



UiT Norges arktiske universitet

# Fagplan

## Prosessteknologi, ingeniør - bachelor (ordinær, y-vei, 3-semester, nettbasert)

180 studiepoeng/Stuedsted: Narvik, Alta og Tromsø

Bygger på forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning av 18. mai 2018

Fagplanen er godkjent av styret ved Fakultet for ingeniørvitenskap og Teknologi den 17.2.2017

<p>Navn på studieprogram</p>	<p>Bokmål:       Prosessteknologi, ingeniør – Bachelor</p> <p>Nynorsk:       Prosessteknologi, ingeniør – Bachelor</p> <p>Engelsk:       Process Engineering - Bachelor</p>
<p>Oppnådd grad</p>	<p>Ved fullført og bestått studium oppnås graden <i>Bachelor i ingeniørfag</i>. Graden innebærer at kandidaten har gjennomført et studium i samsvar med rammeplan for ingeniørutdanning. Studiet danner grunnlag for teknologiske masterstudier ved universiteter og høyskoler.</p>
<p>Målgruppe</p>	<p>Bachelor i prosesseteknologi er rettet mot studiesøkere som ønsker å bidra til utvikling og drift av industrielle prosessanlegg. Studiesøkere bør ha interesse for realfag og teknologi.</p>
<p>Opptakskrav, forkunnskapskrav, anbefalte forkunnskaper</p>	<p><i>For opptak på ordinær eller nettstudier:</i></p> <p>Opptakskravet er generell studiekompetanse og Matematikk R1 (eller Matematikk S1 og S2) og R2 og Fysikk 1. Med nyere godkjent 2-årig fagskole i tekniske fag, må det dokumenteres kunnskaper tilsvarende Matematikk R1 (eller Matematikk S1 og S2) og R2 og Fysikk 1.</p> <p>Kravet dekkes også hvis søker har bestått 1-årig forkurs for 3-årig ingeniørutdanning og integrert masterstudium i teknologiske fag etter fagplan av 2014, eller bestått 1-årig forkurs for ingeniør- og maritime høyskoleutdanning, eller generell studiekompetanse og har bestått et realfagskurs med ett semesters omfang med fordypning i matematikk og fysikk, eller bestått 2-årig teknisk fagskole (rammeplan 1998/99 eller tidligere ordninger).</p> <p>Søkere som er 25 år eller eldre i opptaksåret og som ikke har generell studiekompetanse, har krav på å få vurdert om de er kvalifiserte for studiet på grunnlag av realkompetanse. Spesielle fagkrav skal dekkes.</p> <p><a href="#">Tresemesterordning</a></p> <p>Studieprogrammet tilbyr opptak til fordypningene «prosess og energi» og «prosess og havbruk» via tresemesterordning. Tresemesterordningen er tilpasset studiesøkere med generell studiekompetanse, evt. realkompetanse, som mangler spesiell studiekompetanse i matematikk og fysikk. Tresemesterordningen innebærer ekstra undervisning i matematikk og fysikk.</p> <p><a href="#">Y-vei</a></p> <p>Studieprogrammet tilbyr opptak via yrkesfaglig opptaksvei (Y-vei). Søkere med yrkesfaglig utdanning (VG1 og VG2) som har relevant fagbrev og minimum 12 måneder relevant praksis, tilfredsstiller kravene til opptak via Y-veien jf. forskrift om opptak til høyere utdanning §3-3. Relevante fagbrev for Y-veioptak er:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industriteknologi og arbeidsmaskiner</li> <li>• Kuldemontør, varmepumpemontør og kuldetekniker</li> <li>• Kjemiopptak</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisering</li> <li>• Brønnfag</li> <li>• Elektro/Brønnteknikk</li> <li>• Laboratoriefag</li> <li>• Industriell mat-, sjømat produksjon</li> <li>• Flyfag</li> </ul> <p>Andre fagbrev kan være relevante. Utfyllende bestemmelser finnes i gjeldende forskrift om opptak til universiteter og høyskoler.</p>
Læringsutbytte- beskrivelse	<p>Etter bestått studieprogram har kandidaten følgende læringsutbytte:</p> <p><b>Kunnskap</b></p> <p>K1: Bred kunnskap som gir et helhetlig perspektiv på ingeniørfaget generelt og prosess teknologi spesielt, med fordypning i gassprosessering, allmenn prosess teknologi eller fornybar energi, avhengig av studieretning.</p> <p>K2: Grunnleggende kunnskaper i matematikk, naturvitenskap, relevante samfunns- og økonomifag og om hvordan disse kan integreres i prosess teknisk problemløsning.</p> <p>K3: Kunnskap om teknologiens historie, teknologiutvikling, ingeniørens rolle i samfunnet samt konsekvenser av utvikling og bruk av teknologi.</p> <p>K4: Kjenner til forsknings- og utviklingsarbeid, relevant metodikk og arbeidsmåte innen prosessfaget.</p> <p>K5: Kan oppdatere sin kunnskap innenfor prosessfaget, både gjennom informasjonsinnhenting og kontakt med fagmiljøer og praksis.</p> <p>K6: Har grunnleggende kunnskaper om prosesser, teknikker og installasjoner som er relatert til den aktuelle studieretning</p> <p>K7: Har kunnskaper om hvordan naturgass produseres (studieretning prosess- og gassteknologi).</p> <p><b>Ferdigheter</b></p> <p>F1: Kan anvende matematikk, naturvitenskap og teknologi for å formulere, spesifisere, planlegge og løse tekniske problemer på en velbegrunnet og systematisk måte.</p> <p>F2: Har ingeniørfaglig digital kompetanse, og kan anvende programmer for modellering av ulike industrielle prosesser.</p> <p>F2: Kandidaten kan arbeide i relevante fysiske og digitale laboratorier og behersker metoder og verktøy som grunnlag for målrettet og innovativt arbeid</p> <p>F4: Kan identifisere, planlegge og gjennomføre prosjekter, eksperimenter og simuleringer, samt analysere, tolke og bruke framkomne data, både selvstendig og i team.</p>

	<p>F5: Kan finne, vurdere og utnytte teknisk viten på en kritisk måte innen sitt område, og fremstille dette slik at det belyser en problemstilling, både skriftlig og muntlig.</p> <p>F6: Kan bidra til nytenkning, innovasjon og entreprenørskap ved utvikling og realisering av bærekraftige og samfunnsnyttige produkter, systemer og løsninger.</p> <p>F7: Kan anvende relevante standarder for den aktuelle studieretning.</p> <p>F8: Kan dimensjonere prosessenheter i et gassanlegg (studieretning prosess- og gassteknologi).</p> <p><b>Generell kompetanse</b></p> <p>G1: Har innsikt i miljømessige, helsemessige, samfunnmessige og økonomiske konsekvenser av produkter og løsninger for ulike typer prosessanlegg og kan sette disse i et etisk perspektiv og et livsløpsperspektiv.</p> <p>G2: Kan formidle ingeniørfaglig kunnskap til ulike målgrupper både skriftlig og muntlig på norsk og engelsk, og kan bidra til å synliggjøre teknologiens betydning og konsekvenser.</p> <p>G3: Kan reflektere over egen faglig utøvelse, også i team og i en tverrfaglig sammenheng, og kan tilpasse denne til den aktuelle arbeidssituasjon.</p> <p>G4: Kan bidra til utvikling av god praksis gjennom å delta i faglige diskusjoner innenfor fagområdet og dele sine kunnskaper og erfaringer med andre.</p> <p>G5: Kan utføre ingeniørarbeid knyttet til den aktuelle studieretning.</p> <p>G6: Kan utføre ingeniørarbeid knyttet til design, utvikling og drift av gassprosesseringsanlegg (studieretning prosess- og gassteknologi).</p> <p>G7: Kan identifisere og vurdere sikkerhets-, sårbarhets-, personverns- og datasikkerhetsaspekter i produkter og systemer (som anvender IKT).</p> <p>G8: Har kjennskap til grunnleggende sikkerhetsmekanismer i aktuelle IKT-løsninger, har kjennskap til gjeldende lover og regelverk for lagring av personopplysninger, har kunnskap om typiske sårbarheter i IKT-løsninger og hvordan slike avdekkes.</p>
<p>Faglig innhold og beskrivelse av studiet</p>	<p>Studieprogrammet bachelor i prosessteknologi er en treårig ingeniørutdanning som tilbys av UiT Norges arktiske universitet ved campus Narvik og campus Tromsø. Studieprogrammet tilbyr fordypningene <b>prosess og energi</b> og <b>prosess og havbruk</b> ved campus Narvik og studieretning <b>prosess- og gassteknologi</b> ved campus Tromsø. Studieprogrammet er underlagt forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning som legger føringer for programmets oppbygging. Prosessteknologi er et fulltidsstudium.</p> <p>Prosessteknologistudiet er tverrfaglig og bygger på fagfeltene maskin, kjemi og elektro. Sentrale fagområder i studiet er prosess- og kjemiteknikk, termodynamikk, reguleringsteknikk og drift- og vedlikeholdsteknikk. Studentene får teoretiske kunnskaper og yrkesrelevant kompetanse for å kunne arbeide med design av industrielle produksjonsprosesser og drift av slike. Det gis detaljkunnskaper om de viktigste komponenter som brukes i prosessindustrien og en forståelse av hvordan komponentene samvirker. Studiet viser hvordan prosesser styres, reguleres og instrumenteres og studiet gir en helhetlig</p>

systemforståelse av sentrale produksjonsprosesser i Norge. Studentene får innføring i programmering og beregningsverktøy, teknisk tegning, statistikk, prosjektstyring, innovasjon, miljøkunnskap, økonomi og ledelse.

Det er en sammenheng mellom fag, emner, teori, praksis, undervisningsmetoder og vurderinger som inngår i studiet. Studiet integrerer tekniske, matematiske, naturvitenskapelige og samfunnsfaglige temaer. Emnene utgjør en helhet og det brukes læringsmetoder som gir jevn progresjon i studentenes læring. De matematisk-naturvitenskapelige grunnlagsemnene gir basiskunnskaper, og brukes som verktøy for læringen i de tekniske fagene. Utdanningen imøtekommer samfunnets nåværende og framtidige krav til ingeniører, og utdanningen ser teknologi i sammenheng med etikk, miljø, individ og samfunn.

Matematiske og naturvitenskapelige grunnlagsemner utgjør en vesentlig del av første studieår. Her inngår også et ingeniørfaglig innføringsemne som gir et overordnet perspektiv på ingeniørfaget. Deretter følger en rekke prosess tekniske emner som setter kandidaten i stand til å designe, styre og forbedre prosessanlegg og løse drifts- og vedlikeholdsmessige problemer knyttet til prosessanlegg. Femte semester består av 30 sp. valgfrie emner.

Studieprogrammet tilbyr en rekke valgemenner og anbefalte valgemenner for hver studieretning og fordypning er angitt under avsnittet *oppbygging av studieprogram*. Alternative valgemenner må forhåndsgodkjennes. Femte semester er også utvekslingssemester, og forhåndsgodkjente studieopphold ved utenlandske universiteter og høyskoler kan innpasses i dette semesteret. Studiet avsluttes med et systememne og en bacheloroppgave. Bacheloroppgaven er forankret i vitenskapelige prinsipper og metoder, og studentene arbeider med reelle problemstillinger fra samfunns- og næringsliv, eller forsknings- og utviklingsarbeid.

For å oppnå graden bachelor i prosess teknologi må kandidaten ha bestått minst 180 studiepoeng bestående av 30 studiepoeng ingeniørfaglig basis, 50 studiepoeng programfaglig basis, 70 studiepoeng tekniske spesialiseringsemner og 30 studiepoeng valgfrie emner. Alle emner har et omfang på 5, 10 eller 15 studiepoeng, bortsett fra bacheloroppgaven som er på 20 studiepoeng. Alle emner unntatt emnene i femte semester, som er valgemenner, er obligatoriske.

### *Fordypning prosess og energi*

Fordypningen *prosess og energi* gir fordypning innen olje- og gassproduksjon, oljeseparasjon, gasskompresjon og gassrensing, reservoarstyring, boring og brønnbygging, undervannsinstallasjoner og rørledninger, og innen fornybare energikilder som bioenergi, brenselceller og solcelleteknologi. Fordypningen består av følgende emnegrupper.

#### Ingeniørfaglig basis (30 sp.)

TEK-1507 Matematikk 1, alt. TEK-1510 Matematikk 1 – 3 termin

TEK-1502 Ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder

TEK-1503 Teknisk tegning/DAK

TEK-1518 Entreprenørskap, økonomi og organisasjon

Programfaglig basis (50 sp.)

TEK-1516 Matematikk 2

TEK-1500 Beregningsorientert programmering

TEK-1501 Statistikk

PRO-2501 Kjemi for prosess og prosessrelatert miljøkunnskap

MAS-2502 Termodynamikk

BYG-2503 Mekanikk og fluidmekanikk

Teknisk spesialisering (70 sp.)

TEK-1504 Fysikk

TEK-1505 Kjemi

PRO-2608 Innføring i prosessteknologi og elektronikk for prosess

ELE-2604 Programmering i LabVIEW og ETE-2600 Programmerbare logiske styringer eller PRO-2806 Instrumentering og prosessovervåkning

STE-2605 Lineære systemer og reguleringsteknikk

PRO-2607 Kjemiteknikk og statistisk prosesskontroll

PRO-2781 Bacheloroppgave

Valgfrie emner (30 sp.)

TEK-2800 Matematikk 3

TEK-2801 Fysikk 2

PRO-2802 Olje og gass – design og produksjon

MAS-2801 Subsea /Piping

PRO-2804 Industriell LEAN-metodikk for produksjon og tjenester

MAS-2802 Driftsstyring og vedlikehold

PRO-2800 Solcelleteknologi

PRO-2801 Brenselceller og hydrogen

PRO-2803 Vakuumteknologi

MAS-2804 Praksisprosjekt

Fordypning *prosess og havbruk*

Fordypningen *prosess og havbruk* gir fordypning innen havbruk med fokus på oppdrett av fisk i Norge. Studentene vil få den nødvendige fordypningen i biologi for å jobbe som prosessingeniør ved smoltanlegg, oppdrettsanlegg og slakteri.

Fordypningen *prosess og havbruk* har samme ingeniørfaglige basis,

programfaglige basis og tekniske spesialisering som fordypning *prosess og energi*. Emnene BIO-2506 og BIO-2508 undervises av BFE i Tromsø. **Studentene som velger denne fordypningen må påregne å tilbringe hele eller deler av det femte semesteret i Tromsø.** Fordypningen har følgende valgfrie emner.

Valgfrie emner

TEK-2800 Matematikk 3

TEK-2801 Fysikk 2

MAS-2802 Driftsstyring og vedlikehold

PRO-2804 Industriell LEAN-metodikk for produksjon og tjenester

BIO-2506 Introduction to fish biology

BIO-2508 Aquaculture I

MAS-2804 Praksisprosjekt

*Studieretning prosess- og gassteknologi*

Studieretningen prosess- og gassteknologi gir fordypning innen produksjon av naturgass, kjøleprosesser og kuldeteknikk. Det gjøres utstrakt bruk av modelleringer og simuleringer av prosessanlegg med dataverktøy.

Studieretningen består av følgende emnegrupper.

Ingeniørfaglig basis (30 sp.)

MAT-1050 Matematikk 1 for ingeniører, 10 sp.

TEK-1512 Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetode, 10 sp.

TEK-2005 Drift, vedlikehold og økonomi, 10 sp.

Programfaglig basis (50 sp.)

MAT-1052 Matematikk 2 for ingeniører, 10 sp.

MAT-1060 Beregningsorientert programmering og statistikk, 10 sp.

KJE-1001 Introduksjon til kjemi og kjemisk biologi, 10 sp.

FYS-2500 Fysikk for ingeniører, 10 sp.

TEK-2501 Ingeniørmekanikk, 10 sp.

Teknisk spesialisering (70 sp.)

PRO-2604 Teknisk termodynamikk, 10 sp.

AUT-Xxxx Elektrisitetstlære, 5 sp.

AUT-Xxxx Instrumentering, 5 sp.

PRO-Xxxx Prosessteknikk, 5 sp.

	<p>PRO-Xxxx Fluidmekanikk, 5 sp.</p> <p>PRO-2606 Varmepumpende prosesser, 10 sp.</p> <p>PRO-2609 Gassteknologi, 10 sp.</p> <p>PRO-2780 Bacheloroppgave, 20 sp.</p> <p><u>Valgfrie emner (30 sp.)</u></p> <p>Studentene velger 30 sp. blant forhåndsgodkjente emner som framkommer av emnetabell.</p>
Tabell: oppbygging av studieprogram	Se følgende sider.

## Oppbygging av studieprogram prosessteknologi 2020

### Fordypning *prosess og energi*

#### Ordinær, Tresemesterordning, Nettstudium

#### Stuedsted campus Narvik

1. sem	<p>TEK-1507 Matematikk 1 10 sp. (2)</p>	<p>TEK-1502 Ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder 5 sp</p>	<p>TEK-1503 Teknisk tegning/DAK 5 sp</p>	<p>TEK-1500 Beregningsorientert programmering 5 sp</p>	<p>TEK-1501 Statistikk 5 sp</p>
2. sem	<p>TEK-1516 Matematikk 2 10 sp.</p>	<p>TEK-1504 Fysikk 5 sp. TEK-1505 Kjemi 5 sp.</p>	<p>PRO-2608 Innføring i prosessteknologi og elektronikk for prosess 10 sp.</p>		
3. sem	<p>MAS-2502 Termodynamikk 10 sp.</p>	<p>PRO-2501 Kjemi for prosess og prosessrelatert miljøkunnskap 10 sp.</p>	<p>ELE-2604 Programmering i LabVIEW 5 sp (1)</p>	<p>ETE-2600 Programmerbare logiske styringer 5 sp (1)</p>	
4. sem	<p>BYG-2503</p>	<p>STE-2605</p>	<p>PRO-2607</p>		



	Mekanikk og fluidmekanikk 10 sp.	Lineære systemer og reguleringsteknikk 10 sp.	Kjemiteknikk og statistisk prosesskontroll 10 stp.
5. sem	TEK-2800 Matematikk 3 5 sp TEK-2801 Fysikk 2 5 sp PRO-2802 Olje og gass – design og produksjon 10 sp MAS-2801 Subsea /Piping 10 sp MAS-2802 Driftsstyring og vedlikehold 10 sp PRO-2804 Industriell LEAN-metodikk for produksjon og tjenester 10 sp PRO-2800 Solcelleteknologi 10 sp PRO-2801 Brenselceller og hydrogen 10 sp PRO-2803 Vakuumteknologi 10 sp MAS-2804 Praksisprosjekt 10 sp		
6. sem	TEK-1518 Entreprenørskap, økonomi og organisasjon 10 sp.	PRO-2781 Bacheloroppgave 20 sp.	

- (1) For nettstudenter erstattes ELE-2604 Programmering i LabVIEW og ETE-2600 Programmerbare logiske styringer med PRO-2806 Instrumentering og prosessovervåking
- (2) For 3-semesterstudenter erstattes TEK-1507 Matematikk 1 med TEK-1510 Matematikk 1 – 3 semester

## Oppbygging av studieprogram prosessteknologi 2020

### Fordypning *prosess og energi* (Y-vei)

#### Stuedsted campus Narvik

1	TEK-1508 Teknisk språkføring 5 sp.	TEK-1509 Teknisk realfag 15 sp.		TEK-1502 Ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder 5 sp	TEK-1503 Teknisk tegning/DAK 5 sp
2	TEK-1508 Teknisk språkføring 5 sp.	TEK-1509 Teknisk realfag 5 sp.	TEK-1504 Fysikk 5 sp.	PRO-2608 Innføring i prosess-teknologi og elektronikk for prosess 10 sp.	

			TEK-1505 Kjemi 5 sp.	
3	TEK-1507 Matematikk 1 10 sp	TEK-1500 Beregningsorientert programmering 5 sp  TEK-1501 Statistikk 5 sp	PRO-2501 Kjemi for prosess og prosessrelatert miljøkunnskap 10 sp	
4	TEK-1516 Matematikk 2 10 sp	BYG-2503 Mekanikk og fluidmekanikk	PRO-2607 Kjemiteknikk og statistisk prosesskontroll 10 sp	
5	MAS-2502 Termodynamikk 10 sp	Valgfritt emne	ELE-2604 Programmering i LabVIEW 5 sp	ETE-2600 Programmerbare logiske styringer 5 sp
6	TEK-1518 Entreprenørskap, økonomi og administrasjon 10 sp	PRO-2781 Bacheloroppgave 20 sp.		

**Valgfrie emner:**

TEK-2800 Matematikk 3 (5 sp)

TEK-2801 Fysikk 2 (5 sp)

MAS-2802 Driftsstyring og vedlikehold

MAS-2801 Subsea/Piping

PRO-2802 Olje og Gass design

PRO-2804 Industriell LEAN-metodikk for produksjon og tjenester

PRO-2800 Solcelleteknologi 10 sp

PRO-2801 Brenselceller og hydrogen 10 sp

PRO-2803 Vakuumteknologi 10 sp

MAS-2804 Praksisprosjekt 10 sp

# Oppbygging av studieprogram prosessteknologi 2020

## Fordypning *prosess og havbruk*

### Ordinær, Tresemesterordning, Nettstudium

#### Stuedsted campus Narvik

1. sem	TEK-1507 Matematikk 1 10 sp. (2)	TEK-1502 Ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder 5 sp	TEK-1503 Teknisk tegning/DAK 5 sp	TEK-1500 Beregningsorientert programmering 5 sp	TEK-1501 Statistikk 5 sp
2. sem	TEK-1516 Matematikk 2 10 sp.	TEK-1504 Fysikk 5 sp TEK-1505 Kjemi 5 sp.	PRO-2608 Innføring i prosessteknologi og elektronikk for prosess 10 sp.		
3. sem	MAS-2502 Termodynamikk 10 sp.	PRO-2501 Kjemi for prosess og prosessrelatert miljøkunnskap 10 sp.	ELE-2604 Programmering i LabVIEW 5 sp (1)	ETE-2600 Programmerbare logiske styringer 5 sp (1)	
4. sem	BYG-2503 Mekanikk og fluidmekanikk 10 sp.	STE-2605 Lineære systemer og reguleringsteknikk 10 sp.	PRO-2607 Kjemiteknikk og statistisk prosesskontroll 10 sp.		
5. sem	TEK-2800 Matematikk 3 (5 sp) TEK-2801 Fysikk 2 (5 sp) MAS-2802 Drift og vedlikehold 10 sp. PRO-2804 Industriell LEAN-metodikk for produksjon og tjenester 10 sp BIO-2506 Introduction to fish biology 10 sp ( <b>BFE Tromsø</b> )				

	BIO-2508 Aquaculture I 10 sp ( <b>BFE Tromsø</b> ) MAS-2804 Praksisprosjekt 10 sp	
6. sem	TEK-1518 Entreprenørskap, økonomi og organisasjon 10 sp.	PRO-2781 Bacheloroppgave 20 sp.

- (1) For nettstudenter erstattes ELE-2604 Programmering i LabVIEW og ETE-2600 Programmerbare logiske styringer med PRO-2806 Instrumentering og prosessovervåkning
- (2) For 3-semesterstudenter erstattes TEK-1507 Matematikk 1 med TEK-1510 Matematikk 1 – 3 semester

## Oppbygging av studieprogram prosessteknologi 2020

### Fordypning *prosess og havbruk (Y-vei)*

#### Studiested campus Narvik

1	TEK-1508 Teknisk språkføring (5 sp.)	TEK-1509 Teknisk realfag (15 sp.)		TEK-1502 Ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetod er 5 sp	TEK-1503 Teknisk tegning/DAK 5 sp
2	TEK-1508 Teknisk språkføring (5 sp.)	TEK-1509 Teknisk real-fag (5 sp.)	TEK-1504 Fysikk 5 sp  TEK-1505 Kjemi 5 sp.	PRO-2608 Innføring i prosessteknologi og elektronikk for prosess (10 sp.)	
3	TEK-1507 Matematikk 1 10 sp.		TEK-1500 Beregningsorientert programmering 5 sp  TEK-1501 Statistikk 5 sp.	PRO-2501 Kjemi for prosess og prosessrelatert miljø- kunnskap 10 sp.	
4	TEK-1516 Matematikk 2 10 sp.		BYG-2503 Mekanikk og fluidmekanikk 10 sp.	PRO-2607 Kjemiteknikk og statistisk prosesskontroll 10 sp.	

5	MAS-2502 Termodynamikk 10 sp.	Valgemne 10 sp.	ELE-2604 Programmerig i LabVIEW 5 sp	ETE-2600 Programmer bare logiske styringer 5 sp
6	TEK-1518 Entreprenørskap, økonomi og administrasjon 10 sp.	PRO-2781 Bacheloroppgave (20 sp.)		

**Valgemner:**

TEK-2800 Matematikk 3

TEK-2801 Fysikk 2

MAS-2802 Drift og vedlikehold

PRO-2804 Industriell LEAN-metodikk for produksjon og tjenester

BIO-2506 Introduction to fish biology 10 sp (**BFE Tromsø**)

BIO-2508 Aquaculture I 10 sp (**BFE Tromsø**)

MAS-2804 Praksisprosjekt 10 sp

# Oppbygging av studieprogram prosess teknologi 2020

## Studieretning *prosess- og gassteknologi* (Ordinær)

### Stuedsted campus Tromsø

1. sem.	MAT-1050 Matematikk 1 for ingeniører	TEK-1512 Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder	MAT-1060 Beregningsorientert programmering og statistikk	
2. sem.	MAT-1052 Matematikk 2 for ingeniører	FYS-2500 Fysikk for ingeniører	TEK-2501 Ingeniørmekanikk	
3. sem.	PRO-2604 Teknisk Termodynamikk	KJE-1001 Introduksjon til kjemi og kjemisk biologi	PRO-Xxxx Prosessteknikk	PRO-Xxxx Fluidmekanikk
4. sem.	PRO-2606 Varmepumpende prosesser	PRO-2609 Gassteknologi	AUT-Xxxx Elektrisitetstære	AUT-Xxxx Instrumentering
5. sem.	<u>Tre valgfrie emner:</u> PRO-2805 Prosesssimulering BYG-2812 Sanitæranlegg, varmeanlegg, energianalyse TEK-2000 Praksis som valgemne MAT-1003 Kalkulus 3 BED-2012 Prosjektledelse MAS-2801 Subsea/piping (nett) PRO-2800 Solcelleteknologi (nett) PRO-2801 Brenselceller og hydrogen (nett) PRO-2803 Vacuumteknologi (nett) PRO-2804 Industriell LEAN-metodikk (nett)			
6. sem.	TEK-2005 Drift, vedlikehold og økonomi	PRO-2780 Bacheloroppgave		

**Oppbygging av studieprogram prosessteknologi 2020**  
**Studieretning *prosess- og gassteknologi (Y-vei)***

**Stuedsted campus Tromsø**

1	TEK-0002 Matematikk og fysikk for y-vei	TEK-0504 Kommunikasjon og norsk for y-vei	TEK-1512 Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder	
2		FYS-2500 Fysikk for ingeniører	TEK-2501 Ingeniørmekanikk	
3	MAT-1050 Matematikk 1 for ingeniører	PRO-2604 Teknisk termodynamikk	PRO-Xxxx Prosessteknikk	PRO-Xxxx Fluidmekanikk
4	MAT-1052 Matematikk 2 for ingeniører	PRO-2606 Varmepumpende prosesser	PRO-2609 Gassteknologi	
5	MAT-1060 Beregningsorientert programmering og statistikk	KJE-1001 Introduksjon til kjemi og kjemisk biologi	PRO-2805 Prosessimulering	
6	TEK-2005 Drift, vedlikehold og økonomi	PRO-2780 Bacheloroppgave 20 sp.		

Undervisnings-,  
lærings- og  
vurderingsformer

### Undervisnings- og læringsformer

I en *tradisjonell forelesningsmodell* vil lærer forelese i timeplanfestede timer. En andel av de timeplanfestede timene vil likevel være *øvingstimer*, hvor studentene kan jobbe med laboppgaver, oppgaver som inngår i arbeidskrav, eller oppgaver som inngår i en vurdering. Emneansvarlig og eventuelt studentassistenter vil være til stede.

Studentens *læring* skjer gjennom forberedelse og bearbeiding av forelest stoff, arbeid med frivillige oppgaver, -obligatoriske arbeidskrav, -feltøvelser, samarbeid med andre studenter i grupper, praktiske laboratorieøvinger (ofte obligatoriske), selvevalueringer og en betydelig andel selvstudie.

*Omvendt klasserom* går ut på at forelesningen flyttes ut av klasserommet, og gjøres om til en forberedende del som studenten selv har ansvar for. Forberedelse består i at studenten ser innspilte videoer, i tillegg til henvisninger til lærebok, notater og lenker til aktuelt stoff.

Timene på skolen brukes til gjennomgang av spesifikke tema, og hovedsakelig til arbeid med oppgaver relatert til forberedt stoff.

Studentens læring i en omvendt klasserom modell er noenlunde sammenfallende med ordinær forelesningsmodell, men studenten har et større ansvar for å tilegne seg forkunnskapene som skal til for å kunne jobbe med oppgaver.

I noen tilfeller anvendes før- og etter tester som sjekker om studenten har forstått aktuell tematikk og forelest fagstoff.

LMS-plattformen (LMS = Learning Management System) har også verktøy som gir emneansvarlig muligheten for å benytte pedagogiske elementer som bidrar til studentens læring:

- Peer review oppgaver. Studenter retter hverandre sine oppgaver (ikke oppgaver som skal vurderes)
- vurderingsveiledninger. oppgaver som er arbeidskrav eller som skal vurderes har en vurderingsveiledning knyttet til seg. Dette er både en presisering av hva som må til for å bestå / få en god karakter, men fungerer også som hint for å spore studenten inn på rett tankegang for å kunne løse oppgaven
- sette sammen grupper på frivillig eller bundet basis, i forbindelse med arbeidskrav eller oppgaver / prosjekter som skal vurderes. Grupper kan være på tvers av tilhørighet (campus / nett)
- oppgaver kobles til aktuelt læringsutbytte
- diskusjonstråder kan være obligatoriske eller frivillige, knyttet til spesifikke eller generelle oppgaver.

### Spesielt for nettstudenter



For *nettstudentene* vil det meste av forelesninger være tilgjengelig både som «live» forelesninger og i opptak. *Obligatoriske laboppgaver vil ofte være organisert med samlinger i aktuelt emne.* Det skal fremgå av emneoversikten (og i den enkelte emnebeskrivelse) hvilke emner som har obligatoriske samlinger, se «Oppbygging av studieprogram».

Nettstudentens læring skjer i prinsippet på samme måte som for en ordinær campusstudent, men elektroniske kommunikasjonsformer benyttes i større grad overfor denne studentgruppen. Nettstudenter er pålagt å møte på samlinger på campus Narvik 2 ganger per semester, dette for å gjennomføre praktiske obligatoriske laboratorieøvinger og feltarbeid, noe som krever tilgang på utstyr, tett faglig oppfølging og observasjon.

Der hvor studentene arbeider med prosjekter eller oppgaver hvor resultatet inngår i en total vurdering av karakter for emnet, vil det være obligatorisk med veiledning (nettmøte eller fysisk tilstedeværelse) før karakter settes.

Det vil være like krav overfor nettstudenter som overfor ordinære campusstudenter når det gjelder arbeidsmengde med hensyn til oppgaver og innleveringer. Dette gjør at nettstudenten må være proaktiv i forhold til kontakt med emneansvarlig, samtidig forventes at den enkelte faglærer gir tydelig informasjon og oppfølging med hensyn til oppgaver, frister og beskjeder slik at nettstudentene ikke går glipp av «uoffisiell», muntlig informasjon.

### **Arbeidskrav og vurdering**

Det er viktig at studenten er klar over forskjellen på frivillige oppgaver, arbeidskrav og vurdering.

*Arbeidskrav* er krav som skal være presist formulert i emnebeskrivelsen. *Arbeidskravene må være godkjent for at studenten skal kunne fremstille seg til eksamen.* Frivillige oppgaver er oppgaver som ikke nødvendigvis vil bli rettet; - disse er gitt for at studenten skal øve seg på større oppgaver. Når oppgaven blir gitt skal det tydelig fremgå om den er frivillig eller inngår i et arbeidskrav.

Arbeidskrav kan eksempelvis være formulert som «X av Y obligatoriske øvinger må være bestått», «Studenten må ha vært til stede på 70% av timeplanfestede timer» osv.

Kun de som har bestått obligatoriske arbeidskrav vil bli *vurdert*.

Måten studenten blir *vurdert på* skal også være tydelig beskrevet i emnebeskrivelsen. Vurderingen kan eksempelvis være:

- Skriftlig eksamen (papir / penn eller digital)
- Muntlig eksamen
- Sammensatt: flere arbeider teller inn i en helhet, hvorav en kan være en ordinær eksamen
- Gruppeeksamen
- Mappevurdering
- Osv.

	<p>Nettstudenter kan i enkelte tilfeller ta eksamen på eksternt godkjent sted, men dette krever innsending av formell søknad til sentral eksamenstjeneste. Prosedyrer for dette finnes på <a href="http://www.uit.no">www.uit.no</a>.</p> <p>Selv om digital eksamen er innført på fakultetet, er det begrenset adgang til å ta digital eksamen utenfor campus Narvik; - studenter må dermed påregne å komme til campus Narvik for å ta digitale eksamener. Hvis eksamen tas på eksternt godkjent sted, vil denne i hovedsak gjennomføres skriftlig med penn og papir.</p> <p>Muligheten for å ta kontinuasjonseksamen (vurdering) i et emne kan variere fra emne til emne. Dette vil være presisert i den enkelte emnebeskrivelse.</p>
Relevans	<p>Studiet danner grunnlag for opptak til to-årig påbygging til sivilingeniørstudier og teknologiske mastergradsstudier. For kandidater som ønsker overgang til sivilingeniørstudier må velge emne MAT-1003 Kalkulus 3 for studieretning «prosess- og gassteknologi» og emne TEK-2800 Matematikk 3 og TEK-2801 Fysikk 2 for fordypningene «prosess og energi» og «prosess og havbruk».</p> <p>Relevant arbeidsliv er prosessindustri i vid forstand.</p>
Arbeidsomfang	<p>Bachelor i prosess teknologi er et treårig fulltidsstudium som til sammen utgjør 180 studiepoeng. For å nå læringsmålene må studentene forvente å arbeide 40 timer i uken med studiene, inkludert forelesninger, seminarer og selvstudium. Prosess teknologi er en profesjonsrettet, integrert og forskningsbasert ingeniørutdanning. Det er sammenheng mellom fag, emner, teori og praksis samt undervisningsmetoder og vurdering av studentene. Teknologiske, realfaglige og samfunnsfaglige temaer integreres. Utdanningen tilrettelegger for, og ivaretar, samspillet mellom etikk, miljø, teknologi, individ og samfunn. Undervisningen bygger på relevant forskning og utviklingsarbeid.</p>
Undervisnings- og eksamensspråk	<p>Undervisnings- og eksamensspråket er hovedsakelig norsk eller annet skandinavisk språk, men deler av undervisnings- og eksamensspråket kan være på engelsk. Pensumlitteratur foreligger på norsk eller engelsk.</p>
Internasjonalisering	<p>Prosess teknologi er et internasjonalt fagfelt og studiet har et internasjonalt perspektiv gjennom bruk av engelskspråklig litteratur og internasjonale gjesteforelesere. Fagmiljøet tilknyttet studiet er internasjonalt og bringer inn erfaringer fra hele verden.</p>
Studentutveksling	<p>Studieprogrammet tilbyr relevante og kvalitetssikrede ordninger for studentutveksling, for studenter som ønsker å ta deler av studiet i utlandet. Femte semester er tilrettelagt for utveksling.</p>
Administrativt ansvarlig og faglig ansvarlig	<p>Studieprogrammet er organisert under Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi. Det faglige ansvaret for fordypninger ved campus Narvik er lagt til institutt for industriell teknologi og studieretning ved campus Tromsø er lagt til institutt for ingeniørvitenskap og sikkerhet IVT. Studieprogrammet ledes av en studieleder.</p>

Kvalitetssikring	<p>Instituttene ivaretar den faglige programkvaliteten og påser at forskrifter, regelverk og andre bestemmelser for utdanningene, herunder kvalitetssystemets bestemmelser, blir fulgt. Instituttene følger opp evalueringresultater og studentenes tilbakemeldinger, og utarbeider årlig rapport om kvaliteten i programmet.</p> <p>Studentene har anledning til å gi tilbakemeldinger på utdanningskvalitet og læringsmiljø gjennom emne- og studieprogramevalueringer og gjennom direkte kontakt med institutt. Studentene velger tillitsvalgt fra hvert årskull som bidrar til å styrke studentens rolle og engasjement for læringsmiljø og utdanningskvalitet.</p>
Andre bestemmelser	<p>Forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning.  Merknader til forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning.  Nasjonale retningslinjer for ingeniørutdanning.</p>