

Studieplan for Teknikk og industriell produksjon, videreutdanning (30 studiepoeng) (2013–2014)

Fakta om programmet

Studiepoeng: 30

Studiets varighet: 1 år

Undervisningsspråk: Norsk

Studiested: Fredrikstad/delvis nettbasert

Kontakt

Studieprogramansvarlig

HiØ VIDERE

Innholdsfortegnelse

- Informasjon om studiet
- Hva lærer du?
- Opptak
- Oppbygging og gjennomføring
- Jobb og videre studier
- Studieplanen er godkjent og revidert
- Studiemodell

Informasjon om studiet

Dette er et studium på oppdrag fra Utdanningsdirektoratet. Studiet tar utgangspunkt i strategiplan *Kompetanse for kvalitet - Strategi for etter- og videreutdanning (2012-2015)*. Studiet ble første gang utarbeidet i samarbeid med Østfold fylkeskommune i 2011 (Kjemiprosess for programområdet teknikk og industriell produksjon for lærere, 30 studiepoeng).

Studiet består av to emner, hver på 15 studiepoeng som begge kan tas uavhengig av hverandre, men det forventes at flest mulig gjennomfører begge emner.

Studiet skal sikre kompetanseheving av lærere som underviser på TIP, Vg1. Studiet skal bidra til bedre informasjon og veiledning til elevene, samt en konkurransedyktig næringsindustri i regionen ved at disse får god tilgang til lærlinger og arbeidskraft.

Målgruppen er lærere på Vg1 og Vg2 som ønsker å undervise på TIP, samt faglige ledere og instruktører i prosessindustrien.

I tillegg til at studentene skal bidra til Kunnskapsløftets mål om å styrke elevenes grunnleggende ferdigheter, skal studentene videreutvikle evnene til å vurdere og reflektere over kvalitet i opplæringen slik at alle elever har størst mulig forutsetning for å oppnå god kompetanse innenfor de aktuelle områdene.

Hva lærer du?

Studiets læringsutbytte

KUNNSKAPER

Studenten

- har kunnskap om de viktigste målemetoder i prosessindustrien
- har kunnskap om og kan oppdatere sin kunnskap om enhetsoperasjoner og prosesser knyttet mot prosessindustrien
- har kunnskap om varmeoverføringsmekanismer knyttet mot prosessindustrien
- har kunnskap om gjeldende regelverk og ansvarlige etater i Norge for bruk og oppbevaring av kjemikalier på laboratorier og i industrien
- har kunnskap om sikkerhetsdatablad (SDS) og risikovurdering
- har kunnskap om verneutstyr
- har kunnskap om vurdering for læring og praktiske konsekvenser av ny vurderingsforskrift
- har kunnskap om kompetansemålene i aktuelle læreplaner og skal kunne påvise hvordan undervisvurdering kan sees i sammenheng med sluttvurdering
- har innsikt i nyere forskning, utviklingsarbeid og faglitteratur innenfor industriell produksjon
- har kunnskap om grunnstoffer, det periodiske system og grunnleggende oppbygging av kjemiske forbindelser
- har kunnskap om grunnleggende kjemiske egenskaper knyttet til utvalgte reaksjoner, løsninger, faselikevekter og redoksreaksjoner.
- har kunnskap om PLS og PID regulatorer
- har kunnskap om produksjonsutvikling med fokus på Lean-produksjon

FERDIGHETER

Studenten

- kan planlegge, gjennomføre og vurdere undervisning i teknikk og industriell produksjon forankret i forskning, teori og praksis
- kan formidle kunnskap om gjeldende regelverk og ansvarlige etater i Norge for bruk og oppbevaring av kjemikalier på laboratorier og i industrien innen undervisning
- kan formidle kunnskap om sikkerhetsdatablad, verneutstyr og risikovurdering
- kan anvende aktuelle sikkerhetsdatablad, vurdere aktuelt verneutstyr og utføre enkle risikovurderinger
- kjenner til endringer og kan oppdatere seg på utvikling innen fagfeltet i industrien
- kan veilede og informere elever på TIP om mulighetene for læreplasser i industrien
- kan videreformidle faglig kunnskap
- kan reflektere og gjøre rede for hvordan kjemiske forbindelser og egenskaper virker inn på bruk, gjenbruk og oppbevaring av råstoffer og materialer
- vet om endringer og kan oppdatere seg på utvikling innen fagfeltet i industrien
- kan anvende relevante metoder i avgrensede prosjekt
- kan redegjøre for hvordan ulike former for vurdering kan nyttes i praktisk undervisning
- kan anvende kjemisk kunnskap innen undervisning i aktuelle fagområder innenfor kjemiprosess
- kan anvende kjemisk kunnskap til å analysere og vurdere problemstillinger innenfor kjemiprosess
- forstår grunnleggende reguleringstekniske begreper
- kan vurdere stabilitetsproblemer i et reguleringssystem
- foreslår reguleringsstruktur for en enhetsoperasjon

- kan beskrive hvordan en regulator kan realiseres i en PLS
- kan forstå enkle PLS programmer
- kan foreslå instrumentering for en prosess teknisk enhetsoperasjon

GENERELL KOMPETANSE

Studenten

- kan formidle en holdning som sikrer et godt og forsvarlig arbeidsmiljø i forhold til bruk og oppbevaring av kjemikalier
- kan bidra aktivt til problemløsning og nytenking knyttet til produksjonsutvikling
- kan utvise selvstendighet og evne til analyse av og refleksjon over egen undervisningspraksis innen teknikk og industriell produksjon og ta i bruk ny kunnskap
- kan bidra til faglig og fagdidaktisk utvikling basert på relevant faglitteratur og forskning innenfor teknikk og industriell produksjon
- kan redegjøre for hva det er som gjør at vurdering for læring kan fungere læringsfremmende
- kan redegjøre for hvordan vurdering for læring skal forstås i en didaktisk sammenheng
- kan anvende sin kjemiske kunnskap til å fremme forsvarlige arbeidsrutiner innenfor kjemiprosess
- kan utvikle analytiske evner og ta i bruk ny kunnskap
- har kunnskap om ulike stabilitetsbegreper
- har kunnskap om P, PI og PID regulatorer
- har kunnskap om simuleringer og hvordan dette kan brukes til å dimensjonere etreguleringsystem
- kjenner til vanlige regulerings tekniske problemer, og hvordan disse vanligvis løses
- kan prinsipper for måling av strøm, spenning, trykk, temperatur og mengde
- kan prinsipper for instrumentering av prosessanlegg, herunder feltbuss
- har kunnskap om signalomforming, digitale og analoge signaler
- har kunnskap om styringslogikk
- kjenner til ulike programmeringsspråk for PLS

Opptak

Lærerutdanning som er godkjent for videregående skole innenfor programområdet TIP eller tilsvarende.

Oppbygging og gjennomføring

Studiets oppbygging og innhold

Teknikk og industriell produksjon legger til rette for at lærerens undervisnings erfaring og undervisningskompetanse skal være et utgangspunkt for å tilegne seg og videreutvikle kunnskaper, ferdigheter og holdninger som er nødvendige for å bli en dyktig lærer i teknikk og industriell produksjon.

Studiet har følgende innhold:

- Prosess og kjemiteknikk
- HMS på laboratoriet og i industrien
- Måleteknikk, instrumenteringsteknikk og styringsteknikk
- Vurdering
- Kjemi
- Regulerings teknikk

- Lean, slank produksjon

Studiet består av to emner:

Teknikk og industriell produksjon 1 (15 studiepoeng)

Teknikk og industriell produksjon 2 (15 studiepoeng)

Emnene kan tas uavhengig av hverandre, men det anbefales at Teknikk og industriell produksjon 1 tas før Teknikk og industriell produksjon 2.

Organisering og læringsformer

Studiet går over to semestre og er emnebasert med 15 studiepoeng per semester. Hvert emne er organisert som tre samlinger à 2+2+3 dager per semester. På samlingene gjennomføres forelesninger, bedriftsbesøk, øvinger/case og diskusjoner.

Studentene må selv organisere seg i grupper for å gjennomføre felles studiearbeid mellom samlingene.

Med tanke på at studiet skal være et nasjonalt tilbud, er studiet også tilgjengelig som delvis nettbasert. Ved en eventuell tilrettelegging for å kunne ta studiet som fjernundervisning vil den første samlingen være en felles samling ved høyskolen og deretter vil den øvrige undervisningen følges via videokonferanse. Det forventes at alle studentene møter til oppstartssamlingen, da denne danner grunnlaget for studiet videre. Ved å ta studiet organisert som delvis nettbasert, må studentene samles i mindre grupper på lokale studiesentre og sammen følge videokonferansen for å kunne ta del i et studiemiljø.

En vesentlig del av studiet er nettbasert og høyskolens læringsplattform (Fronter) benyttes; på denne måten gis informasjon, arbeidsoppgaver leveres inn, tilbakemeldinger gis og diskusjonsfora vil være tilgjengelig. Andre digitale verktøy vil også benyttes. Selvstudium, individuelt og som samarbeid i nettgrupper, er en sentral arbeidsform.

Den enkelte student forventes å være en aktiv bidragsyter gjennom hele studiet.

Praksis

Gjennomføre en undervisningstime i et av fagets temaer ved eget arbeidssted, alternativt ved høyskolen.

Forsknings- og utviklingsarbeid

Undervisningen er forskningsbasert og knyttet til utviklingsarbeid innenfor fagfeltet for dermed å kunne gi studentene oppdatert og bred kunnskap. I løpet av studiet gjennomfører studentene utviklingsarbeid relatert til egen undervisningspraksis og tilegner seg på den måten innsikt i faglitteratur, metode, akademisk skriving og kildebruk.

Internasjonalisering

Noe av pensumlitteraturen er på engelsk.

Evaluering av studiet

For at høyskolen skal kunne tilby en aktuell og relevant utdanning av høy kvalitet, er det nødvendig med tilbakemeldinger fra studentene. Ved slutten av hvert semester skal studentene evaluere studiet på skjema fra SKUT. I tillegg vil Utdanningsdirektoratet gjennomføre sine egne deltakerundersøkelser.

Tilbakemelding underveis

Via e-læringsplattformen Fronter og muntlig tilbakemelding på samlingene.

Studentene får også tilbakemelding på innleverte arbeidskrav.

Vurdering

Begge emnene har arbeidskrav som forutsetning for sluttvurdering, se de enkelte emnebeskrivelsene.

Det er delekamener i begge emner; individuell innlevering og individuell muntlig vurdering, se de enkelte emnebeskrivelsene.

Det gis gradert bokstavkarakter i begge emnene på en skala A- F, hvor A er beste karakter, E er dårligste beståtte karakter og F betyr ikke bestått.

Litteratur

Se de enkelte emnebeskrivelsene.

Jobb og videre studier

Studiet gir kompetanse som knyttes til det å undervise på Vg1 og Vg2, TIP, innenfor området kjemiprosess. I studiet skal studenten utvikle sin yrkesdidaktiske kompetanse gjennom samarbeid og utprøving i egen skolepraksis.

Studieplanen er godkjent og revidert

Studieplanen er godkjent

Dekan Roar Varildengen, 28. januar 2013

Studieplanen gjelder for

Studieåret 2013-2014

Studiemodell

Denne studiemodellen har en ny utforming. [Fortell oss hva du synes om den](#)

Høst 2013

Obligatoriske emner

IRV49113

Teknikk og industriell produksjon 1

15 stp

Vår 2014

Obligatoriske emner

IRV49213

Teknikk og industriell produksjon 2

15 stp

IRV49113 Teknikk og industriell produksjon 1 (Høst 2013)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Stuedsted: Fredrikstad/delvis nettbasert

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Teknikk og industriell produksjon, videreutdanning (30 studiepoeng), med utgangspunkt i *Kompetanse for kvalitet - Strategi for etter- og videreutdanning*.

Undervisningssemester

1. semester (høst).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

KUNNSKAP

Studenten

- har kunnskap om de viktigste målemetoder i prosessindustrien
- har kunnskap om og kan oppdatere sin kunnskap om enhetsoperasjoner og prosesser knyttet mot prosessindustrien
- har kunnskap om varmeoverføringsmekanismer knyttet mot prosessindustrien
- har kunnskap om gjeldende regelverk og ansvarlige etater i Norge for bruk og oppbevaring av kjemikalier på laboratorier og i industrien
- har kunnskap om sikkerhetsdatablad (SDS) og risikovurdering

- har kunnskap om verneutstyr
- har kunnskap om vurdering for læring og praktiske konsekvenser av ny vurderingsforskrift
- har kunnskap om kompetansemålene i aktuelle læreplaner
- har innsikt i nyere forskning, utviklingsarbeid og faglitteratur innenfor industriell produksjon
- har kunnskap om programmerbare logiske styringer

FERDIGHETER

Studenten

- kan planlegge, gjennomføre og vurdere undervisning i teknikk og industriell produksjon forankret i forskning, teori og praksis
- kan formidle kunnskap om gjeldende regelverk og ansvarlige etater i Norge for bruk og oppbevaring av kjemikalier på laboratorier og i industrien innen undervisning
- kan formidle kunnskap om sikkerhetsdatablad, verneutstyr og risikovurdering
- kan anvende aktuelle sikkerhetsdatablad, vurdere aktuelt verneutstyr og utføre enkle risikovurderinger
- kjenner til endringer og kunne oppdatere seg på utvikling innen fagfeltet i industrien
- kan veilede og informere elever på TIP om mulighetene for læreplasser i industrien
- kan videreformidle faglig kunnskap
- kan redegjøre for hvordan ulike former for vurdering kan nyttes i praktisk undervisning
- kan forstå et teknisk flytskjema
- kan planlegge et PLS program
- kan forstå enkle PLS programmer
- kan forenkle logiske uttrykk
- kan foreslå instrumentering for en prosessstekniske enhetsoperasjon

GENERELL KOMPETANSE

Studenten

- kan formidle en holdning som sikrer et godt og forsvarlig arbeidsmiljø i forhold til bruk og oppbevaring av kjemikalier
- kan redegjøre for hva det er som gjør at vurdering for læring kan fungere læringsfremmende
- kan redegjøre for hvordan vurdering for læring skal forstås i en didaktisk sammenheng
- kan prinsipper for måling av strøm, spenning, trykk, temperatur og mengde
- kan prinsipper for instrumentering av prosessanlegg, herunder feltbuss
- har kunnskap om signalomforming, digitale og analoge signaler
- har kunnskap styringslogikk
- kjenner til ulike programmeringsspråk for PLS

Innhold

Teknikk og industriell produksjon 1 legger til rette for at lærerens undervisningserfaring og undervisningskompetanse skal være et utgangspunkt for å tilegne seg og videreutvikle kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse som er nødvendige for å bli en dyktig lærer i teknikk og industriell produksjon.

Emnet har følgende innhold:

- Prosess og kjemiteknikk
- HMS på laboratoriet og i industrien

- Måleteknikk, instrumenteringsteknikk og styringsteknikk
- Vurdering

Undervisnings- og læringsformer

Emnet går over ett semester med tre fellessamlinger av til sammen 7 dager (2+2+3). På samlingene gjennomføres forelesninger, bedriftsbesøk, øvinger/case og diskusjoner.

Studentene må selv organisere seg i grupper for å gjennomføre felles studiearbeid mellom samlingene. Det forutsettes aktiv studentmedvirkning.

Høgskolens læringsplattform (Fronter) benyttes, og det gis opplæring i bruk av plattformen.

Praksis

Gjennomføre en undervisningstime i et av emnets temaer ved eget arbeidssted, alternativt ved høgskolen.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

1) Det skal skrives to refleksjonsnotat (omfang ca. 2 sider tekst pr notat), hvorav ett av notatene må være godkjent av faglærer.

2) Det skal leveres to oppgavebesvarelser (omfang ca. 5 - 15 sider avhengig av oppgaveteksten), hvorav en av oppgavene må være godkjent av faglærer.

Arbeidskravene må være godkjente senest tre uker før eksamen for at studentene kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Emnet har to deksamener:

Deleksamen 1:

Individuell innlevering av et undervisningsopplegg i et valgt tema som er godkjent av faglærer. Innlevering 14 dager før muntlig eksamen. Omfang 8-10 sider. Deleksamen 1 teller 50 %.

Deleksamen 2:

Individuell muntlig vurdering på ca. 20 minutter hvor studenten kan høres i deleksamen 1 og eksamineres i emnets læringsutbytte, som er beskrevet i emnebeskrivelsen.

Deleksamen 2 teller 50 %.

Det gis en samlet karakter i emnet. Begge deksamener må være bestått for å få endelig karakter og uttelling i form av studiepoeng. Begge deksamener sensureres av ekstern og intern sensor. Det brukes gradert karakterskala fra A – F.

Ved ikke bestått eller forbedring av karakter i emnet, må begge deksamener avlegges på nytt.

Evaluering av emnet

For at høgskolen skal kunne tilby en aktuell og relevant utdanning av høy kvalitet, er det nødvendig med tilbakemeldinger fra studentene. Ved slutten av hvert semester skal studentene evaluere studiet på skjema fra SKUT. I tillegg vil Utdanningsdirektoratet gjennomføre sine egne deltakerundersøkelser.

Litteratur

Litteraturlista er sist oppdatert 22. januar 2013. Det tas forbehold om endringer før studiestart.

- Arnvid S. Roald. *Kjemiteknikk I* (siste utgave)

- Arnvid S. Roald. *Kjemiteknikk II* (siste utgave)

- Cengel, Turner and Cimbala. *Thermal-Fluid Science*, McGraw-Hill, 3. ed., 2008 (eller siste utgave)

- Hellsten og Mørstedt. *Energi- og kjemitekniske formler og tabeller*

Høihilder, E.K. (red.). *Elew vurdering - En metodebok for lærere*, Pedlex 2009

- Olsen, O.A. *Instrumentering* (Tapir) og materiell som er lagt ut på Fronter under faget.

- Slemmen, T. *Vurdering for læring i klasserommet*. Oslo: Gyldendal Akademisk. 2009

- Forelesningsnotater og utlevert litteratur

Utdanningsdirektoratet www.udir.no:

Læreplan i felles programfag i VG1 teknikk og industriell produksjon

Programområde for kjemiprosess læreplan i felles programfag VG2

Læreplan i kjemiprosessfaget VG3/opplæring i bedrift

E-post fagansvarlig: ole.k.forrisdahl@hiof.no

IRV49213 Teknikk og industriell produksjon 2 (Vår 2014)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Stuedsted: Fredrikstad/delvis nettbasert

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Teknikk og industriell produksjon, videreutdanning (30 studiepoeng), med utgangspunkt i *Kompetanse for kvalitet - Strategi for etter- og videreutdanning*.

Undervisningssemester

2. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

KUNNSKAP

Studenten

- har kunnskap om og kan oppdatere sin kunnskap om enhetsoperasjoner og prosesser knyttet mot prosessindustrien
- har kunnskap om grunnstoffer, det periodiske system og grunnleggende oppbygging av kjemiske forbindelser
- har kunnskap om grunnleggende kjemiske egenskaper knyttet til utvalgte reaksjoner, løsninger, faselikevekter og redoksreaksjoner.
- har kunnskap om reguleringsteknikk og stabilitetsbegrepet
- har kunnskap om produksjonsutvikling med fokus på Lean-produksjon

FERDIGHETER

Studenten

- kan planlegge, gjennomføre og vurdere undervisning i teknikk og industriell produksjon forankret i forskning, teori og praksis
- kan reflektere og gjøre rede for hvordan kjemiske forbindelser og egenskaper virker inn på bruk, gjenbruk og oppbevaring av råstoffer og materialer
- vite om endringer og kunne oppdatere seg på utvikling innen fagfeltet i industrien
- kan videreformidle faglig kunnskap
- kan anvende kjemisk kunnskap innen undervisning i aktuelle fagområder innenfor kjemiprosess
- kan anvende kjemisk kunnskap til å analysere og vurdere problemstillinger innenfor kjemiprosess
- kan anvende relevante metoder i avgrensede prosjekt
- forstår grunnleggende reguleringstekniske begreper
- kan vurdere stabilitetsproblemer i et regulerinssystem
- foreslår reguleringsstruktur for en enhetsoperasjon
- kan beskrive hvordan en regulator kan realiseres i en PLS

GENERELL KOMPETANSE

Studenten

- kan bidra aktivt til problemløsning og nytenking knyttet til produksjonsutvikling
- kan utvise selvstendighet og evne til analyse av og refleksjon over egen undervisningspraksis innen teknikk og industriell produksjon og ta i bruk ny kunnskap
- kan bidra til faglig og fagdidaktisk utvikling basert på relevant faglitteratur og forskning innenfor teknikk og industriell produksjon
- kan anvende sin kjemiske kunnskap til å fremme forsvarlige arbeidsrutiner innenfor kjemiprosess
- kan utvikle analytiske evner og ta i bruk ny kunnskap
- har kunnskap om ulike stabilitetsbegreper
- har kunnskap om P, PI og PID regulatorer
- har kunnskap om simuleringer og hvordan dette kan brukes til å dimensjonere et regulerinssystem
- kjenner til vanlige reguleringstekniske problemer, og hvordan disse vanligvis løses

Innhold

Emnet legger til rette for at lærerens undervisningserfaring og -kompetanse skal være et utgangspunkt for å tilegne seg og videreutvikle kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse som er nødvendig for å bli en dyktig lærer i teknikk og industriell produksjon.

Emnet har følgende innhold:

- Kjemi
- Prosess og kjemiteknikk
- Regulering og styringsteknikk
- Lean, slank produksjon

Undervisnings- og læringsformer

Emnet går over ett semester med tre fellessamlinger av til sammen 7 dager (2+2+3). På samlingene gjennomføres forelesninger, bedriftsbesøk, øvinger/case og diskusjoner.

Studentene må selv organisere seg i grupper for å gjennomføre felles studiearbeid mellom samlingene. Det forutsettes aktiv studentmedvirkning.

Høgskolens læringsplattform (Fronter) benyttes, og det gis opplæring i bruk av plattformen.

Praksis

Gjennomføre en undervisningstime i et av emnets temaer ved eget arbeidssted, alternativt ved høgskolen.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

1) Det skal skrives to refleksjonsnotat (omfang ca. 2 sider tekst pr notat), hvorav ett av notatene må være godkjent av faglærer.

2) Det skal leveres to oppgavebesvarelser (omfang ca. 5 - 15 sider avhengig av oppgaveteksten), hvorav en av oppgavene må være godkjent av faglærer.

Arbeidskravene må være godkjente senest tre uker før eksamen for at studentene kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Emnet har to deksamener:

Deleksamen 1:

Individuell innlevering av et undervisningsopplegg i et valgt tema som er godkjent av faglærer. Innlevering 14 dager før muntlig eksamen. Omfang 8-10 sider.

Deleksamen 1 teller 50 %.

Deleksamen 2:

Individuell muntlig vurdering på ca. 20 minutter hvor studenten kan høres i deleksamen 1 og eksamineres i emnets læringsutbytte, som er beskrevet i emnebeskrivelsen.

Deleksamen 2 teller 50 %.

Det gis en samlet karakter i emnet. Begge deksamener må være bestått for å få endelig karakter og uttelling i form av studiepoeng. Begge deksamener sensureres av ekstern og intern sensor. Det brukes gradert karakterskala fra A – F.

Ved ikke bestått eller forbedring av karakter i emnet, må begge deksamener avlegges på nytt.

Evaluering av emnet

For at høgskolen skal kunne tilby en aktuell og relevant utdanning av høy kvalitet, er det nødvendig med tilbakemeldinger fra studentene. Ved slutten av hvert semester skal studentene evaluere studiet på skjema fra SKUT. I tillegg vil Utdanningsdirektoratet gjennomføre sine egne deltakerundersøkelser.

Litteratur

Litteraturlista er sist oppdatert 22. januar 2013. Det tas forbehold om endringer før studiestart.

- Arnvid S. Roald. *Kjemiteknikk I* (siste utgave)

- Arnvid S. Roald. *Kjemiteknikk II* (siste utgave)

- Cengel, Turner and Cimbala. *Thermal-Fluid Science*, McGraw-Hill, 3. ed., 2008 (eller siste utgave)

- Hellsten og Mørstedt. *Energi- og kjemitekniske formler og tabeller*

- Haugen, Finn. *Regulering av Dynamiske systemer bind 1*, Tapir Akademiske Forlag,

- Haugen, Finn. *Praktisk reguleringsteknikk*, Tapir Akademiske Forlag, 2003

- Wig, Bjarne Berg. 1996. *Kvalitetsforbedring som håndverk*. 2. utg. Norsk forening for kvalitet.

- Deming, W. *Out of the crisis*. 1. utg. Cambridge Mass.: MIT Press, 2000

- McMurry, J.E. and Fay, R.C. *Chemistry*, Pearson Prentice Hall (siste utgave)

- Grønneberg, Truls med flere, Kjemien Stemmer, Kjemi 1 Grunnbok, Cappelen

- Grønneberg, Truls med flere, Kjemien Stemmer, Kjemi 2 Grunnbok, Cappelen

- Forelesningsnotater og utlevert litteratur

Utdanningsdirektoratet www.udir.no:

Læreplan i felles programfag i VG1 teknikk og industriell produksjon

Programområde for kjemiprosess læreplan i felles programfag VG2

Læreplan i kjemiprosessfaget VG3/opplæring i bedrift

E-post fagansvarlig: ole.k.forrisdahl@hiof.no