



Fagskolen  
i Agder

## Studieplan

# PROSESSINDUSTRI +

En utdanning i bærekraftig utvikling, automatisering, mellommenneskelig samspill og endringskompetanse

### Ettårig teknisk fagskole

- Gjennomføres som toårig deltidsstudium

## Innholdsfortegnelse

<b>1.0</b>	<b>Innledning</b>	<b>3</b>
<b>2.0</b>	<b>Formål med utdanningen</b>	<b>3</b>
<b>3.0</b>	<b>Utdanningens nivå</b>	<b>3</b>
<b>3.1</b>	<b>Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR)</b>	<b>3</b>
<b>3.2</b>	<b>Læringsutbyttebeskrivelser</b>	<b>4</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Nivåbeskrivelser</b>	<b>4</b>
<b>4.0</b>	<b>Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen i Agder</b>	<b>5</b>
<b>4.1</b>	<b>Opptak</b>	<b>5</b>
<b>4.2</b>	<b>Vurdering og eksamen</b>	<b>6</b>
<b>4.3</b>	<b>Disiplinære sanksjoner</b>	<b>6</b>
<b>4.4</b>	<b>Klage og klagebehandling</b>	<b>6</b>
<b>4.5</b>	<b>Dokumentasjon</b>	<b>7</b>
<b>4.6</b>	<b>Andre bestemmelser</b>	<b>7</b>
<b>5.0</b>	<b>Organisering</b>	<b>8</b>
<b>5.2</b>	<b>Studietid og studieomfang</b>	<b>8</b>
<b>5.2.1</b>	<b>Tabell 1: Prosessindustri +</b>	<b>8</b>
<b>5.2.2</b>	<b>Tabell 2: Oversikt over utdanningens emner, arbeidsmengde og studiepoeng</b>	<b>8</b>
<b>5.2.3</b>	<b>Tabell 3: Fordeling av studieaktiviteter i Prosessindustri +</b>	<b>9</b>
<b>5.3</b>	<b>Arbeidsformer og pedagogisk opplegg</b>	<b>10</b>
<b>5.4</b>	<b>Vurdering</b>	<b>11</b>
<b>5.4.1</b>	<b>Tabell 4: Oversikt over emner, studiepoeng og vurdering</b>	<b>12</b>
<b>6.0</b>	<b>Studieplan og studieinnhold</b>	<b>13</b>
<b>6.1</b>	<b>Prosessindustri +</b>	<b>13</b>
<b>6.2</b>	<b>Læringsutbytte etter endt utdanning</b>	<b>13</b>
<b>6.3</b>	<b>Emner i utdanningen</b>	<b>14</b>
<b>6.3.1</b>	<b>Tabell 5: Emner og temaer i utdanningen Prosessindustri +</b>	<b>14</b>
<b>6.4</b>	<b>Innhold i utdanningen – Prosessindustri +</b>	<b>15</b>
<b>6.4.1</b>	<b>Bærekraftig utvikling</b>	<b>15</b>
<b>6.4.2</b>	<b>Automatisering</b>	<b>17</b>
<b>6.4.3</b>	<b>Mellommenneskelig samspill</b>	<b>20</b>
<b>6.4.4</b>	<b>Endringskompetanse</b>	<b>22</b>
<b>6.4.5</b>	<b>Hovedprosjekt</b>	<b>24</b>
<b>7.0</b>	<b>Vedlegg</b>	<b>27</b>
<b>7.1</b>	<b>Vedlegg 1: Avsluttende eksamen</b>	<b>27</b>
<b>7.2</b>	<b>Vedlegg 2: Samlet oversikt over pensumlitteratur</b>	<b>28</b>

## 1.0 Innledning

Fagskoleutdanningen **Prosessindustri + en utdanning i bærekraftig utvikling, automatisering, mellommenneskelig samspill og endringskompetanse** (videre forkortet til **Prosessindustri+**) er en ettårig utdanning organisert som deltidsstudium over 2 år for operatører i prosessindustrien. Studieplanen er utarbeidet i tett samarbeid med Eyde-klyngen som er en klynge for prosessindustrien på Sørlandet.

I forbindelse med utarbeiding av studieplanen er Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR) lagt til grunn. NKR er fastsatt av Kunnskapsdepartementet 15. desember 2011.

## 2.0 Formål med utdanningen

Studiet skal utvikle studentene til reflekterte yrkesutøvere. Studentene skal etter gjennomført utdanning ha lagt et grunnlag for livslang læring og kontinuerlig omstilling.

## 3.0 Utdanningens nivå

### 3.1 Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR)

Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR) er en nasjonal videreføring av to internasjonale prosesser; Europeisk kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (EQF) i EU og Europeisk kvalifikasjonsrammeverk for høyere utdanning i Bolognaprosessen.

NKR har syv nivåer som inkluderer kvalifikasjonene i det formelle norske utdanningssystemet. Nummereringen starter på nivå 2 for å ivareta en parallellitet til EQF. Det er ingen beskrivelse eller innplasserte kvalifikasjoner på nivå 1 da dette ikke er en del av det formelle kvalifikasjonsrammeverket.

NKR inneholder følgende nivåer:

- Nivå 2: grunnskolekompetanse
- Nivå 3: grunnkompetanse VGO (kompetansebevis for deler av videregående opplæring)
- Nivå 4: fullført videregående opplæring
- Nivå 5: fagskole
- Nivå 6: bachelorgrad
- Nivå 7: mastergrad
- Nivå 8: ph.d

Fagskolene ligger på nivå 5 med to delnivåer, 5.1 og 5.2. Delnivåene markerer spennet fra halvårige til toårige fagskoleutdanninger. Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk gir en oversikt og viser sammenhengen i landets utdanningssystem. Gjennom etablering av et nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk vil nasjonale myndigheter kunne knytte sitt utdanningssystem til de åtte referansenivåene i EQF.

Beskrivelse av kvalifikasjoner gjennom læringsutbytte letter godkjenning av realkompetanse og utdanninger fra andre land på et spesielt utdanningsnivå.

## 3.2 Læringsutbyttebeskrivelser

Nivåene i NKR er beskrevet som tre nivåer: kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse. I denne studieplanen er alle emner beskrevet med et læringsutbytte delt i nivåbeskrivelser etter de tre nivåene. Læringsutbyttebeskrivelser skal tydeliggjøre forbindelsen mellom innholdet i utdanningen og behovet i næringslivet.

Med begrepene kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse menes:

- **Kunnskaper:** Forståelse av teorier, fakta, begreper, prinsipper, prosedyrer innenfor fag, fagområder og/eller yrker.
- **Ferdigheter:** Evne til å anvende kunnskap til å løse problemer og oppgaver. De ulike typene ferdigheter kan være kognitive, praktiske, kreative eller kommunikative ferdigheter.
- **Generell kompetanse:** Evne til å kunne anvende kunnskap og ferdigheter på selvstendig vis i ulike situasjoner gjennom å vise samarbeidsevne, ansvarlighet, evne til refleksjon og kritisk tenkning i utdannings- og yrkessammenheng.

### 3.2.1 Nivåbeskrivelser

Fagskole med ett- års varighet er plassert på nivå 5.1, og tabellen nedenfor viser hvordan læringsutbyttet er definert i NKR. Studieplanen **Prosessindustri +** følger nivå 5.1 i beskrivelse av læringsutbytte ved endt utdanning.

Nivå	Kunnskap	Ferdigheter	Generell kompetanse
<b>Nivå 5 Fagskole 1</b>	Kandidaten.... <ul style="list-style-type: none"> <li>• har kunnskap om begreper, prosesser og verktøy som anvendes innenfor et spesialisert fagområde</li> <li>• har innsikt i relevant regelverk, standarder, avtaler og krav til kvalitet</li> <li>• har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet</li> <li>• kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap</li> <li>• forstår egen bransjes/yrkes betydning i et samfunns- og verdiskapingsperspektiv</li> </ul>	Kandidaten.... <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan anvende faglig kunnskap på praktiske og teoretiske problemstillinger</li> <li>• kan anvende relevante faglige verktøy, materialer, teknikker og uttrykksformer</li> <li>• kan finne informasjon og fagstoff som er relevant for en yrkesfaglig problemstilling</li> <li>• kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak</li> </ul>	Kandidaten.... <ul style="list-style-type: none"> <li>• har forståelse for yrkes- og bransjeetiske prinsipper</li> <li>• har utviklet en etisk grunnholdning i utøvelsen av yrket</li> <li>• kan utføre arbeidet etter utvalgte målgruppers behov</li> <li>• kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper</li> <li>• kan utvikle arbeidsmetoder, produkter og/eller tjenester av relevans for yrkesutøvelsen</li> </ul>

## 4.0 Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen i Agder

Fagskolens forskrift skal vise studentenes og tilbyders rettigheter og plikter samt sikre upartisk og rettferdig behandling av studentene. Fagskolens forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen i Agder er publisert på [lovdata.no](http://lovdata.no).

Kapittel 1: Generelle bestemmelser  
Kapittel 2: Opptak, studierett, progresjon  
Kapittel 3: Studentdemokrati og studentvelferd  
Kapittel 4: Vurdering og eksamen  
Kapittel 5: Dokumentasjon  
Kapittel 6: Disiplinære sanksjoner  
Kapittel 7: Politiattest  
Kapittel 8: Skikkethet  
Kapittel 9: Annullering  
Kapittel 10: Klage og klagebehandling  
Kapittel 11: Avsluttende bestemmelser

### 4.1 Opptak

Opptaksordningen er beskrevet i kapittel 2 i *Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen i Agder*. Fagskolens forskrift inneholder følgende beskrivelser og ordninger:

§ 2-1 Kvalifisering for opptak  
§ 2-2 Generelt om opptak  
§ 2-3 Opptakskrav  
§ 2-4 Reservasjon av studieplass  
§ 2-5 Spesielle opptakskrav  
§ 2-6 Utfyllende regler om språkkrav for søkere med utenlandsk utdanning  
§ 2-7 Poengberegningen og rangering  
§ 2-8 Rangering av søkere som ikke kan poengberegnes  
§ 2-9 Karakterforbedringer fra videregående opplæring  
§ 2-10 Realkompetansevurdering  
§ 2-11 Ansvar for opptak  
§ 2-12 Klage på vedtak om opptak  
§ 2-13 Godskriving og fritak  
§ 2-14 Studierett  
§ 2-15 Studieprogresjon  
§ 2-16 Permisjon

For opptak til **Prosessindustri +** kreves relevant fag- eller svennebrev innen fagretningene industriell produksjon og elektrofag, eller realkompetanse. Realkompetansen vurderes i forhold til det formelle opptakskravet.

Fag- og svennebrev som gir grunnlag for opptak til **Prosessindustri +**

- Utdanningsprogram teknikk og industriell produksjon
- Utdanningsprogram elektrofag

Aktuelle fag- og svennebrev er kjemiprosessfaget, automatiseringsfaget, elektrikerfaget, industrimekanikerfaget, produksjonsteknikkfaget, platearbeiderfaget, plastmekanikerfaget, industrirørleggerfaget, plastmekanikerfaget eller CNC – maskineringsfaget.

Søkere som kan dokumentere at de skal gjennomføre fagprøve etter opptaksfristen, kan tildeles plass på vilkår om bestått prøve i løpet av første semester i opptaksåret.

Søkere som ikke fyller kravene til generelt opptaksgrunnlag kan søke om opptak på grunnlag av realkompetanse, se forskrift § 2-10.

Opptak på grunnlag av utenlands utdanning, se forskrift § 2-6.

Opptak, poengberegning og rangering gjøres av en egen opptaksnemnd som består av fagskolens studieledere og rektor. Rektor leder opptaksnemnda og fatter vedtak om opptak. Poengberegning og rangering ved opptak er beskrevet i § 2-7 i fagskolens forskrift.

## **4.2 Vurdering og eksamen**

Vurdering og eksamensordning er beskrevet i kapittel 4 i *Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen i Agder*. Vurderingsordningene skal være i samsvar med utdanningens læringsutbyttebeskrivelser og temaer, samt lærings- og vurderingsformer. Fagskolens forskrift inneholder følgende beskrivelser og ordninger:

- § 4-1 Vurderingsformer
- § 4-2 Ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordningene
- § 4-3 Vurderingsuttrykk
- § 4-4 Emnevurdering
- & 4-5 Vurdering av praksis
- § 4-6 Vilkår for å gå opp til eksamen
- § 4-7 Gyldig fravær ved eksamen
- § 4-8 Utsatt eksamen og forbedringseksamen
- § 4-9 Eksamen under særlige vilkår
- § 4-10 Sensur
- § 4-11 Fusk og plagiering

## **4.3 Disiplinære sanksjoner**

Ordninger ved disiplinære sanksjoner er beskrevet i kapittel 6 i *Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen i Agder*. Fagskolens forskrift inneholder følgende beskrivelser og ordninger:

- § 6-1 Utestengning og bortvisning
- § 6-2 Forbud mot bruk av klesplagg som helt eller delvis dekker ansiktet

## **4.4 Klage og klagebehandling**

Klager skal behandles etter reglene i forvaltningsloven. Fagskolen i Agder har beskrevet ordninger ved klager i kapittel 10 i *Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen i Agder*. Fagskolens forskrift inneholder følgende beskrivelser og ordninger:

- § 10-1 Klageordning og klageorgan
- § 10-2 Fremgangsmåte og frister
- § 10-3 Klage på formelle feil ved eksamen
- § 10-4 Rett til begrunnelse for karakter
- § 10-5 Klage på karakterfastsetting

## 4.5 Dokumentasjon

Etter fullført og bestått fagskoleutdanning utstedes det vitnemål. Dette er beskrevet i kapittel 5 i *Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen i Agder*. Fagskolens forskrift inneholder følgende beskrivelser og ordninger:

§ 5-1 Vitnemål

§ 5-2 Tilknytningskrav for utstedelse av vitnemål

Fagskolen utferdiger vitnemål om fullført fagskoleutdanning.

Vitnemålet skal inneholde fagskolens logo, være utstedt på ark tilrettelagt for formålet og videre dokumentere:

- Gradsbetegnelse: Fagskolegrad (30–90 studiepoeng) eller Høyere fagskolegrad (120 studiepoeng)
- Det overordnede læringsutbyttet
- Emner og eventuell praksis
- Tittel og omtale av hovedprosjekt
- Kvalifikasjonsnivået som oppnås (Nivå 5 i NKR og Fagskole 1 eller Fagskole 2)
- Karaktersystemet som benyttes (A-F eller bestått/ikke bestått)
- Antall studiepoeng
- Karakterer

Studenter som avslutter utdanningen uten å ha bestått alle emner får utstedt karakterutskrift.

## 4.6 Andre bestemmelser

Andre aktuelle bestemmelser i *Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen i Agder* omhandler:

Kapittel 3: Studentdemokrati og studentvelferd

Kapittel 7: Politiattest

Kapittel 8: Skikkethet

Kapittel 9: Annullering

Kapittel 11: Avsluttende bestemmelser

## 5.0 Organisering

Studieplanen **Prosessindustri +** revideres årlig. I tillegg til studieplanen blir det utarbeidet en periodeplan for hvert semester som gir studentene utfyllende informasjon om fremdrift i studiet, obligatoriske arbeidskrav, datoer for prøver, emneoppgaver og eksamen. Arbeidsplanen er tilgjengelig for studentene på skolens læringsplattform.

## 5.2 Studietid og studieomfang

Fagskolen i Agder tilbyr fagskoleutdanningen **Prosessindustri +** som deltidsstudium over 2 år. Studietiden inkluderer undervisnings- og veiledningstimer, tid til evaluering, praksisorientert undervisning, bedriftsbesøk, øvingstid og individuelt arbeid. **Prosessindustri +** har et omfang på 60 studiepoeng (stp).

### 5.2.1 Tabell 1: Prosessindustri +

Studieplanen i **Prosessindustri +** er delt opp i fem emner. Normalt følges progresjonen som vises i tabellen under.

1. studieår (30 stp)		2. studieår (30 stp)	
1. semester (høst)	2. semester (vår)	1. semester (høst)	2. semester (vår)
Bærekraftig utvikling(5 stp)			
Automatisering (20 stp)			
	Mellommenneskelig samspill (10 stp)		
		Endringskompetanse (15 stp)	
			Hovedprosjekt (10 stp)

### 5.2.2 Tabell 2: Oversikt over utdanningens emner, arbeidsmengde og studiepoeng

Studieplanen **Prosessindustri +** består av 5 emner. Den totale arbeidsmengden for studenten forventes å være 810 timer per år. Arbeidsmengden inkluderer undervisnings- og veiledningstimer, tid til evaluering, refleksjon og ekskursjoner, tid til øvingsarbeid og individuelt arbeid hjemme eller på skolen.

Emnekode	Emne	Arbeidsmengde	Studiepoeng
40TK50A	Bærekraftig utvikling	135	5
40TK50B	Automatisering	540	20
40TK50C	Mellommenneskelig samspill	270	10
40TK50D	Endringskompetanse	405	15
40TK50E	Hovedprosjekt	270	10
	<b>SUM</b>	<b>1620</b>	<b>60</b>



### 5.2.3 Tabell 3: Fordeling av studieaktiviteter i Prosessindustri +

Lærerstyrte aktiviteter utgjør 480 timer pr år, dette tilsvarer 60 % av total arbeidsmengde for studenten. I emnet automatisering vil laboratoriearbeid utgjøre en betydelig del av arbeidsmengden.

Målet med undervisningen er at studenten skal få en teoretisk og praktisk forståelse av moderne industrielle prosesser, bærekraft, endringsbehov og teknologisk utvikling.

Det anvendes varierte undervisningsformer, læringsaktiviteter og læringsarenaer hvor bedriftsbesøk vil inngå som en viktig del av utdanningen. Utdanningen **Prosessindustri +** skal gi studentene kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse som rustet dem til å møte morgensdagens utfordringer.

Studieaktiviteter	Total arbeidsmengde i %	Total arbeidsmengde timer
Forelesninger/undervisning/laboratoriearbeid	35 %	567 timer
Gruppearbeid /fremlegg/prosjektarbeid/ veiledning/arbeidskrav	20 %	324 timer
Ekskursjoner	6 %	97 timer
Selvstudier	35 %	567 timer
Avsluttende emneoppgaver inkludert forberedelser	4 %	65 timer
<b>Totalt</b>	<b>100 %</b>	<b>1620 timer</b>

## 5.3 Arbeidsformer og pedagogisk opplegg

### Arbeidsformer

Arbeidsformene skal være relevante og hensiktsmessige i henhold til læringsutbyttebeskrivelsene for utdanningen. I tillegg til faglig utvikling skal studenten utvikle evne til samarbeid, kommunikasjon og praktisk problemløsning. Studenten skal også utvikle evne til å se endringsprosesser i et bredere samfunns- og miljøperspektiv.

Studiet skal være nært knyttet til studentenes egne erfaringer innen fagområde og tilrettelegge for erfaringsbaserte og studentsentrerte læringsformer. Fagskoleutdanningen legger vekt på at teori og praksis danner en integrert helhet.

Studiet skal motivere til selvstendighet og aktiv refleksjon over egen læringsprosess. Det forutsettes at studentene viser initiativ og tar ansvar for egen læring.

Variasjon i valg av læringsmetoder er nødvendig for å oppnå en helhetlig kompetanse som omfatter både kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.

Arbeidsformer:

- Prosjektarbeid med tverrfaglig fokus
- Oppgaver knyttet til egen arbeidsplass
- Lærerstyrt undervisning
- Gruppearbeid
- Praksisorientert undervisning
- Bedriftsbesøk
- Veiledning
- Presentasjoner
- Individuelle arbeidsoppgaver
- Selvstudium

### Læringsaktiviteter

Læringsaktiviteter har fokus på studentens rolle i læringsprosessen og henviser til aktiviteter hvor studenten har en aktiv rolle. Læringsaktiviteter inkluderer ulike metoder og arbeidsmåter. Disse omfatter blant annet arbeid med arbeidskrav, presentasjoner, gruppearbeid, prosjektarbeid og fagrelatert diskusjoner. Fagskolen legger til rette for at studentene kan bruke hverandre i læringen gjennom gruppearbeid, diskusjoner og tilbakemeldinger.

Et pedagogisk prinsipp er at studentene har ansvar for egen læring. Det innebærer blant annet at studentene aktivt må oppsøke læringssituasjoner og læringsarenaer. Lærerens rolle blir å tilrettelegge for læring og støtte / veilede studentene i læreprosessen. Dette krever at studentene har eller blir gitt et bevisst forhold til læreprosesser og egne læringsbehov.

### Prosjektarbeid

Tverrfaglig prosjektarbeid tar utgangspunkt i praktiske situasjoner fra bransjen og gir gode muligheter for åpne problemstillinger. Dette utfordrer studentene til å søke faglig forsvarlige løsninger der kreativitet og samarbeid styrkes. Ved å arbeide i grupper kan studentene benytte hverandres kunnskap og forståelse. Særlig nyttig kan denne undervisningsmetoden være ved fordypning og bearbeiding av problemstillinger som er mangeartede og kompliserte. Prosjektarbeid er en studentstyrt læringsform, hvor lærer inntar veilederrollen.

### **Veiledning**

Gjennom studiet får studentene god veiledning og oppfølging både individuelt og gruppevis. Læreren har en viktig rolle knyttet til veiledning og tilrettelegging for fleksibel læring ved å gi studenten veiledning underveis i arbeid med arbeidskrav, prosjekt, emneoppgaver og praktisk arbeid. Veiledning vil bli gitt muntlig og/eller skriftlig via læringsplattformen. Veiledningen skal bidra til at studentene ser sammenheng mellom teori og praksis og styrker studentens refleksjon i egen læringsprosess.

### **Eksterne forelesere/ekskursjoner**

Skolen benytter eksterne forelesere med spesiell kompetanse både teoretisk og praktisk innen aktuelle fagområder. Lærerne samarbeider med eksterne forelesere om faglig innhold og pedagogisk opplegg. I løpet av studiet skal det gjennomføres bedriftsbesøk til flere av Eyde-klyngens bedrifter.

### **Arbeidskrav - mappemetodikk**

Mappemetodikk er et læringsverktøy som benyttes i studiet. Mappemetodikk innebærer at studenten samler arbeidskrav i en mappe for hvert emne. Hensikten er at studenten skal oppleve sammenheng og helhet i læringsprosessen. Arbeidskravene bidrar til en læringsprogresjon mot emneoppgavene.

Arbeidskravene er praksisnære, erfaringsbaserte og bygger på tema og læringsutbytte i emnene. Arbeidskravene kan være muntlige, skriftlige, praktiske, eller en kombinasjon av disse og det arbeides individuelt eller i gruppe. Det gis muntlig eller skriftlig veiledning hvor det vektlegges refleksjon over faglige, etiske problemstillinger og studentens læringsutbytte. Ved bruk av mappemetodikk får studentene en aktiv rolle og læreren en veiledende rolle.

Antall arbeidskrav vil variere avhengig av emnets temaer og omfang. Arbeidskrav spesifiseres i periodeplaner som utgis av faglærer.

### **Læringsplattformen**

Fagskolen i Agder benytter elektronisk læringsplattform. Den enkelte student får sin egen elektroniske arbeidsmappe der studenten og faglærere kommuniserer med hverandre. På læringsplattformen gjøres lærestoff tilgjengelig og oppgaver lastes inn for tilbakemelding og vurdering. Arbeidsplaner og annen aktuell informasjon legges også ut sammen med intern informasjon fra skolen, kvalitetssystem og aktuelle skjemaer.

### **Administrativt system**

Studenter ved Fagskolen i Agder blir registrert i skolens administrative system. I det administrative systemet synkroniseres emner som studenten skal ha med den elektroniske læringsplattformen.

## **5.4 Vurdering**

Vurdering fremmer kontinuerlig læring og utvikling hos studenten. Vurderingsformene er i samsvar med utdanningens læringsutbytte, samt arbeids- og læringsformer. Det foretas både underveisvurdering og sluttvurdering. Vurderingen kan være både muntlig og skriftlig, og skal være dokumentert.

### **Underveisvurdering**

Underveisvurdering har til hensikt å gi studentene og lærerne informasjon om studentens faglige utvikling slik at veiledningen kan tilpasses i forhold til studentenes behov. Presise og relevante tilbakemeldinger motiverer studentene til videre innsats og er til hjelp i læringsarbeidet.

### Sluttvurdering i emner

Sluttvurderingen dokumenterer studentens helhetlige kompetanse knyttet til læringsutbyttebeskrivelsene i det enkelte emne. Studentens emneoppgave danner grunnlag for sluttvurdering i emne. Hvert emne vurderes med en bokstavkarakter.

### Eksamen

Studiet **Prosessindustri +** avsluttes med en tverrfaglig muntlig eksamen. For utfyllende informasjon om eksamen se **vedlegg 1**.

### Karakterskala

Karakterskalaen som benyttes, går alfabetisk fra A til og med F. Karakter A er beste karakter og F er ikke bestått. Det kreves karakter E for bestått emne/eksamen.

Symbol	Betegnelse	Generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriterier
A	Fremragende	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Studenten viser svært god vurderingsevne og stor grad av selvstendighet.
B	Meget god	Meget god prestasjon. Studenten viser meget god vurderingsevne og selvstendighet.
C	God	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Studenten viser god vurderingsevne og selvstendighet på de viktigste områdene.
D	Nokså god	En akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Studenten viser en viss grad av vurderingsevne og selvstendighet.
E	Tilstrekkelig	Prestasjonen tilfredsstillende minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten viser liten vurderingsevne og selvstendighet.
F	Ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstillende de faglige minimumskravene. Studenten viser både manglende vurderingsevne og selvstendighet.

#### 5.4.1 Tabell 4: Oversikt over emner, studiepoeng og vurdering

Emne	Studiepoeng	Vurdering	Underveisvurdering	Sluttvurdering
Bærekraft utvikling	5	A - F	Arbeidskrav	Emneoppgave
Automatisering	20	A - F	Arbeidskrav	Emneoppgave
Mellommenneskelig samspill	10	A - F	Arbeidskrav	Emneoppgave
Endringskompetanse	15	A - F	Arbeidskrav	Emneoppgave
Hovedprosjekt	10	A - F	Arbeidskrav	Sluttrapport
<b>Avsluttende eksamen</b>		A - F		<b>Muntlig tverrfaglig eksamen</b>

## 6.0 Studieplan og studieinnhold

### 6.1 Prosessindustri +

**Prosessindustri +** er en utdanning som skal styrke kompetansen blant bedriftenes operatører slik at de er bedre rustet til å kunne møte utfordringer bedriften står ovenfor i sitt arbeid.

Prosessindustrien i Norge er midt inne i to store omveltninger som henger sammen:

1. Det grønne skiftet som fordrer nye og mer ressurseffektive løsninger for produksjon
2. Ny teknologirevolusjon

Endringene prosessindustrien står ovenfor skaper et behov for at eksisterende arbeidskraft utvikler sin kompetanse til å favne bredere enn konkrete avgrensede fagfelt. Operatørene må ha en forståelse for endringene som kommer og hvordan det vil påvirke deres arbeidsmetodikk, arbeidsutstyr og ansvarsområder. Dette krever at fagarbeiderne har kunnskaper utover deres eget fagområde. Den økte implementeringen av helautomatiske løsninger, robotisering og bærekraft stiller helt andre krav til operatører nå enn tidligere.

Etter fullført utdanning skal studenten ha en forståelse for egen rolle i utvikling av bedriften i en bærekraftig retning. Studenten skal videre være godt kvalifisert til å aktivt delta i endringsprosesser som foregår på arbeidsplassen og forholde seg til et stadig økende omstillingstempo. Utdanningen skal gi studenten en forståelse for muligheter som ligger i teknologisk utvikling og økt forståelse for innsamling og tolkning av datamateriale. Sammen med innføring i hvordan styresystemer er bygget opp, vil studentene i økende grad kunne ta veloverveide avgjørelser i forhold til endringer i produksjonsprosesser. Utdanningen vil styrke kompetansen hos operatørene og dermed skape bedre fagarbeidere for bedriftene.

Gjennom forståelse for viktigheten av kommunikasjon, gruppedynamikk, motivasjon og organisasjonskultur vil utdanningen bidra til at studenten blir bevisst sin rolle i team og avdelinger.

For bedriftene er operatørene en viktig del av løsningen for å klare de kontinuerlige endringene i «grønn» retning som kreves. Muligheten for innovative løsninger og utvikling i bedriften, eies i stor grad av arbeiderne nær produksjonsprosessene. Ved å satse på kompetanseheving av operatørene vil flere av bedriftens ansatte kunne bidra positivt i endringsprosesser i bedriften.

### 6.2 Læringsutbytte etter endt utdanning

Læringsutbytte ved fullført fagskoleutdanning i **Prosessindustri +**:

#### Kunnskap

Kandidaten

- har innsikt i bærekraft og klimautfordringer, og forstår hvordan dette endrer ressurstilgang og produksjonsbetingelser for bedriften
- har kunnskap om rammebetingelser for produksjon i lavutslippssamfunnet
- har kunnskap om kontinuerlig forbedring og endring av produksjonsprosesser
- har kunnskap om automatisering av produksjonsprosesser i industrien
- har kunnskap om kommunikasjonsprosesser og organisasjonskultur
- forstår hvordan teknologisk utvikling påvirker bedriftenes produksjonsprosesser
- forstår betydningen HMS har for bedriftens konkurransekraft

## Ferdigheter

Kandidaten

- bidrar aktivt i forbedringsarbeid i bedriften ved bruk av endringsmetoder og verktøy
- kan ved bruk av kunnskap om bærekraftig utvikling vurdere ulike forbedringstiltak
- kan ved hjelp av styresystemet identifisere svakheter ved produksjonsprosessen
- bidra til positiv utvikling i bedriften ved bruk av kommunikative verktøy
- arbeider bevisst i tråd med bedriftens etiske retningslinjer og kravet til HMS (5.2)

## Generell Kompetanse

Kandidaten

- har utviklet en positiv holdning til bærekraftig utvikling av prosessindustrien
- har forståelse for og kan bruke aktuelle uttrykksformer i prosessindustrien
- kan bidra til å bygge gode relasjoner i eget team og på tvers av fag og funksjoner i bedriften
- har forståelse for betydningen av kontinuerlig forbedring i bedriften
- har forståelse for hvordan den teknologiske utviklingen endrer rammebetingelser for produksjon

## 6.3 Emner i utdanningen

Studieplanen i **Prosessindustri +** består av 5 emner. Emnene bygger på hverandre og utfyller hverandre for å gi studenten en bred kompetanse innen moderne industrielle prosesser. Emnene vil til sammen bidra til at studenten oppnår beskrevet overordnet læringsutbytte for utdanningen.

### 6.3.1 Tabell 5: Emner og temaer i utdanningen **Prosessindustri +**

Emnekode	Emnenavn	Studiepoeng	Temaer
40TK50A	<b>Bærekraftig utvikling</b>	5	Bærekraft Ressurser Verdikjeder Ressurseffektivisering HMS Kvalitetsstyring
40TK50B	<b>Automatisering</b>	20	Styresystemer og PLS'er Instrumentering og måleprinsipper Reguleringsteknikk Datainnsamling og tolking av data Digitalisering og teknologisk utvikling
40TK50C	<b>Mellommenneskelig samspill</b>	10	Kommunikasjonsprosesser Relasjonskompetanse Organisasjonskultur/teamutvikling Etikk Konflikt
40TK50D	<b>Endringskompetanse</b>	15	Lean Endringsledelse Prosessflyt
40TK50E	<b>Hovedprosjekt</b>	10	

## 6.4 Innhold i utdanningen – Prosessindustri +

### 6.4.1 Bærekraftig utvikling

Forståelsen for bærekraft og ressurseffektivisering er avgjørende for å løfte bedriftene i «grønn» retning. Det er også en forutsetning for at målet lansert i *Veikartet for prosessindustrien. Økt verdiskaping med nullutslipp i 2050* (Norsk Industri 2016), kan realiseres slik bedriftene mener er mulig. Beslutninger og investeringer må tas på ledelsesnivå, men implementeringen er det operatørene som har ansvaret for. Dette understreker betydningen av grunnleggende forståelse i hva som ligger i begrepet bærekraft, ressursbruk og ressurseffektivisering og hvordan studentene kan knytte dette til eget arbeid.

<b>Emnekode</b>	<b>40TK50A</b>		
Emne:	<b>Bærekraftig utvikling</b>	Temaer:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bærekraft</li> <li>• Ressurser</li> <li>• Verdikjeder</li> <li>• Ressurseffektivisering</li> <li>• HMS</li> <li>• Kvalitetsstyring</li> </ul>
Studiepoeng:	5		
Arbeidsmengde:	135 timer		

#### Læringsutbytte

##### Kunnskap

Studenten:

- har kunnskap om begreper og teori knyttet til bærekraft
- har innsikt i globale miljø- og klimautfordringer
- har innsikt i rammebetingelser for produksjon i Norge
- har kjennskap til ressursers livsløp og livsløpsanalyse (Life Cycle Analysis LCA)
- har kunnskap om HMS og kvalitet

##### Ferdigheter

Studenten:

- kan bruke kunnskap om bærekraftig utvikling som grunnlag for egne arbeidsprosesser og beslutninger
- kan reflektere over egen rolle i utvikling av bedriften i en bærekraftig retning (5.2)
- deltar aktivt i HMS og kvalitets arbeidet i egen bedrift

##### Generell kompetanse

Studenten:

- kan se sammenhenger mellom egen lokal produksjon og globale ressurs-, miljø- og klimautfordringer
- har forståelse for ressursbruk, ressurseffektivitet og sirkulærøkonomi

#### Innhold i emnet

##### Bærekraft

- Hvorfor tenke bærekraft
- Definisjoner av sentrale begreper
- Globale utfordringer og avtaler
- Nasjonale rammebetingelser

- Prosessindustriens utfordringer og muligheter
- Bedriftenes plassering i global verdikjede
- Bærekraft som konkurranseelement

#### **Ressurser**

- Hva er ressurser?
- Fornybare og ikkefornybare ressurser
- Uttak og forvaltning av naturressurser

#### **Ressurseeffektivisering**

- Få mest mulig ut av tilgjengelige ressurser
- Optimal utnyttelse av materialer og energi
- Energiforbruk i produksjonsprosesser
- Prosessforståelse: fra råvare til ferdigvare
- Avfall og biprodukt
- Ressurspyramiden

#### **Verdikjeder**

- Lineære verdikjeder: Fra uttak (mining) via, raffinering, produksjon, produkt
- Sirkulære verdikjeder

#### **HMS**

- Sikkerhet
- Krav til miljøutslipp
- Sertifiseringer i bedriften

#### **Kvalitetsstyring**

- Kvalitetsmåling
- Kvalitetskrav

### **Undervisningsformer og læringsaktiviteter**

Forelesninger/undervisning  
Veiledning  
Gruppearbeid  
Praktiske øvelser  
Bedriftsbesøk  
Selvstudium

### **Arbeidskrav**

Det skal gjennomføres 2 obligatoriske arbeidskrav som omhandler følgende temaer:

- Prosessindustriens muligheter og utfordringer når det gjelder bærekraft
- Ressurser

Utdypende informasjon om arbeidskravenes innhold og vurderingskriterier presiseres i periodeplanen for emnet som leveres ut ved semesterstart.



### Avsluttende vurdering

For å kunne gjennomføre avsluttende emneoppgave må alle obligatoriske arbeidskrav være bestått.

**Emneoppgaven er en gruppeoppgave med muntlig fremlegg.**

- Emneoppgaven bygger på arbeidskravene i emnet
- Det gis veiledning på oppgaven både obligatorisk og frivillig
- Det blir gitt vurderingskriterier for emneoppgaven basert på læringsutbytte for emne
- Det gis en felles gruppekarakter
- Emneoppgaven vurderes med bokstavkarakter A – F

### Litteraturliste

- Jørgensen S., & Pedersen L. J. T. (2017). *Restart, 7 veier til bærekraftig business*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk. ISBN 9788202459192 (170 sider)
- Kompendier utarbeidet av skolen
- Relevante internettsider blir oppgitt underveis i studiet

### 6.4.2 Automatisering

Det er viktig for operatørene å ha grunnleggende digital forståelse. **Prosessindustri +** tar ikke sikte på å lære opp studentene i avansert programmering og/eller utvikling av avansert programvare. Studiet skal løfte studentenes kompetanse på teknologisk utvikling, bruk av teknologi, og gi dem forståelse for at ny teknologi gir nye muligheter.

Det er et økende behov for at operatører utvikler sin forståelse for innsamling og bruk av data. En operatør bør ha god forståelse for bedriftens styresystem, input – output, alarm- og eventsystem. Produksjonssystemene genererer store mengder data der en del, men ikke alle, benyttes til effektiv drift og prosessoptimalisering. Operatørene blir presentert for tabeller og statistikker som må tolkes. Mengden data vil bare øke fremover, for eksempel gjennom økt bruk av sensorteknologi, og gjennom **Prosessindustri +** skal studentene øke forståelsen av hva datamateriale kan gi av informasjon og gjøre dem rustet til å tilpasse produksjonen på best mulig måte.

<b>Emnekode</b>	<b>40TK50B</b>		
Emne:	<b>Automatisering</b>	Temaer:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Styresystemer og PLS'er</li> <li>• Instrumentering og måleprinsipper</li> <li>• Reguleringsteknikk</li> <li>• Datainnsamling og tolking av data</li> <li>• Digitalisering og teknologisk utvikling</li> </ul>
Studiepoeng:	20		
Arbeidsmengde:	540 timer		

### Læringsutbytte

#### Kunnskap

Studenten:

- har kunnskap om styresystemer og PLS-er

- har kunnskap om instrumentering og måleprinsipper
- har kunnskap om grunnleggende reguleringsteknikk
- har kunnskap om datainnsamling og tolking av data, maskinlæring
- har kunnskap om digitalisering og teknologisk utvikling
- har innsikt i Robot Operating System (ROS)

### **Ferdigheter**

Studenten:

- kan gjøre rede for styresystemers oppbygning og de enkelte bestanddeler
- kan utføre feilsøking med tilgjengelige hjelpemidler
- kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak
- kan reflektere over resultat fra målinger
- kan reflektere over konsekvenser ved endringer eller svikt i styresystem
- kan overvåke produksjonsprosesser

### **Generell kompetanse**

Studenten:

- kan formidle problemstillinger og forslag til forbedringer på tvers av fagfelt og verdikjede
- har forståelse for aktuelle begreper og uttrykksformer tilknyttet automatisering i industrien

## **Innhold i emnet**

### **Styresystemer og PLS'er**

- Forståelse av styresystemets oppbygging og bestanddeler
- Alarm- og eventsystem
- Input -Output til styresystemet
- Motorstyring
- Risikostyring: SIL 1 til 4
- Maskinsikkerhet for PLS - styrte maskiner
- Feilsøking i styresystemet

### **Instrumentering og måleprinsipper**

- Måling av fysiske og kjemiske variable

### **Reguleringsteknikk**

- Grunnleggende reguleringsteknikk
- Kaskade
- Foroverkobling
- PID – PIDA

### **Datainnsamling og tolking av data**

- Historiske data som tidsserier og relasjonsdatabaser
- MES systemet
- Trending og trendteknikk
- Statistisk prosesskontroll
- Prøvetaking og representative prøver
- Datahåndteringsverktøy

### **Digitalisering og teknologisk utvikling**

- Et historisk tilbakeblikk: fortid, nåtid og fremtid

- Datasikkerhet (security og ikke safety)
- Forståelse for begreper: Big Data, IOT, Robot, kunstig intelligens og kognitiv læring
- Industri 4.0 og teknologisk utvikling
  - Forståelse for sentrale begreper
  - Muligheter og utfordringer ved ny teknologi
  - Datasikkerhet

### Undervisningsformer og læringsaktiviteter

- Forelesninger/undervisning
- Veiledning
- Gruppearbeid
- Praksisorientert undervisning
- Bedriftsbesøk
- Selvstudium

### Arbeidskrav

Det skal gjennomføres 7 obligatoriske arbeidskrav som omhandler følgende temaer:

- Styresystemer
- Sikkerhet- og administrasjonssystemer
- Instrumentering og måleprinsipper
- Reguleringsteknikk
- Datainnsamling og tolking av data
- Industri 4.0 og datasikkerhet
- Digitalisering

Utdypende informasjon om arbeidskravenes innhold og vurderingskriterier presiseres i periodeplanen for emnet som leveres ut ved semesterstart.

### Avsluttende vurdering

For å kunne gjennomføre avsluttende emneoppgave må alle arbeidskrav være bestått.

**Emneoppgaven er en skriftlig individuell oppgave som gjennomføres på skolen**

- Emneoppgaven bygger på arbeidskravene i emnet
- Det gis veiledning ved utlevering av oppgaven
- Det blir gitt vurderingskriterier for emneoppgaven basert på læringsutbytte for emne.
- Det gis individuell karakter
- Emneoppgaven vurderes med bokstavkarakter A – F

### Litteratur

- Hansen, D.H. (2015). *Programmerbare logiske styringer*. (4 utg.) Oslo: Fagbokforlaget ISBN 978-82-450-1797-7 (Kap. 1-12, 370 sider)
- Haugen, F. (2009). *Praktisk reguleringsteknikk*. (2. utg.) Oslo: Tapir Akademisk Forlag ISBN 978-82-1887-9 (Kap. 1- 7, 181 sider)
- Jonsdottir, H. (2016). *Usikkerhet og støy i målinger*. Oslo: Fagbokforlaget. ISBN- 978-82-450-2025-0 (97 sider)

- Kompendier utarbeidet av skolen
- Relevante internettsider blir oppgitt underveis i studiet

### 6.4.3 Mellommenneskelig samspill

Forståelse for kommunikasjonsprosesser, presentasjonsteknikker, gruppedynamikk, motivasjon og organisasjonskultur er viktig kompetanse for en god operatør. Eyde-bedriftene presenterer et behov for at operatørene skal ha gode kommunikative evner. På den måten skal de kunne fungere godt i team og evne å dele kompetanse blant kollegaer. Gjennom emnet mellommenneskelig samspill vil studentene få økt den kompetansen bedriftene etterspør.

<b>Emnekode</b>	<b>40TK50C</b>		
Emne:	<b>Mellommenneskelig samspill</b>	Temaer:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikasjonsprosesser</li> <li>• Relasjonskompetanse</li> <li>• Organisasjonskultur og teamutvikling</li> <li>• Etikk</li> <li>• Konflikt</li> </ul>
Studiepoeng:	10		
Arbeidsmengde:	270 timer		

#### Læringsutbytte

##### Kunnskap

Studenten:

- har kunnskap om kommunikasjonsteori
- har kunnskap om relasjonsbygging
- har kunnskap om gruppe/team – og samarbeidsprosesser
- har kunnskap om motivasjonsteori
- har innsikt i organisasjonskultur og organisasjonsutvikling
- har innsikt i de yrkesetiske retningslinjer som er gjeldende for virksomheten
- har kunnskap om rolleteori

##### Ferdigheter

Studenten:

- kan finne, formidle og presentere faglig informasjon, ideer og løsninger både muntlig og skriftlig
- kan anvende de yrkesetiske retningslinjer som er gjeldende for virksomheten
- bidrar aktivt for å skape et godt samarbeidsklima
- Kan anvende rolleteori til å forstå gruppeprosesser

##### Generell kompetanse

Studenten:

- kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag og nivå
- har forståelse for betydningen av egen rolle i utvikling av organisasjonskultur/praksisfellesskap
- har forståelse for kommunikasjon som et verktøy i mellommenneskelig samspill
- har utviklet en etisk grunnholdning i utøvelse av yrket

## Innhold i emnet

### Kommunikasjonsprosesser

- Ulike kommunikasjonsmodeller
- Formidling
- Dialog

### Relasjonskompetanse

- Relasjonell adferd
- Tillit
- Væremåte og kroppsspråk
- Motivasjon

### Organisasjonskultur og teamutvikling

- Hva er organisasjonskultur?
- Modeller for kulturoppbygning
- Teamutvikling – forståelse og tillit
- Etablering av felles mål

### Etikk

- Grunnleggende etikk
- Yrkesetikk

### Konflikt

- Ulike typer konflikter
- Konfliktløsningsmodeller

## Undervisningsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger/undervisning  
Veiledning  
Gruppearbeid  
Praktiske øvelser  
Bedriftsbesøk  
Selvstudium

## Arbeidskrav

Det skal gjennomføres 3 obligatoriske arbeidskrav som omhandler følgende temaer:

- Kommunikasjon og relasjonskompetanse
- Organisasjonskultur og etikk
- Teamutvikling

Utdypende informasjon om arbeidskravenes innhold og vurderingskriterier presiseres i periodeplanen for emnet som leveres ut ved semesterstart.

## Avsluttende vurdering

For å kunne gjennomføre avsluttende emneoppgave må alle arbeidskrav være bestått.

**Emneoppgaven er et gruppefremlegg med påfølgende individuell høring.**

- Emneoppgaven bygger på arbeidskravene i emnet
- Det gis veiledning på oppgaven både obligatorisk og frivillig
- Det blir gitt vurderingskriterier for emneoppgaven basert på læringsutbytte for emne
- Det gis en felles gruppekarakter
  - Individuell høring kan påvirke karakteren opp eller ned en karakter
  - Det er individuell karakter som føres på vitnemålet
- Dersom det under individuell høring kommer fram at studenten ikke tilfredsstiller de faglige minimumskravene vurderes det til karakter F

Emneoppgaven vurderes med bokstavkarakter A – F.

**Litteratur**

- Spurkeland, J. (2012). *Relasjonskompetanse, resultater gjennom samhandling* (2.utg.). Oslo: Universitetsforlaget. ISBN 978-82-15-01948-2 (300 sider)
- Kompendier utarbeidet av skolen
- Relevante internettsider blir oppgitt underveis i studiet

**6.4.4 Endringskompetanse**

Hos bedriftene er de ansattes endringskompetanse og endringsvilje viktige elementer for å lykkes. Livslang læring og forståelse for at dette er noe som kreves for å møte omstillingstempoet bedriftene står overfor, må løftes blant operatørene. Det er derfor viktig at operatørene forstår at kontinuerlig forbedring og kompetanseheving er og skal fortsette å være en viktig satsning for Eyde-bedriftene. Man blir aldri utlært. "Å være best er ikke noe man er, men noe man må jobbe for å være." En god operatør må utvise ansvar og stolthet i sine arbeidsoppgaver. De må forstå sin rolle i inkrementell utvikling av bedriften. Dette henger nært sammen med forståelse for Lean - filosofi, ledelse og verktøy. Prosessflyt og effektivisering av produksjon er argumenter for å øke bedriftenes konkurransefortrinn og redusere bruk av ressurser og utslipp. Dette knytter endringskompetanse sterkt opp mot bærekraft og automatisering som tematikk.

Emnekode	<b>40TK50D</b>		
Emne:	<b>Endringskompetanse</b>	<b>Temaer:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lean</li> <li>• Endringsforståelse</li> <li>• Prosessflyt</li> </ul>
Studiepoeng:	15		
Arbeidsmengde:	405 timer		

**Læringsutbytte**

**Kunnskap**

Studenten:

- har innsikt i grunnleggende teori om endringsprosesser
- har kunnskap om teori og begreper innen forbedringsarbeid
- har kunnskap om forbedringsmetoder og verktøy
- har forståelse for målstyring og resultat i produksjon og forståelse for prosessflyt

- har forståelse for behovet for endring og omstilling knyttet til bransjeutfordringer og ressursbruk

### **Ferdigheter**

Studenten:

- kan delta aktivt i bedriftens forbedringsarbeid ved bruk av relevante metoder og verktøy
- kan mestre relevante verktøy innen forbedringsarbeid i egen avdeling
- kan benytte informasjon fra tavler og KPI'er (Key Performance Indicator) til endringer i produksjonsprosessen
- kan gjøre rede for et forbedringstiltak, fra identifisering av utfordring til forbedringen er gjennomført
- kan reflektere over egen rolle i endringsprosesser i bedriften (5.2)

### **Generell kompetanse**

Studenten:

- har forståelse for endringsprosesser og enkel prosjektprosess
- har forståelse for hva kontinuerlig forbedring er og kan bruke PDCA som metode for å strukturere og kommunisere forbedringer
- har forståelse for hvorfor forbedringsarbeid skal inkludere hele organisasjonen
- har forståelse for resultat av forbedring og verdien av å jobbe med endring
- er i stand til å fortelle og formidle utfordringer og muligheter, samt bidra fra nåsituasjon til ønsket situasjon til beste for bedriften

## **Innhold i emnet**

### **Lean**

- Lean, filosofi og verktøy
- Lean Historie
- Lean prinsipper
- Behov for endring
- Ulike roller i forbedringsarbeid
- Pull and push faktorer
- Relevante Lean-verktøy
- Standardisering og jobbobservasjon
- Operatørstyrt vedlikehold
- Målstyring: team mål og overordnede mål
- Verdistrømsanalyse

### **Endringsforståelse**

- Prinsipper for endringsprosesser
- Møteledelse, møteregler
- Hvordan møte endringsmotstand
- Motivasjon
- Planlegging
- Involvering av ansatte
- Forbedringskultur
- Endringstrapp
- Kontinuerlig forbedring

### **Prosessflyt**

- Prosesskartlegging

- Flytintroduksjon
- Verdistrømsanalyse
- Symbolforståelse
- Kunde\ Leverandør
- Avvik og avvikshåndtering

#### Undervisningsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger/undervisning  
Veiledning  
Gruppearbeid  
Praktiske øvelser  
Bedriftsbesøk  
Selvstudium

#### Arbeidskrav

Det skal gjennomføres 4 obligatoriske arbeidskrav som omhandler følgende temaer:

- Leanfilosofi
- Leancase
- Endringsforståelse og egen rolle i endringsarbeid
- Prosessflyt og avvikshåndtering

Utdypende informasjon om arbeidskravenes innhold og vurderingskriterier presiseres i periodeplanen for emnet som leveres ut ved semesterstart.

#### Avsluttende vurdering

For å kunne gjennomføre avsluttende emneoppgave må alle arbeidskrav være bestått.

**Emneoppgaven er en skriftlig gruppeoppgave.**

- Emneoppgaven bygger på arbeidskravene i emnet
- Det gis veiledning på oppgaven både obligatorisk og frivillig.
- Det blir gitt vurderingskriterier for emneoppgaven basert på læringsutbytte for emne
- Det gis gruppekarakter
- Emneoppgaven vurderes med bokstavkarakter A – F

#### Litteratur

- Berg Wig, B.B. (2014) *Lean - ledelse for lærende organisasjoner*. Oslo: Gyldendal. ISBN: 9788205471603 (250 sider)
- Kotter, J.P. (2012) *Leading Change*. Harvard Business Review Press, USA ISBN: 9781422186435. (194sider)
- Kompendier utarbeidet av skolen
- Relevante internettsider blir oppgitt underveis i studiet

#### 6.4.5 Hovedprosjekt

Hovedprosjekt skal omhandle et selvvalgt tema relevant for studentenes egen arbeidsplass og reflektere innholdet i emnene bærekraftig utvikling, automatisering, mellommenneskelig samspill og endringskompetanse. Læringsutbyttet for emnet hovedprosjekt og læringsutbytte ved endt utdanning skal være retningsgivende for hovedprosjektet. Tema velges i samarbeid med arbeidsplass og skole. Studentene er selv ansvarlig for gjennomføring av prosjektet.



Emnekode	<b>40TK50E</b>		
Emne:	<b>Hovedprosjekt</b>	<b>Temaer:</b>	
Studiepoeng:	10		
Arbeidsmengde:	270 timer		

## Læringsutbytte

### Kunnskap

Studenten:

- har kunnskap om hvordan skrive en prosjektrapport
- har særskilte kunnskaper om valgt tema
- har kunnskap om informasjonsinnhenting

### Ferdigheter

Studenten:

- kan identifisere, kartlegge og vurdere en faglig problemstilling
- kan delta i teamarbeid, planlegge, kommunisere og presentere prosjektarbeid og resultat
- kan skrive en prosjektrapport
- kan drøfte sammenhengen mellom teori og praksis
- kan reflektere over eget prosjekt og justere dette under veiledning
- kan finne og henvise til relevant informasjon og fagstoff

### Generell kompetanse

Studenten:

- kan planlegge og gjennomføre et prosjektarbeid i tråd med formelle og etiske krav og retningslinjer
- har utviklet en bevissthet rundt prosjektarbeid og kan fordype seg i tema som danner grunnlag for prosjektet, samt tenke kreativt og nyskapende
- kan utføre et prosjektarbeid i tråd med bedrifter eller arbeidsgivers behov
- kan utveksle synspunkter med andre i team eller bedrift og delta i diskusjoner om utvikling av et prosjekt

## Innhold i emnet

- Planlegge og gjennomføre et prosjekt
- Teamarbeid, kommunisere og presentere prosjektarbeid
- Utvikle og dokumentere produkter, produksjonsprosesser eller tjenester
- Fordype seg i det aktuelle fagfeltet for å løse prosjektoppgaven
- Tilegne seg ny kompetanse
- Utvikle kreativitet og nytenkning

## Undervisningsformer og læringsaktiviteter

- Prosjektarbeid
  - Fremdriftsplan med hovedpunkter og delpunkter
  - Ansvarsområder og ansvarsfordeling
  - Prosjekt møter

- Veiledning
  - Lærer/bedrift veileder under hele prosjektperioden.

Presentasjon av hovedprosjektet

Studentene skal presentere fordypningsoppgaven for medstudenter, og for eventuelle andre grupper i fagmiljøet.

### **Avsluttende vurdering**

Vurderingen gjøres på grunnlag av hovedprosjektets sluttrapport.

Hovedprosjektet vil bli vurdert etter følgende kriterier

- Faglig rettet  
Besvarelsen skal gjenspeile problemområder innen prosessindustrien. Kunnskap fra aktuelle emner i utdanningen skal komme til uttrykk.
- Selvstendighet: Besvarelsen skal vise selvstendige vurderinger. Temaet skal behandles saklig, kritisk og analytisk. Studenten skal benytte aktuelle kilder. Besvarelsen skal være utført i samsvar med gjeldene etiske retningslinjer og ha en form som samsvarer med mal for oppgaveskriving.
- Oppgavelikhet: Besvarelsen må ikke være påfallende lik andre besvarelser eller annet publisert materiale.

Utfyllende informasjon om hovedprosjektet vil bli gitt i periodeplanen.

Hovedprosjektet vurderes med bokstavkarakter A – F.

### **Litteratur**

Studenten finner selv frem til aktuell og relevant litteratur.

## 7.0 Vedlegg

### 7.1 Vedlegg 1: Avsluttende eksamen

Avsluttende eksamen er individuell. Alle emner må være bestått før avsluttende eksamen kan avlegges. Eksamen er todelt og består av et skriftlig oppsummeringsnotat og en muntlig presentasjon. Eksamen tar utgangspunkt i hovedprosjektet og skal samtidig reflektere innholdet i emnene Bærekraftig utvikling, Automatisering, Mellommenneskelig samspill og Endringskompetanse.

#### 1. Skriftlig del av eksamen/oppsummeringsnotatet

Skriftlig del av eksamen gjennomføres som hjemmeeksamen over 5 dager. Skriftlig del av eksamen er et oppsummeringsnotat som skal innholde en presentasjon av hovedprosjektet og samtidig reflektere innholdet i emnene Bærekraftig utvikling, Automatisering, Mellommenneskelig samspill og Endringskompetanse.

Det vil bli gitt veiledning ved utlevering.

Oppsummeringsnotatet skal leveres på skolens digitale plattform innen avtalt tid og inneholde forside, innholdsfortegnelse, hoveddel med presentasjon og drøfting, oppsummering og kildehenvisning.

Antall ord 1500 +/- 10%, Calibri 11, linjeavstand 1.5

#### 2. Muntlig presentasjon

Individuell muntlig presentasjon tar utgangspunkt i oppsummeringsnotatet. Det gis en samlet karakter på grunnlag av oppsummeringsnotatet og muntlig presentasjon.

Eksamen vurderes av en intern og en ekstern sensor, der muntlig presentasjon vektlegges.

#### Vurderingskriterier for oppsummeringsnotatet

- Presenterer hovedprosjektets tema og innhold
  - Presenterer valgt teori
  - Begrunner og reflekterer over hovedprosjektets tema og innhold
- Oppsummeringsnotatet er individuelt utformet

#### Vurderingskriterier for muntlig presentasjon

- Presenterer oppsummeringsnotatets innhold tydelig og strukturert
- Får tydelig frem eget læringsutbytte
- Frigjør seg fra oppsummeringsnotatet og holder tidsrammen

Avsluttende eksamen vurderes med bokstavkarakter A – F.

## 7.2 Vedlegg 2: Samlet oversikt over pensumlitteratur

Berg Wig, B.B. (2014) *Lean - ledelse for lærende organisasjoner*. Oslo: Gyldendal. ISBN: 9788205471603 (250 sider)

Hansen, D.H. (2015). *Programmerbare logiske styringer*. (4 utg.) Oslo: Fagbokforlaget ISBN 978-82-450-1797-7 (Kap. 1-12, 370 sider)

Haugen, F. (2009). *Praktisk reguleringsteknikk*. (2. utg.) Oslo: Tapir Akademisk Forlag ISBN 978-82-1887-9 (Kap. 1- 7, 181 sider)

Jonsdottir, H. (2016). *Usikkerhet og støy i målinger*. Oslo: Fagbokforlaget. ISBN- 978-82-450-2025-0 (97 sider)

Jørgensen S., & Pedersen L. J. T. (2017). *Restart, 7 veier til bærekraftig business*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk. ISBN 9788202459192 (170 sider)

Kotter, J.P. (2012) *Leading Change*. Harvard Business Review Press, USA ISBN: 9781422186435. (194sider)

Spurkeland, J. (2012). *Relasjonskompetanse, resultater gjennom samhandling* (2.utg.). Oslo: Universitetsforlaget. ISBN 978-82-15-01948-2 (300 sider)