekke produkter ut fra svært forskjellig råstoffer. Dermed vil det produksjonsfaglige innholdet varieres mye fra bedrift til bedrift og mellom landsdeler. Det eksisterer likevel klare fellestrekk mellom forskjellige produksjonsbedrifter og mellom beslektede fagområder.

En fagtekniker må kjenne til mangfoldigheten og gjennom innarbeidet praksis kunne delta i hele dette markedet med teknisk kompetanse. Han må også kunne stimulere til nyskaping, etablering og drift av ulik industriell virksomhet og ha godt grunnlag for å drive intern og ekstern undervisnings- og opplæringsvirksomhet. Utdanningen dekker et vidt spekter og gir kompetanse og arbeid som fagtekniker innefor både produksjonsledelse og laboratorieteknikk.

Arbeidet som fagtekniker krever stor grad av nøyaktighet, og det setter høye krav til utøveren. En fagtekniker skal kunne kombinere ny teori og praksis med sine erfaringer fra næringslivet for å kunne utføre sitt arbeid på en teknisk og økonomisk forsvarlig måte.

Fagteknikeren skal kunne delta i å sette systemer i drift som griper inn i andre personers virke og hverdag, dvs. han må ha en helhetlig forståelse for fagets påvirkning og tilpasning til hele samfunnet.

Fagteknikeren skal med sin bakgrunn og teoretiske kunnskaper være et naturlig bindeledd mellom de som praktisk og de som teoretisk utøver faget. Fagteknikeren må derfor ha gode samarbeids- og kommunikasjons evner. Som mellomleder vil en fagtekniker måtte kunne kommunisere med alle nivåer innenfor organisasjonen. Det vil også være nødvendig å kommunisere med bedrifter utenfor egen organisasjon.

Med den internasjonalisering vi ser i dag, vil slik kommunikasjon ikke alltid være på norsk og en fagtekniker må derfor kunne beherske minst ett fremmedspråk innenfor sitt fagfelt.

Det er også viktig at fagteknikeren har innsikt i kunnskaper om økonomi og personaladministrasjon, slik at han kan utføre arbeidsoppgaver som kombinerer disse fagfelt med de tekniske disipliner.

Andre interessante utviklingstrekk ved industrien i dag er at bedriftene utvikles og forbedres når det gjelder arbeidsmiljø, organisering av arbeidet og oppdaterer sitt driftstekniske utstyr som igjen forbedrer kvaliteten av produktene. De fleste bedrifter innfører ulike kvalitetsstyringssystemer for i økende grad å kunne ivareta kvalitet men også for å stå sterkere i konkurransen på et internasjonalt marked.

I arbeidssituasjoner må fagteknikeren operere slike kvalitetssikringssystemer og samtidig være ansvarlig for egen og andres sikkerhet. Dvs. fagteknikeren må ha nødvendige kunnskaper om helse, miljø og sikkerhet slik at hele bedriftens virksomhet blir ivaretatt på en forsvarlig måte.

En fagtekniker har spesiell studiekompetanse og er kvalifisert til høyere utdanning ved ingeniørhøgskoler og universiteter.

En fremtidsrettet norsk industri vil kreve medarbeidere som har evne til å omstille seg raskt og til å heve sin kompetanse i takt med den teknologiske utviklingen.

Vi er viss på at Norge er helt avhengig av denne type utdanning og kompetanse og vil ha et økende behov for fagteknikere fremover for å øke verdiskapningen innen både olje og gass prosessering og for å bygge videre den norske prosess- og næringsmiddelindustrien.

## 2.1 MÅL FOR UTDANNINGEN

Studiet skal utvikle studentenes kunnskap og bevissthet, metoder, ferdigheter og teknikker, innstillinger og holdninger som gir *handlingskompetanse* til reflekterte yrkesutøvere, som er kvalifisert for å ivareta tekniske oppgaver og lederoppgaver i hele samfunnet. Studentene skal etter fullført studium som fagteknikere kunne tilfredsstillе ulike nasjonale og internasjonale krav, og ha gjennomført en utdanning som har lagt grunnlaget for livslang læring og kontinuerlig omstilling. Gjennom studiet skal studenten utvikle

- *faglig kompetanse*, som de skal bygge på og videreutvikle i sitt arbeid som fagtekniker. Dette skjer gjennom å planlegge, lede og kontrollere egne arbeidsoppgaver og arbeid som utføres av andre i henhold til gitte krav og spesifikasjoner, hvor det reflekteres over gjennomførte oppdrag.
- *sosial kompetanse*, slik at han/hun kan samarbeide med medarbeidere, utvikle team – lede og delta i gruppeprosesser og utvikle arbeidsmiljø som både er trygt og utfordrende og som tilfredsstiller krav til helse, miljø og sikkerhet. Sosial kompetanse er også en forutsetning for å kunne samarbeide med kolleger, ledelse og faglig miljø.
- ferdigheter i å bruke IKT i lærings- og utviklingsprosesser, å beregne, kalkulere og styre økonomiske og administrative gjøremål, samt organisere, lede, dokumentere og vurdere lærings- og utviklingsprosesser.
- holdninger som bevistgjøres og synliggjøres gjennom arbeid og i relasjoner med kolleger, ledelse og faglig miljø.

## **2.2 OPPTAKSKRAV**

Krav til opptak er:

- Fullført og bestått videregående opplæring som lærling med fag/svennebrev i fagretningen etter reform 94.
- Fullført og bestått videregående opplæring som elev med fag/svennebrev i fagretningen etter reform 94 og et års praksis

Søkere kan også tas opp til studiet på bakgrunn av realkompetansevurdering, hvor følgende tre punkter vektlegges;

- omfang av yrkespraksis
- relevans av utdanning
- søkerens egenvurdering jfr. egenerklæringsskjema, som fås ved henvendelse til skolen.

Studiet er delt inn i moduler. Det er også mulig for studenten å søke om fritak for ett eller flere fag dersom han/hun kan dokumentere at de har tilsvarende faglig nivå fra før.

Kristiansund Videregående Skole, avd teknisk fagskole tilbyr fagskoleutdanningen i kjemi med fordypning prosessteknikk som heltidsstudium over 4 semestre.

## **3.0 ORGANISERING AV STUDIET MED ARBEIDS- OG VURDERINGSFORMER**

Fagskoleutdanningen har en samlet normert studietid på to år, og består av følgende studieenheter:

### **3.1 ORGANISERING**

*Tidsmessig varighet, se tabell neste side.*

## FAG OG TIMEFORDELING

### Teknisk fagskole

Kjemi med fordypning prosesssteknikk

Skoleåret 06/07- 07/08

	1. år		2. år		Sum timer	Læreplan	Avvik
	1. termin	2. termin	3. termin	4. termin			
Antall uker :	18,7	18,7	18,7	18,7	Sum timer		
<b>Felles allmenne fag</b>							
Norsk	6	5			205,7	198	7,7
Engelsk	3,5	0			65,45	66	-0,55
Matematikk	7				130,9	132	-1,1
Fysikk		5			93,5	88	5,5
Kjemi og miljølære	3,6				67,32	66	1,32
Lokalt valg IKT	2,3				43,01	44	-0,99
Lokalt valg Teknisk engelsk		3,6			67,32	66	1,32
<b>Sum allmenne fag</b>	<b>22,4</b>	<b>13,6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>673,2</b>	<b>660</b>	<b>13,2</b>
<b>Ledelsesfag</b>							
Økonomistyring			3	3	112,2	115	-2,8
Organisasjon og ledelse (år2)	3	3			112,2	118	-5,8
Markedsføringsledelse			2	2	74,8	75	-0,2
HMS-kvalitetsledelse	2	5			130,9	0	130,9
<b>Sum fellesfag</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>430,1</b>	<b>308</b>	<b>122,1</b>
<b>Felles linjefag</b>							
Generell uorganisk kjemi	6	5			205,7	215	-9,3
Organisk kjemi I			3	3	112,2	100	12,2
Kjemiteknikk I		4			74,8	75	-0,2
Vedlikehold og materialteknikk I	2	3			93,5	90	3,5
<b>Sum felles linjefag</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>486,2</b>	<b>480</b>	<b>6,2</b>
<b>Fordypningsområde prosesssteknikk</b>							
HMS	0	0			0	75	-75
Matematikk II			4	3	130,9	132	-1,1
Kjemiteknikk II			4	4	149,6	146	3,6
Vedlikehold II			2	1,2	59,84	60	-0,16
Styring, måling og regulering			7	7	261,8	261	0,8
Prosesslære med DAK	2	2	2	2	149,6	150	-0,4
Hovedprosjekt				7	130,9	132	-1,1
Lokalt valg olje og gassproduksjon			3	3	112,2	110	2,2
Lokalt valg simulator			5	1	112,2	110	
<b>Sum fordypningsfag</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>28,2</b>	<b>1107,04</b>	<b>1176</b>	<b>-71,16</b>
					<b>2696,54</b>	<b>2624</b>	<b>70,34</b>
<b>Antall timer pr uke</b>	<b>37,4</b>	<b>35,6</b>	<b>35</b>	<b>36,2</b>			

0,94

Overforbruk pr uke pr gjenstående 4 terminer =
---

Valg redskapskap IKT	44
Valg redskapskap teknisk engelsk	66
Valg produksjon olje/gass	110
Valgfag simulator	110
<b>Sum</b>	<b>330</b>
	Utnyttes til
	HMS-
Rest	34 Kvalitetsledelse
<b>Sum lokale valg eks. HP</b>	<b>364</b>

*”Normal undervisning” timeplanlegges med 35 timer pr. uke og 4 arbeidstime/veiledningstimer/tilrettelagt undervisning.*

### 3.2 ARBEIDSFORMER

Studentene ved dette studiet har studentene erfaring fra arbeid innen tekniske fag. Denne førforståelse gir anledning til å legge til rette for erfaringsbaserte og studentsentrerte undervisningsformer.

Et overordnet prinsipp i studiet er derfor å aktivisere studentenes egne tanker, kunnskaper, holdninger og erfaringer knyttet til fagområdet. Studiet i elektronikk krever at studentene deltar med egenaktivitet. Reell læring fremmes ved aktiv problemløsende virksomhet, ikke ved formidling av ferdigformulert stoff. Læring skjer som en konsekvens av studentenes egen motivasjon og innsats, alene og i samhandling med andre. Utdanningen er en prosess hvor studentene får trening i å gi og motta kritiske vurderinger i samarbeidssituasjoner på en konstruktiv måte. Det legges opp til bruk av ulike pedagogiske tilnæringsmåter. Et viktig element i studiet er bruk av studentaktive læringsmetoder. Læringssituasjonene blir i mest mulig grad lagt til rette for yrkesfunksjonen. På den måten integreres holdninger, ferdigheter og fagkunnskap på en naturlig måte. Det er satt av perioder i studieåret med selvstudium.

Studentene skal medvirke i planlegging, gjennomføring og vurdering i forhold til gjennomføring av studiet.

I studiet legges det vekt på vekselvirkning mellom teori og praksis, for å synliggjøre det gjensidige avhengighetsforholdet mellom disse læringsformene.

I samarbeid mellom studenter og lærere deles studentene inn i grupper. Disse gruppene skal være i virksomhet gjennom hele studiet. Gruppenes funksjon og arbeidsform og medlemmer vil veksle og være avhengig av hvilke temaer som står i fokus. Hensikten er at studentgruppene skal være: produkt- og prosessorienterte arbeidsgrupper, utgangspunkt for å fokusere på gruppedynamikk redskap for egen vekst og utvikling

### **\*Ansvar for egen læring**

Et viktig pedagogisk prinsipp gjennom hele studiet er at studentene har ansvar for egen læring. Det innebærer at studenten aktivt må oppsøke lærings situasjoner og læringsarenaer. Skolens rolle blir i større grad å tilrettelegg for læring og støtte/veilede studenten i læreprosessen. Ansvar for egen læring stiller krav til studenten om bevissthet i forhold til læreprosesser og egne læringsbehov. Ansvar for egen læring som pedagogisk prinsipp innebærer i langt større grad aktiv samhandling med andre aktører, som medstudenter og lærere i læringsmiljøet for å kunne hente ut og nyttiggjøre seg læringspotensialet.

### **\*Studiet**

I den tilrettelagte undervisningen legges det opp til bruk av ulike pedagogiske tilnærminger f.eks; rollespill, øvelser, samtalegrupper, diskusjoner, veiledede grupper, forelesninger og nettstøtte ved bruk av elektronisk læringsplattform.

Ukene organiseres med undervisning hvor metodene veksler mellom prosjektarbeidende, studiegrupper og forelesninger. Arbeidet i studiegruppene er obligatorisk og forpliktende. Resultater fra gruppene presenteres i plenum. Det gis veiledning i studiegruppene.

Problemløsende læring som metode i undervisningen vektlegges. I samarbeid med studentene velges det ut temaområder som er egnet og ønskelige som område for prosjekt. Gruppene arbeider videre med disse tema og legger fram sitt resultat for medstudenter. Det er opp til gruppen å velge presentasjonsform som er egnet for temaet.

Teknikk og industriell produksjon er ett av flere fagskoletilbud ved Kristiansund Videregående Skole, avd. teknisk fagskole. Det vil bli lagt opp til samarbeid mellom disse i den hensikt å utvikle tverrfaglige aspekter. Der det er praktisk gjennomførbart kan det bli gitt felles undervisning for flere utdanninger.

### **\*Hovedprosjektet**

#### **- Organisering**

Arbeidet med hovedprosjektet starter i begynnelsen av 4. studieenhet. Arbeidet med prosjektet foregår parallelt med undervisningen i resten av studiet.

Innen fastsatt tidspunkt må studentene ha levert forslag til problemstilling. Denne skal inneholde: foreløpig problemstilling med begrunnelse og litteraturoversikt fremdriftsplan

Dette godkjennes av veileder innen 14 dager.

Besvarelsen innleveres til fastsatt tid ved slutten av studiet.

#### **- Veiledning**

Det oppnevnes veileder som en del av hovedprosjektet. Studentene er ansvarlig for å avtale veiledningstidspunkt hvor veiledningsbehov er klargjort på forhånd.

#### **- Oppgaveseminar**

I tillegg eller som alternativ til individuell veiledning kan det arrangeres oppgaveseminarer etter nærmere avtale. På oppgaveseminarene skal studentene presentere sine foreløpige arbeider for medstudenter og veileder. Presentasjonen danner grunnlag for diskusjon. Hensikten er å gi felles veiledning og respons med læringsutbytte både for de som legger fram, og de som er deltakere.

### **- Vurderingskriterier**

Besvarelsen vurderes i forhold til følgende kriterier:

#### 1. Faglig rettet

Oppgaven skal gjenspeile problemområder innen arbeidsfeltet elektronikk. Kunnskap, ferdigheter og holdninger fra studentenes basisfag skal komme til uttrykk.

#### 2. Metodisk redegjøringskrav

Det skal gjøres rede for metodevalg og vise evne til å finne fram kildestoff, bruke kilder i behandlingen av eget materiale, og til å vise saklig kildekritikk. Oppgaven må være utført i samsvar med gjeldende etiske retningslinjer. Besvarelsen skal ha en form som samsvarer med skolens retningslinjer for oppgaveskriving.

#### 3. Selvstendighet

Prosjektet skal vise selvstendige vurderinger og at temaet behandles saklig, kritisk og analytisk med drøfting av standpunkter og påstander.

#### 4. Oppgavelikhet

Prosjektet må ikke være påfallende likhet med andre besvarelser eller annet publisert materiale.

#### 5. Omfang

Prosjektet må ikke overstige x sider etter utlevert mal.

#### 6. Innlevering

Prosjektet leveres i x eksemplarer innen fastsatt tid.

### **\*Studentmapper**

Hver student skal samle sine skriftlige arbeider ved hjelp av den elektroniske læringsplattformen gjennom studieåret. Mappen skal være et redskap for studenten i å vurdere egen læring og studieprogresjon. Bl.a. vil utvalgte arbeider studenten har gjort, være utgangspunkt for vurderingssamtaler omkring egen læring både med lærer og medstudenter.

## **3.2 VURDERINGSFORMER**

Vurderingsformene har sammenheng med utdanningens mål, innhold, undervisningsformer og arbeidsformer.

Avsluttende vurdering består av:

- Individuelle skriftlige arbeidsoppgaver i de ulike fagene.
- Prosjekt med etterfølgende individuell muntlig eksamen
- Laboratorieoppgaver

For fullført studium utstedes vitnemål. Hvis studenten har tatt enkelte moduler, eller ikke har fullført/bestått hele utdanningen utstedes det delkursbevis.

## 4.0 INNHOLD I FORDYPNINGEN – PROSESSTEKNIKK

### 4.1 1. STUDIEENHET - 32,5 FAGSKOLEPOENG

Innhold	Norsk ( kjøres over 2 semester), engelsk, matematikk, kjemi og miljølære, IKT(lokalt valg), organisasjon og ledelse( kjøres over 2 semester) , HMS-kvalitetsledelse ( kjøres over 2 semester), generell uorganisk kjemi( kjøres over 2 semester), vedlikehold og materialteknikk I( kjøres over 2 semester) samt prosesslære med DAK( kjøres over 4 semester)
Semester	<b>1. semester</b>
Læringsmåter	Forelesninger, demonstrasjoner, studieøvinger, prosjektarbeid, regneoppgaver, benytte PC som hjelpemiddel, nettstøtte, selvstudium, prøver, bedriftsbesøk
Mål	Studenten skal etter fullført halvårsenhet gjennomført: <ul style="list-style-type: none"><li>• Delmål av norskfaget</li><li>• Engelsk</li><li>• Matematikk</li><li>• Kjemi og miljølære</li><li>• Lokalt valg IKT</li><li>• Delmål av faget organisasjon og ledelse</li><li>• Delmål av HMS og kvalitetsledelse</li><li>• Delmål generell uorganisk kjemi</li><li>• Vedlikehold og materialteknikk I</li><li>• Delmål prosesslære med DAK</li></ul>
Emner	<b>Kommunikasjon - 12 fagskolepoeng</b>  <b>Norsk – 9 fagskolepoeng- med følgende hovedtema:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grunnleggende studieteknikk</li><li>• IKT, tekstbehandlings- og presentasjonsprogrammer</li><li>• Språket som verktøy for god kommunikasjon</li><li>• Grammatikk, språklige, stilistiske og grafiske virkemidler</li><li>• Mål- og mottakeranalyse, argumentasjon</li><li>• Kommentere og vurdere ulike typer tekster</li><li>• Resonnerende framstilling</li><li>• Norsk kultur og litteratur med hovedvekt på tida etter 1814</li><li>• Hovedtrekk i språksituasjonen og språkutviklingen i Norge</li><li>• De viktigste massemediene og hvordan de påvirker oss</li><li>• Hvordan de tilegner seg kunnskap og informasjon gjennom ulike massemedier og kilder</li><li>• Brev</li><li>• Rapporter</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Søknader</li> <li>• Instruksjoner og beskrivelser, skriftlig og muntlig</li> <li>• Referater</li> <li>• Debattinnlegg(skriftlig og muntlig), debatter</li> <li>• Planlegging, gjennomføring og presentasjon av tverrfaglige prosjekter</li> <li>• Foredrag</li> <li>• Formelle og uformelle møter</li> <li>• Morsmålet som redskap til kulturformidling, læring og identitet</li> <li>• Morsmålet som kulturarv og kulturbærer</li> <li>• Studentene skal kunne anvende og integrere kommunikasjonsfaget i sitt tverrfaglige hovedprosjekt.</li> </ul> <p><b>Engelsk –3 fagskolepoeng- med følgende hovedtema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Engelsk som verktøy for god kommunikasjon</li> <li>• Bred generell terminologi hentet fra dagliglivet</li> <li>• Relevant fagterminologi for den aktuelle studiefordypningen</li> <li>• Tverrkulturelle emner</li> <li>• Britisk og amerikansk styresett, kultur, næringsliv og skolesystem</li> <li>• Et utvalg skjønnlitteratur</li> <li>• Skriftlig og muntlig kommunikasjon, både generelt og studiespesialisert</li> <li>• Innhente / bearbeide informasjon hentet fra faglitteratur, manualer, internett, aviser og tidsskrifter</li> <li>• IKT som hjelpemiddel i skriftlig og muntlig kommunikasjon</li> </ul>
Arbeidskrav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minst 75% av utleverte oppgaver (hentet fra delmål 1 til 4 i planen) skal være innlevert og godkjent før avsluttet kurs</li> <li>•</li> </ul>
Vurderingsform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mappevurdering</li> <li>• Minimum 2 prøver</li> <li>• Årsprøve</li> <li>• gjennomførte og godkjente obligatoriske krav 25 %</li> <li>• prøver underveis 25 %</li> <li>• avsluttende skriftlig årsprøve (5 t) 50 %</li> <li>• Trekkfag til lokalt gitt eksamen</li> </ul>
Litteratur	Fastsettes senere
Emner	<p><b>Matematikk – 6 fagskolepoeng med følgende hovedtema:</b></p> <p><b>Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brøkgregning</li> <li>• Trekke sammen, faktorisere og forenkle bokstavuttrykk</li> <li>• Potenser og rotuttrykk</li> </ul>

	<p><b>Likninger/Ulikheter/Formelregning</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Likninger av første og andre grad, likninger med to ukjente, uoppstilte likninger og enkle eksponentiallikninger, også ved hjelp av kalkulator/dataverktøy</li> <li>• Tilpasse og omforme formeluttrykk</li> </ul> <p><b>Praktiske emner</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Måleenheter</li> <li>• Formlike figurer og forskjellige målestokker</li> <li>• Areal, omkrets og volum av geometriske figurer</li> <li>• Prosentregning</li> </ul> <p><b>Trigonometri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pytagoras setning på rettvinklede trekkanter</li> <li>• Sinus, cosinus og tangens og anvende disse</li> <li>• Areal-, sinus- og cosinussetningene</li> </ul> <p><b>Funksjoner 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineære funksjoner, parabler og hyperbler og benytte disse i beregninger</li> <li>• Enkle vekstfunksjoner</li> </ul> <p><b>Funksjoner 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Derivere og drøfte polynomfunksjoner</li> <li>• Kalkulator/dataverktøy til å drøfte andre typer funksjoner og beregne bestemte integraler</li> </ul>
Arbeidskrav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimum 4 prøver</li> <li>• Innlevering av oppgaver</li> </ul>
Vurderingsform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mappevurdering</li> <li>• Skriftlige prøver</li> <li>• Godkjente oppgaver teller 20 % og prøvene teller 80 %</li> <li>• Trekkfag til lokalt gitt eksamen</li> </ul>
Litteratur	Bestemmes senere
Emner	<p><b>Kjemi og miljølære - 3 fagskolepoeng</b></p> <p><b>Kjemi og miljølære med følgende hovedtema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atomenes oppbygning, atomstruktur, og Det periodiske system</li> <li>• Kjemiske bindinger og energi</li> <li>• Nomenklaturregler</li> <li>• Løsninger, syrer, baser, pH-verdi og fellingsreaksjoner</li> <li>• Red-oks. reaksjoner og elektrolyse</li> <li>• Økologiske problemstillinger</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livsløpsanalyse og miljømerking</li> <li>• Forurensning av luft, vann og jord</li> <li>• Avfallsbehandling</li> <li>• Energibruk og energiøkonomisering</li> <li>• Miljøtoksikologi</li> </ul>
Forutsetning	Kunnskaper tilsvarende kursene GK og VKI .
Arbeidskrav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Godkjente beregningsoppgaver som hjemmearbeid og gruppeoppgaver</li> <li>• Minimum 2 skriftlige prøver</li> </ul>
Vurderingsform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mappevurdering</li> <li>• Vurdering baseres på godkjente innleveringsoppgaver(minimum 80%)</li> <li>• Skriftlige prøver</li> <li>• Godkjente innleveringsoppgaver teller 20 % og prøvene teller 80 %</li> <li>• Trekkfag ved lokalt gitt eksamen</li> </ul>
Litteratur	<p>Lærebok: Kjemi og miljølære ISBN: 82-00-45132-1 Forfatter: Nils Chr. Boye Forlag: Gyldendal (år: 2003)</p> <p>Lærebok: Miljøteknologi og renere produksjon(støttelitteratur) ISBN: 82-0041009-9 Forfatter Audun Amundsen Forlag: Universitetsforlaget (år: 1993)</p> <p>Kompendium: HIA Samfunn miljø og kjemi(støttelitteratur)</p> <p>Lærebok: Miljøstudier(støttelitteratur) ISBN: 82-562-2069-4 Forfatter: Harald Pleym m. fl Forlag: NKI</p>
Emner	<p><b>IKT - 3 fagskolepoeng</b></p> <p><b>IKT med følgende hovedtema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kort om PC-teknologi</li> <li>• Skolens netteverk, pålogging etc</li> <li>• Operativsystem, fil behandling</li> <li>• Lagringsmedier</li> <li>• Tekstbehandling</li> <li>• Regneark</li> <li>• Presentasjonsprogram</li> <li>• Back-up og virusbeskyttelse</li> <li>• Nettverk (LAN)</li> <li>• Kommunikasjon, e-post, intranett og internett</li> <li>• Lovverk</li> </ul>
Forutsetning	Kunnskaper tilsvarende GK og VKI Mekaniske fag

Arbeidskrav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Godkjente øvinger</li> <li>• Minimum 2 skriftlige prøver ved hjelp av IKT</li> </ul>
Vurderingsform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mappevurdering</li> <li>• Der skal avholdes to prøver på PC</li> <li>• Obligatoriske innleveringer</li> <li>• Vurdering baseres på godkjente øvinger innleveringer, prøver</li> <li>• Godkjente øvinger teller 20 % og prøvene teller 80 %</li> </ul>
Litteratur	Fastsettes senere/deler av datakortet??

Emner	<p><b>Delfag Organisasjon og ledelse - 5 fagskolepoeng</b></p> <p><b>Organisasjon og ledelse med følgende hovedtema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personlighetsutvikling og motivasjon</li> <li>• Grupper</li> <li>• Kommunikasjon</li> <li>• Sentrale lover, forskrifter og avtaleverk</li> <li>• Organisasjonsteori</li> <li>• De klassiske organisasjonsteorier</li> <li>• ”Human relations-bevegelsen” og nyere organisasjonsteorier</li> <li>• Organisasjoner rammebetingelser</li> <li>• Organisasjoners mål</li> <li>• Ledelse</li> <li>• Organisasjonskultur</li> <li>• Etikk</li> <li>• Personaladministrasjon</li> </ul>
Forutsetning	Kunnskaper tilsvarende kursene GK og VKI .
Vurderingsform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mappevurdering,</li> <li>• Vurdering baseres på godkjente oppgaver i mappen, prøver og tverrfaglig prosjektoppgave</li> <li>• Skriftlige prøver</li> <li>• Prosjektoppgave</li> <li>• Karakterer pr. studieenhet</li> <li>• Skriftlige prøver</li> <li>• Godkjent mappe teller 50 %, prøver 30 % og prosjektoppgave 20%</li> <li>• Siste semesteret (4 studieenhet) avsluttes med en sentral tverrfaglig eksamen i LØM- fagene over 3 dager.</li> </ul>
Litteratur	<p>Organisasjon og ledelse Hjertnes, Frode (for) / Møkkelbust, Ole-Jacob (for) Heftet, Cappelen, 2000, ISBN: 8202173639</p> <p>Arbeidsbok til Markedsføringsledelse og Organisasjon og ledelse Mysen, Tore (for)/ Almaas, Torkild (for) / Hjertnes, Frode (for) / Møkkelbust, Ole-Jacob (for)</p>

	Hefтет, Cappelen, 2000, ISBN:8202173566
--	---

Emner	<p><b>HMS og kvalitetsledelse - 6 fagskolepoeng</b></p> <p><b>HMS og kvalitetsledelse med følgende hovedtema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lov og forskrifter brukes i HMS-sammenheng</li> <li>• Organisere arbeidsmiljø gjøre rede for viktige arbeidsmiljøfaktorer knyttet til helse og menneskelig trivsel og hvilke faktorer som skaper et sosialt, trygt og effektivt arbeidsmiljø</li> <li>• Vernetjeneste og øvrige forhold knyttet til forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid</li> <li>• Vernerunder</li> <li>• Fysiske arbeidsforhold, ergonomi og belastningssykdommer</li> <li>• Mobbing, stress og andre psykososiale forhold i arbeidslivet</li> <li>• Forebygge og rapportere arbeidsulykker, skader og vurdere risiko for skader og ulykker</li> <li>• Sikker jobb analyse(SJA)</li> <li>• Risikovurdering</li> <li>• Attføringsarbeid i arbeidslivet og samarbeid med trygdeetaten</li> <li>• Kvalitetskretsløpet - knytte det til praktisk kvalitetsforbedring</li> <li>• Termer innen kvalitetssikring og kvalitetsstyrt ledelse</li> <li>• Kvalitetsstandarder til kvalitetsvedlikehold og produktutvikling, samt produksjon</li> <li>• Kvalitetstap</li> <li>• Metoder og teknikker for produkt- og prosessforbedring</li> <li>• Modeller, metoder og teknikker for problemløsning og problemanalyse</li> <li>• Total kvalitetsledelse(TKL)</li> <li>• Kvalitetsforbedringsgrupper</li> <li>• Kvalitetsforbedringstiltak</li> <li>• Intern kvalitetsrevisjon</li> <li>• Ledelsesteorier om kvalitetsforbedringer, holdninger etc som kommer til praktisk anvendelse</li> </ul>
Forutsetning	Kunnskaper tilsvarende kursene GK og VKI .
Arbeidskrav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimum 1 godkjente prosjektoppgave</li> <li>• Minimum 4 skriftlige prøver</li> </ul>
Vurderingsform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mappevurdering,</li> <li>• Vurdering baseres på godkjente oppgaver i mappen, prøver og prosjektoppgave</li> <li>• Karakterer pr. termin</li> <li>• Skriftlige prøver</li> <li>• Godkjent mappe teller 30 %, prøver 50 % og prosjektoppgave 20%</li> </ul>
Litteratur	HMS-boken ISBN 82-58404350

	Forskrift om systematisk HMS-arbeid 554 (Tiden forlag) Arbeidsmiljøloven ISBN 82-10039695 Kvalitetsstyring, Pedersen, 82-56248815
Fag	<b>Generell og uorganisk kjemi - 10 fagskolepoeng</b>
Emner	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generell atom-teori</li> <li>• Grunnstoffer og isotoper, det periodiske system, atommasser</li> <li>• Navnsetting av kjemiske forbindelser etter IUPAC, trivialnavn</li> <li>• Bindingslære, intermolekylære-/intramolekylære bindinger, elektronegativitet</li> <li>• Stoffmengde og begrepet mol, formelmasse, empirisk formel, Avogadros tall, krystallvann</li> <li>• Støkiometriske beregninger og konsentrasjonsmål</li> <li>• Kjemiske reaksjoner og energi, eksoterme / endoterme reaksjoner</li> <li>• Likevektsberegninger, reaksjoner og katalysatorer/inhibitorer, Le Chäteliers prinsipp</li> <li>• Gasser og gasslikevekter</li> <li>• Løselighet og løselighetsprodukt</li> <li>• pH- definisjoner, kjente syrer og baser, indikatorer, pH-målinger/analyser/titreringer</li> <li>• Buffere og beregning av pH i slike systemer</li> <li>• Reduksjon- oksidasjon og balansering av kjemiske ligninger</li> <li>• Kjemiske analysemetoder,</li> <li>• Gravimetrisk analyse, fellingsanalyser, red-oks- og pH-titreringer</li> <li>• Elektrokjemi, spenningsrekke, galvaniske element, elektrolyse, Nernst formel, Faradays lov</li> <li>• Korrosjon - korrosjonsbeskyttelse</li> <li>• Brannkjemi</li> <li>• Innføring i Nanoteknologi og ny kjemisk teknologi</li> </ul>
Forkunnskaper	Naturfag - Generelle opptakskriterier for fagskoler
Vurderingsform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mappevurdering (av laboratoriearbeider, prosjekter, prøver, obligatoriske innleveringer) Slutt-evaluering av mappa foregår muntlig, teller 80 % inkl. prøver, praktisk gjennomføring 20 %</li> <li>• Trekkfag: Lokal gitt skriftlig eksamen (varighet: 5 timer)</li> </ul>
Litteratur	<p><b>Lærebok:</b> Kort og godt kjemi; forf.: Nils Olav Sjøberg Forlag: Vett &amp; Viten ISBN: 82-412-0591-0</p> <p><b>Støttelitteratur</b> Kompendium: Kjemi &amp; Miljølære Utgitt: HITØ: Avd. for ingeniør og økonomifag Forfatter: Bård Hansen</p>

Emner	<b>Materiallære - 3 fagskolepoeng</b>
-------	---------------------------------------

	<p><b>Materiallære med følgende hovedtema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialenes oppbygging og egenskaper</li> <li>• Størkning, deformasjon og varmebehandling av metalliske materialer</li> <li>• Legeringssystemer og tolke binære fasediagram</li> <li>• Materialprøving</li> <li>• Materialstandarder</li> <li>• Aktuelle jern- og stållegeringer</li> <li>• Ikke-jernmetaller med legeringer</li> <li>• Plast, keramer og kompositter</li> <li>• gjøre rede for korrosjon og korrosjonsbeskyttelse</li> </ul>
Forutsetning	Kunnskaper tilsvarende kursene GK og VKI Mekaniske fag.
Arbeidskrav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimum 4 godkjente laboratorieøvelser</li> <li>• Minimum 2 skriftlige prøver</li> </ul>
Vurderingsform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mappevurdering</li> <li>• Vurdering baseres på godkjente laboratorieøvelser</li> <li>• Skriftlige prøver</li> <li>• Godkjente laboratorieøvelser teller 40 % og prøvene teller 60 %</li> <li>• Trekkfag ved lokalt gitt eksamen</li> </ul>
Litteratur	Materialteknikk B. A. Gustavsen ISBN 82-562-1508-9

#### 4.2 2. STUDIEENHET - 30 FAGSKOLEPOENG

Innhold	Norsk(kjøres over 2 semester), fysikk, teknisk engelsk (lokalt valg), organisasjon og ledelse (kjøres over 2 semester), HMS-kvalitetsledelse (kjøres over 2 semester), generell uorganisk kjemi(kjøres over 2 semester), vedlikehold og materialteknikk I( kjøres over 2 semester) samt prosesslære med DAK( kjøres over 4 semester)
Semester	<b>2. semester</b>
Læringsmåter	Forelesninger, demonstrasjoner, studieøvinger, prosjektarbeid, regneoppgaver, benytte PC som hjelpemiddel, nettstøtte, selvstudium, prøver, bedriftsbesøk
Mål	<p>Studenten skal etter fullført halvårsenhet gjennomført:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Delmål av norskfaget(siste del)</li> <li>• Teknisk engelsk</li> <li>• Fysikk</li> <li>• Delmål av faget organisasjon og ledelse(siste del)</li> <li>• Delmål av HMS og kvalitetsledelse(siste del)</li> <li>• Delmål generell uorganisk kjemi(siste del)</li> <li>• Kjemiteknikk I</li> <li>• Vedlikehold og materialteknikk I</li> <li>• Delmål prosesslære med DAK(siste del)</li> </ul>

--	--

Emner	<p><b>Teknisk engelsk petroleumsteknisk - 3 fagskolepoeng</b></p> <p>Mål Develop students' ability to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Use / comprehend General Technical English met in technical publications / correspondence</li> <li>- Use / comprehend technical English / - terminology used in the petroleum industry</li> </ul> <p>Delmål 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Use / comprehend English language in written / oral form for safety and operation.</li> <li>- Discuss aspects of safety / hazards at work, give advice and warnings concerning safe working practice.</li> <li>- Discuss / explain the relationship between technology - environment - health- related issues</li> </ul> <p>Delmål 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe and explain history and global / national trends of the petroleum industry</li> <li>- Describe cross-cultural issues – expected standards of behaviour - cultural norms at work in an international setting</li> </ul>
Forutsetning	Kunnskaper tilsvarende kursene GK og VKI. Gjennomført engelsk for teknisk fagskole
Arbeidskrav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Godkjente oppgaver som hjemmearbeid og gruppeoppgaver</li> <li>• Minimum 2 skriftlige prøver</li> </ul>
Vurderingsform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mappevurdering</li> <li>• Vurdering baseres på godkjente oppgaver(minimum 75% skal være godkjent)</li> <li>• Skriftlige prøver</li> <li>• Godkjente oppgaver teller 25 %, prøvene teller 25 % og årsprøve teller 50%</li> </ul>
Litteratur	Bestemmes etter avtale med faglærer/egne kompendier

Emner	<p><b>Fysikk - 4 fagskolepoeng</b></p> <p><b>Fysikk med følgende hovedtema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SI-systemet inkl. omregning til andre enheter</li> <li>• Regning med formler og enheter</li> </ul>
-------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstant fart</li> <li>• Bevegelsesligningene ved konstant akselerasjon</li> <li>• Newtons krefter og lover</li> <li>• Hooks lov</li> <li>• Arbeid, effekt og virkningsgrad</li> <li>• Kinetisk energi og potensiell energi</li> <li>• Loven om bevaring av mekanisk energi</li> <li>• Energiregnskap</li> <li>• Massetetthet</li> <li>• Trykk og temperatur</li> <li>• Oppdrift</li> <li>• Tilstandsligningen</li> <li>• Termofysikkens 1. og 2. lov</li> <li>• Varmekapasitet</li> <li>• Faseoverganger</li> <li>• Varmeledning</li> </ul>
Forutsetning	Kunnskaper tilsvarende GK og VKI. Gjennomført matematikk for teknisk fagskole
Arbeidskrav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimum 4 skriftlige prøver</li> <li>• Innleveringer av obligatoriske oppgaver (beregninger)</li> <li>• Laboratorieøvinger (8 øvinger)</li> <li>• Prosjektoppgave</li> <li>• Minst 80 % av det obligatoriske arbeidet må være godkjent for å få vurdering og at en får gå opp til eksamen</li> </ul>
Vurderingsform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mappevurdering</li> <li>• Vurdering baseres på godkjente laboratorieoppgaver(minimum 80%)</li> <li>• Skriftlige prøver</li> <li>• Godkjente laboratorieoppgaver og oppgaver teller 30 % og prøvene teller 70 %</li> <li>• Trekkfag ved lokalt gitt eksamen(4 timer)</li> </ul>
Litteratur	<p>Fagbok: Fysikk for teknisk fagskole, NKI (år:2005) ISBN 82-562-2458-4</p> <p>Fysikk for forkurs ingeniør Forf.: Edel og Viggo Storelvmo (år:1992) ISBN 82-00-42066-3</p> <p>Forlag: Universitetsforlaget Diverse forelesninger utgitt av faglærer</p>

Emner	<p><b>Kjemiteknikk I - 3 fagskolepoeng</b></p> <p><b>Kjemiteknikk I med følgende hovedtema:</b></p> <p><b>Kjemiteknikk I med følgende hovedtema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Væskestrømning inkl. Bernoullis ligning og kontinuitetslikningen</li> </ul>
-------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmelære og varmevekslere</li> <li>• Pumper og kompressorer</li> <li>• Separasjonsmetodikk</li> <li>• Destillasjon, destillasjonsprosesser og teknikker</li> </ul>
Forutsetning	Kunnskaper tilsvarende GK og VKI. Matematikk for TF
Arbeidskrav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Godkjente oppgaver som hjemmearbeid og gruppeoppgaver</li> <li>• Minimum 3 skriftlige prøver</li> </ul>
Vurderingsform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mappevurdering</li> <li>• Vurdering baseres på godkjente oppgaver(minimum 80 %)</li> <li>• Skriftlige prøver</li> </ul> <p>Godkjente oppgaver teller 20 % og prøvene teller 80 % Trekkefag ved lokalt gitt eksamen</p>
Litteratur	Fastsettes senere

#### 4.3 3. STUDIEENHET - 29,5 FAGSKOLEPOENG

Innhold	Økonomistyring (kjøres over 2 semester), markedsføringsledelse (kjøres over 2 semester), organisk kjemi (kjøres over 2 semester), matematikk II (kjøres over 2 semester), kjemiteknikk II (kjøres over 2 semester), vedlikehold II (kjøres over 2 semester), styring, regulering og måling (kjøres over 2 semester), prosesslære med DAK (kjøres over 4 semester), olje og gassproduksjon(kjøres over 2 semester) samt simulatorentrening(kjøres over 2 semester)
Semester	<b>3. semester</b>
Læringsmåter	Forelesninger, demonstrasjoner, studieøvinger, prosjektarbeid, regneoppgaver, benytte PC som hjelpemiddel, nettstøtte, selvstudium, prøver, bedriftsbesøk
Mål	Studenten skal etter fullført halvårsenhet ha: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Delmål økonomistyring</li> <li>• Delmål markedsføringsledelse</li> <li>• Delmål organisk kjemi</li> <li>• Delmål matematikk II</li> <li>• Delmål kjemiteknikk II</li> <li>• Delmål vedlikehold II</li> <li>• Delmål styring, regulering og måling</li> <li>• Delmål prosesslære med DAK</li> <li>• Delmål olje og gassproduksjon</li> <li>• Delmål simulatorentrening</li> </ul>
Emner	<p><b>Ledelse, økonomi og markedsføring - 14 fagskolepoeng</b></p> <p><b>Økonomi – 5 fagskolepoeng - med følgende hovedtema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kostnader, inntekter og markedstilpasning</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regnskap og regnskapsavslutning</li> <li>• Driftsregnskap og kalkyler</li> <li>• Regnskapsanalyse</li> <li>• Dekningspunktanalyse</li> <li>• Lønnsomhetsberegninger</li> <li>• Usikkerhet ved beslutninger</li> <li>• Kapitalbehov og finansiering</li> <li>• Innkjøp og lagerstyring</li> <li>• Budsjettering</li> <li>• Bedre styring</li> </ul> <p><b>Markedsføringsledelse - 3 fagskolepoeng - med følgende hovedtema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Overordnede mål, forretningsidéer og bedriftsstrategier</li> <li>• Situasjonsanalyse</li> <li>• Markedsundersøkelser og prognoser</li> <li>• Marked og forbruker</li> <li>• Valg av markeds mål og markedsstrategi</li> <li>• Segmentering og posisjonering</li> <li>• Produkt</li> <li>• Pris</li> <li>• Distribusjon</li> <li>• Markedskommunikasjon</li> <li>• Intern markedsføring</li> <li>• Kampanjeplanlegging</li> <li>• Tjenestemarkedsføring</li> <li>• Sentrale lover og etiske prinsipper i markedsføring</li> </ul>
Arbeidskrav	<p>Det utarbeides egen mappe for hvert fag. Mappen skal inneholde oppgaveløsninger innen 80 % emnene i hvert fag ( se ovenfor).</p> <p>En tverrfaglig prosjektoppgave for LØM-fagene innleveres hvert semester.</p> <p>2 prøver skal være gjennomført i hvert fag i hvert semester.</p>
Vurderingsform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mappervurdering,</li> <li>• Vurdering baseres på godkjente oppgaver i mappen, prøver og tverrfaglig prosjektoppgave</li> <li>• Skriftlige prøver</li> <li>• Prosjektoppgave</li> <li>• Karakterer pr. studieenhet</li> <li>• Skriftlige prøver</li> <li>• Godkjente mappe teller 50 %, prøver 30 % og prosjektoppgave 20%</li> <li>• Siste semesteret (4 studieenhet) avsluttes med en sentral tverrfaglig eksamen i LØM fagene over 3 dager.</li> </ul>
Litteratur	<p>Kundefokus Madsen, Steinar (for) Heftet, Yrkeslitteratur, 2000, ISBN: 8258404261</p>

	<p>Arbeidsbok til Markedsføringsledelse og Organisasjon og ledelse Mysen, Tore (for)/ Almaas, Torkild (for) / Hjertnes, Frode (for) / Møkkelbust, Ole-Jacob (for) Heftet, Cappelen, 2000, ISBN:8202173566</p> <p>Økonomistyring Olsen, Bengt E. (for) / Kristoffersen, Odd (for) Heftet, Cappelen, 2000, ISBN: 8202173485</p> <p>Arbeidsbok i Økonomistyring Olsen, Bengt E. (for) / Kristoffersen, Odd (for) Heftet, Cappelen, 2000, ISBN: 8202173604</p>
--	--

Emner	<p><b>Organisk kjemi - 5 fagskolepoeng</b></p> <p><b>Organisk kjemi med følgende hovedtema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den organisk kjemis utvikling og teknologiske betydning for samfunnslivet</li> <li>• Molekylstrukturer og bindingsforhold</li> <li>• IUPACs regler for navnsetting</li> <li>• Klassifisering av organiske stoffer i grupper, reaktive sites</li> <li>• Organiske molekylers elementære reaksjonstyper</li> <li>• Stoffgrupper, fremstilling, anvendelse, kjemiske/fysiske egenskaper</li> <li>• Gjennomføring av organiske analyser</li> <li>• Synteser av organiske molekyler</li> <li>• Tolke og presentere resultater med feilkilder i laboratorierapporter</li> </ul>
Forutsetning	Naturfag, noe av kurset Generell og uorganisk kjemi
Arbeidskrav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innleveringsoppgaver (Class Fronter)</li> <li>• Studieøvinger/ laboratorieøvinger</li> <li>• Prosjektoppgaver</li> </ul> <p>Minst 80 % av det obligatoriske arbeidet må være godkjent for å få standpunktvurdering/samme godkjenning for å få gå opp til eksamen</p>
Vurderingsform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mappedvurdering (av laboratoriearbeider, prosjekter, prøver, innleveringer) Sluttevaluering av mappa foregår muntlig</li> <li>• Eksamen: Trekkfag lokalgitt skriftlig eksamen (varighet: 5 timer)</li> </ul>
Litteratur	<p><b>Lærebok:</b> Kort og godt kjemi; Forf.: Nils Olav Sjøberg</p> <p>ISBN: 82-412-0591-0</p>

	<p>Forlag: Vett &amp; Viten</p> <p><b>Støttelitteratur</b>          Kompendium: Generell kjemi og miljølære avd. for ingeniører og økonomifag          Utgiver: HITØ:          Forfatter: Bård Hansen</p>
--	---

Emner	<p><b>Matematikk II - 6 fagskolepoeng</b></p> <p><b>Matematikk II med følgende hovedtema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistikk inkl. normalfordelingene og sannsynligheter knyttet til normalfordelinger samt forventning og varians til en binomisk fordeling</li> <li>• Trigonometriske funksjoner inkl. sinus, cosinus og tangens og kunne utnytte symmetrier på enhetsirkelen til å finne vinkler i første omløp når verdien til noen av disse funksjonene er gitt, vinkelmål, kunne regne om mellom grader og radianer og kjenne definisjonene til sinus-, cosinus- og tangensfunksjonene</li> <li>• Derivasjon inkl. begrepene grenseverdi og kontinuitet samt kunne derivere summer, differenser, produkter, kvotienter og sammensatte funksjoner tolke derivasjon i praktiske sammenhenger</li> <li>• Integrasjon <i>inkl. beregne arealer og volumer</i></li> <li>• Eksponential og logaritme funksjoner</li> <li>• Kombinatorikk og sannsynlighet</li> </ul>
Forutsetning	Kunnskaper tilsvarende kursene GK og VKI. samt matematikk for TF
Arbeidskrav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Godkjente innleveringsoppgaver som hjemmearbeid og gruppeoppgaver</li> <li>• Minimum 2 skriftlige prøver</li> </ul>
Vurderingsform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mappevurdering</li> <li>• Vurdering baseres på godkjente beregningsoppgaver (minimum 80%)</li> <li>• Skriftlige prøver</li> <li>• Godkjente innleveringsoppgaver teller 20 % og prøvene teller 80 %</li> <li>• Trekkfag ved lokalt gitt eksamen</li> </ul>
Litteratur	Fastsettes senere

Emner	<p><b>Kjemiteknikk II – 7 fagskolepoeng</b></p> <p><b>Kjemiteknikk II med følgende tema:</b></p>
-------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valg og beregning av pumper. Pumpekarakteristikk og anleggskarakteristikk.</li> <li>• Beregning av sedimenteringsbasseng, hydroykloner, sentrifuger og sykloner og røreverk.</li> <li>• Varmeoverføringsfenomener. Beregning av varmevekslere.</li> <li>• Beregne kompresjonsarbeid av ideelle gasser og reelle gasser. Dampframstilling og damputnyttelse. Beregne effektbehov i kjøleanlegg og varmpumper.</li> <li>• Masse- og energibalanser i forbindelse med inndampning.</li> <li>• Energiøkonomisering.</li> <li>• Sikteutstyr og sikteanalyser.</li> <li>• Beregning av likevekts- og differensialdestillasjon. Oppbygging av platekolonner og fylte kolonner. Beregning av rektifikasjonsprosesser.</li> <li>• Gassabsorpsjon. Diffusjon og likevekt. Beregning av platekolonner for gassabsorpsjon.</li> <li>• Luftkondisjonering.</li> </ul>
Arbeidskrav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studieøvinger</li> <li>• Prosjektoppgave</li> <li>• Skriftlige prøver</li> </ul>
Vurderingsform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mappevurdering</li> <li>• Skriftlige prøver</li> <li>• Tverrfaglig prosjektoppgave</li> <li>• Lokalgitt muntlig eksamen</li> </ul>
Litteratur	<p>Kristiansen, Gunnar Hauge: Kjemiteknikk, 2000.  Tillegglitteratur (henvisninger): Ignatowitz, E: Prosesskjemi, 1999  Utlevert litteratur.</p>

	<p><b>Vedlikeholdsteknologi - 6 fagskolepoeng</b></p> <p><b>Vedlikeholdsteknologi med følgende hovedtema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vurdere behovet for vedlikehold og kostnader</li> <li>• Tyde et feiltre</li> <li>• Arbeidstilsynets og DBEs regler og prosedyrer for anlegg med prosessteknisk utstyr</li> <li>• Dataprogrammer for administrasjon av vedlikehold</li> <li>• Vedlikeholdssirkelen</li> <li>• MTBF, MTTF, MTTR osv.</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andre regler / anbefalinger eks. NORSOK</li> <li>• Dataprogrammer for administrasjon av vedlikeholdet</li> <li>• Velge vedlikeholdstype for enheter</li> <li>• Bestemme vedlikeholdsintervalllets lengde i det periodiske vedlikeholdet</li> <li>• Vedlikeholdskonsept</li> <li>• vedlikehold på turbiner, kompressorer, pumper, varmevekslere og maskineri/aggregat</li> <li>• Vedlikeholdsintervalllets lengde</li> <li>• Beregne pålitelighet etter eksponensialfordeling og Weiballfordeling</li> <li>• Vurdere valg av alfaverdi ved bruk av Weiballfordeling</li> <li>• Identifikasjons-, vedlikeholds- og tilstandskontrollsystem</li> <li>• Reservedelsberedskap</li> <li>• Reservedelsanalyse</li> <li>• Reservedelsstrategi</li> <li>• Ledelse av vedlikeholdsprosjekter/vedlikeholdsavdeling</li> </ul>
Arbeidskrav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Godkjent 2 prosjektoppgaver</li> <li>• Minimum 2 skriftlige prøver</li> </ul>
Vurderingsform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mappevurdering</li> <li>• Vurdering baseres på godkjent prosjektoppgaver</li> <li>• Skriftlige prøver</li> <li>• Godkjente prosjektoppgave teller 20 % og prøvene teller 80 %</li> </ul>
Litteratur	Drift- og vedlikeholdsteknikk T. Nilsen ISBN 82-562-3046

Emner	<p><b>Styring, måling og regulering, 12 fagskolepoeng</b></p> <p><b>Styring, måling og regulering med følgende hovedtema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signalomformere for måling av prosessvariable som temperatur, nivå, trykk, strømming og konsentrasjon. Vurdere omformeres nøyaktighet og feilkilder</li> <li>• Anvende ulike system for å automatisere styringer og prosesser.</li> <li>• Hvordan prosessdynamikken virker i tilbakekoblede reguleringssystemer og kunne vurdere og bestemme innstillinger for optimal regulering av prosesser.</li> </ul>
-------	---

	<p>Beregning, simulering og utprøving av reguleringsseksempler.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentasjon og oppbygging av moderne prosessanlegg.</li> </ul>
Forkunnskaper	Generelle opptakskrav.
Arbeidskrav	Godkjent 80% av øvinger av praktisk og teoretisk art. Deltagelse og bestått tverrfaglig prosjektoppgave (prøveeksamen).
Vurderingsform	Mappevurdering med praktiske og teoretiske oppgaver, 4 skriftlige prøver, prosjektoppgave. Faget inngår i avsluttende tverrfaglig prosjekteksamen.
Litteratur	<p>Lærebok Måle- og reguleringsteknikk, Nils Rolfsnes, ISBN 82-05-29506-9.</p> <p>Automatiserte anlegg 2, Helge Strømme, ISBN 82-05-29445-3.</p> <p>Kompendium: Beskrivelse av prosessanlegg Statfjord C, Statoil ASA.</p>

Emner	<p><b>Olje og gassproduksjon - 5 fagskolepoeng</b></p> <p><b>Olje og gassproduksjon med følgende tema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oljegeologi, mineralogi, geologisk tid</li> <li>• Hydrokarboner, Dannelsesprosess og type forekomst</li> <li>• Tildelinger av blokker, seismiske undersøkelser og leting</li> <li>• Boring og komplementering av borehull, produksjonsbrønner, reservoar</li> <li>• Olje- og gassinstallasjoner til havs</li> <li>• Produksjon av olje, gass og kondensat</li> <li>• Separasjonsteknologi med styring og regulering</li> <li>• Plattformsystemer, hjelpesystemer</li> <li>• Trykkstøtte i senfaser av oljeproduksjon, CO<sub>2</sub>-injeksjon og andre løsninger</li> <li>• Landanlegg for gass (LNG, Ormen Lange, Snevit)</li> <li>• Industriutfordringer innenlands, eks Tjeldbergodden</li> <li>• Eksportsalg, pris og betydning for nasjonal økonomi, OPEC</li> <li>• Utbygging av nye gass- /oljefelt</li> <li>• Miljøutfordringer til havs og til lands</li> <li>• Ny teknologi: Undervannsinstallasjoner (subsea), ny teknologi som ROV-operasjoner</li> </ul>
-------	--

Arbeidskrav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorieoppgaver</li> <li>• Prosjektoppgaver</li> <li>• Prøver</li> <li>• Obligatoriske innleveringer (Class Fronter)</li> <li>• Ekskursjoner og ekskursjonsrapporter</li> </ul> <p>Minst 80 % av det obligatoriske innleveringene må være godkjent for å få standpunkt-vurdering. Trekkfag ved lokalgitt eksamen.</p>
Vurderingsform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mappevurdering (av laboratoriearbeid, prosjekter, prøver, andre obligatoriske innleveringer) Sluttevaluering av mappa foregår muntlig</li> <li>• Eksamen: Trekkfag ved lokal gitt skriftlig eksamen (varighet: 3 timer)</li> </ul>
Litteratur	<p>Lærebok: Produksjon av Olje og Gass ISBN: 82-412-0490-6 Forfatter: ToreNedregaard Forlag: Vett &amp; Viten</p> <p><b>Støttelitteratur:</b> Kompendium fra Statoil: Prosesssystemer Kompendium fra forelesninger HIST: Olje og gassproduksjon Geologi og formasjonsevaluering: Forf.: Skagseth &amp; Gundersen Vett&amp;Viten Boreteknologi 1:Forf.: Framnes, Arnesen, etc; Forlag Vett&amp;Viten Boreplattformtyper og boreutstyr Forf.: Framnes, Forlag: Vett&amp;Viten Produksjonsteknikk 1 og 2; Forf.: Erland Jørgensen, Forlag: Vett&amp; Viten</p>

Emner	<p><b>Kontrollromsoperasjoner innen prosessindustrien - 5 fagskolepoeng</b></p> <p>Innføring i ”on-” og offshore- basert lokal prosessindustri - en viktig praktisk tilnærming og trening for kontrollromsoperatører (basisferdigheter; se mer spesifikt om temaer i fagplan)</p> <p><b>Kontrollromsoperasjoner innen prosessindustrien med følgende hovedtema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flytskjema med internasjonalsymbolbruk for produksjonsanlegg(lesing av PI&amp;D)</li> <li>• Generelle Simuleringsprogram for kontrollrom</li> <li>• Styre og regulere spesiell kjemisk produksjon fra kontrollrom om bord på tankbåt</li> </ul>
-------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alarmnivåer, oppstart, nedstegning, ESD- og PSD- nivåer, overbroinger</li> <li>• Olje-, gass- og kondensat- produksjon med prosessovervåking av Draugen- plattformen</li> <li>• Simulator-kjøring på ”Ormen Lange”- terminalen Aukra</li> <li>• Kontrollrom Metanolproduksjon Tjeldbergodden</li> <li>• Brannsystemer, og andre hjelpesystemer i produksjon</li> <li>• Introduksjon av undervannsteknologisystemer/ installasjoner (subsea), trykktesting og ROV- operasjoner/ reparasjoner</li> </ul>
Forutsetning	
Arbeidskrav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Godkjente øvelser på simulator</li> <li>• Prøver</li> <li>• Prosjektoppgave</li> </ul>
Vurderingsform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mappedvurdering (består av praktiske gjennomføringer, prosjekter, prøver, innleveringer) Slutt- evaluering av mappa foregår muntlig, teller 60 %, praktiske ferdigheter 40 %</li> <li>• Eksamen: Lokal gitt eksamen, trekkfag</li> </ul>
Litteratur	<p><b>Lærebok:</b> Ignatowitz: Tittel: Prosesskjemi ISBN: 82-585-0954-3 Forlag: Yrkesopplæring ans</p> <p><b>Støttelitteratur:</b> Prosessimulator, forfatter; Skjæveland ISBN. 827345 124 -0 Kompendium over olje-/gasstoget - Draugen simulatoren Kompendium og PI&amp;D's fra maskinromssimulatoren Undervanns- og total-konsept Snehvit, Statoils hjemmesider PI&amp;D, kontrollovervåking av raffineri (Mongstad) Proteinfabrikk og metanolproduksjon, Tjeldbergodden, kompendium</p>

#### 4.4 4. STUDIEENHET - 30,5 FAGSKOLEPOENG

Innhold	Økonomistyring (kjøres over 2 semester), markedsføringsledelse (kjøres over 2 semester), organisk kjemi (kjøres over 2 semester), matematikk II (kjøres over 2 semester), kjemiteknikk II (kjøres over 2 semester), vedlikehold II (kjøres over 2 semester), styring, regulering og måling (kjøres over 2 semester), prosesslære med DAK (kjøres over 4 semester), olje og gassproduksjon(kjøres over 2 semester) samt simulatortrening(kjøres over 2 semester), hovedprosjekt
Semester	<b>4. semester</b>
Læringsmåter	Forelesninger, demonstrasjoner, studieøvinger, prosjektarbeid, regneoppgaver, benytte PC som hjelpemiddel, nettstøtte, selvstudium, prøver, bedriftsbesøk
Mål	Studenten skal etter fullført halvårsenhet ha: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Økonomistyring</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Markedsføringsledelse</li> <li>• Prosjektadministrasjon</li> <li>• Olje og gassproduksjon</li> <li>• Tilvirkingsteknikk</li> <li>• Verkstedteknisk automatisering</li> <li>• Konstruksjonsteknikk/DAK</li> <li>• Lokalt valg konstruksjonsteknikk/DAK</li> <li>• Hovedprosjekt</li> </ul>
--	--

Emner	<b>Hovedprosjektet prosessteknikk, 6 studiepoeng med følgende hovedtema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kjemi</li> <li>• Vedlikehold</li> <li>• Styring måling og regulering</li> <li>• Prosesslære med DAK</li> <li>• Følgende fag kan være inkl. HMS, matematikk, norsk og kvalitetssikring</li> </ul>
Arbeidskrav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle delfag må være bestått</li> <li>• Innlevert skriftlig dokumentasjon</li> <li>• Utarbeide en presentasjon av prosjektet</li> </ul>
Vurderingsform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppeprosjekt teller 40 %</li> <li>• Individuell skriftlig lokal gitt eksamen</li> <li>• Muntlig individuell lokal gitt eksamen</li> <li>• Individuell skriftlig og muntlig teller 60%</li> <li>• Alle delementer med prosjektet må ha minimum karakteren E for å få E</li> </ul>
Litteratur	Se de enkelte fag

## 5.0 OBLIGATORISK LITTERATUR

Oversikt over obligatorisk litteratur for de respektive studieenheterne/fagene følger som vedlegg. For studenter som ønsker å gå ut over obligatorisk litteratur, skal dette avtales med den enkelte faglærer.

Fag	Tittel	Forfatter	ISBN
Norsk	Fastsettes senere		
Engelsk	Fastsettes senere		
Matematikk	Fastsettes senere		
Fysikk	Fagbok: Fysikk for teknisk fagskole, NKI (år:2005)		82-562-2458-4
	Fysikk for forkurs	Forf.: Edel og	82-00-42066-3

	ingeniør	Viggo Storelvmo (år:1992)	
	Diverse forelesninger utgitt av faglærer		
Kjemi og miljølære	Kjemi og miljølære	N. Boye	82-0045132-1
	Miljøteknologi og renere produksjon (støttelitteratur)	A. Amundsen	82-0041009-9
	Samfunn miljø og kjemi (støttelitteratur)		Kompendium HiÅ
	Miljøstudier (støttelitteratur)	H. Pleym	82-562-2069-4
IKT	Fastsettes senere		
Teknisk engelsk	Fastsettes senere		
Økonomistyring	Økonomistyring	B. Olsen, O. Kristoffersen	8202173485
	Arbeidsbok i økonomistyring	B. Olsen, O. Kristoffersen	8202173604
Organisasjon og ledelse	Organisasjon og ledelse	F. Hjetnes, O.J. Møkkelbust	820217639
	Arbeidsbok i markedsføringsledelse og organisasjon og ledelse	F. Hjetnes, O.J. Møkkelbust m.fl.	8202173566
Markedsføringsledelse	Kundefokus	S. Madsen	82-58404261
	Arbeidsbok i markedsføringsledelse og organisasjon og ledelse	F. Hjetnes, O.J. Møkkelbust m.fl.	8202173566
HMS Kvalitetsledelse	HMS-boken		82-58404350
	Forskrift om systematisk HMS-arbeid 554 (Tiden forlag)		554 (Tiden forlag)
	Arbeidsmiljøloven		82-10039695
	Kvalitetsstyring	Pedersen	82-56248815
Generell uorganisk kjemi	Kort og godt kjemi	Nils Olav Sjøberg	82-412-0591-0
	<b>Støttelitteratur</b> Kompendium:	Bård Hansen	HITØ: Avd. for ingeniør og

	Kjemi & Miljølære		økonomifag
Materialteknologi og Vedlikehold I	Drift- og vedlikeholdsteknologi	T. Nilsen	82-562-3046
	Materialteknikk	B. A. Gustavsen	82-562-1508-9
Prosesslære med DAK	Grunnkurs Autocad 2000		82-420-05-26
	Måle-og regulerings-teknikk,	Nils Rolfsnes	82-05-29506-9.
	Automatiserte anlegg 2,	Helge Strømme	82-05-29445-3
	Kompendium: Beskrivelse av prosessanlegg Statfjord C, Statoil ASA.		
Kjemiteknikk I	<b>Fastsettes senere</b>		
Organisk kjemi	Kort og godt kjemi	Nils Olav Sjøberg	82-412-0591-0
	<b>Støttelitteratur</b> Kompendium: Kjemi & Miljølære	Bård Hansen	HITØ: Avd. for ingeniør og økonomifag
Matematikk II	<b>Fastsettes senere</b>		
Kjemiteknikk II	Kjemiteknikk, 2000.	Kristiansen, Gunnar Hauge	.
	Støttelitteratur: Prosesskjemi, 1999	Ignatowitz, E:	
Vedlikeholdsteknologi II	Drift- og vedlikeholdsteknologi	T. Nilsen	82-562-3046
Olje og gassproduksjon	Produksjon av Olje og Gass	ToreNedregard	82-412-0490-6
	Støttelitteratur: Kompendium fra Statoil: Prosesssystemer		
	Støttelitteratur: Kompendium fra forelesninger HIST: Olje og gassproduksjon		
	Støttelitteratur: Geologi og formasjonsevaluering:	Skagseth og Gundersen	Vett & Viten
	Støttelitteratur: Boretologi 1	Framnes, Arnesen, etc;	Vett&Viten
	Støttelitteratur:	Framnes	Vett&Viten

	Boreplattformtyper og boreutstyr		
	Støttelitteratur: Produksjonsteknikk 1 og 2	Erland Jørgensen	Vett& Viten
Styring, måling og regulering	Måle-og reguleringsteknikk,	Nils Rolfsnes	82-05-29506-9.
	Automatiserte anlegg 2,	Helge Strømme	82-05-29445-3
	Kompendium: Beskrivelse av prosessanlegg Statfjord C, Statoil ASA.		
Kontrollromsoperasjoner innen prosessindustrien	Prosesskjemi	Ignatowitz:	82-585-0954-3
	Støttelitteratur: Prosessimulator	Skjæveland	827345 124 -0
	Støttelitteratur: Kompendium over olje-/gasstoget - Draugen simulatoren	Norske Shell AS	
	Støttelitteratur: Kompendium og PI&D's fra maskinromssimulatoren	Kongsberg – Norcontrol	
	Støttelitteratur: Kompendium: Undervanns- og total-konsept Snehvit	Statoils hjemmesider	
	Støttelitteratur: Kompendium: PI&D, kontrollovervåking av raffineri (Mongstad)		
	Støttelitteratur: Kompendium: Proteinfabrikk og metanolproduksjon, Tjeldbergodden		

## **Vedlegg 2            Retningslinjer for arbeid med hovedprosjektet**

Den skriftlige oppgaven skal bidra til at studenten:

- fordyper seg i et tema/problemstilling innen fagområdet i kjemi og prosess teknologi viser faglig innsikt i det valgte problemkompleks innen følgende hovedområder: Kjemi, prosesslære med DAK, vedlikehold, styring, måling og regulering
- bidrar til å styrke eget fagområde samt å ivareta det tverrfaglige aspekt og se nødvendigheten av flerfaglig samarbeid, både på det teoretiske og praktiske plan
- oppøver og videreutvikler evnen til selvstendig systematisk tenkning og kritisk vurdering
- oppøver evnen til skriftlig fremstilling, og får trening i vitenskapelig tenkemåte og metode ved å gjennomføre et selvstendig arbeid

### **Valg av tema og metode**

Studentene velger selv tema og problemstilling. Mulighet for praktisk gjennomføring og etiske vurderinger må vektlegges.

I prosjektoppgaven er følgende punkter sentrale:

- utforming av problemstilling
- refleksjon over sammenhengen mellom teori og praksis
- presentasjon og formidling

**Etiske hensyn**

Studenten har taushetsplikt om informasjon hun/han måtte få som ikke er relevant for prosjektet.  
Planen for prosjektet skal forelegges veileder for godkjenning.  
Studenten har ansvar for at data anonymiseres.