

## Studieplan 2012/2013

### Videreutdanning i elkraft

#### Studieprogramkode

VELKRAFT

#### Innledning

Undersøkelser som er foretatt av NITO ([www.nito.no](http://www.nito.no)), NAV ([www.nav.no](http://www.nav.no)) og Statistisk Sentralbyrå ([www.ssb.no](http://www.ssb.no)) viser et stort behov for elektroingeniører i årene som kommer. Elkraftingeniører er en av kategoriene som det er særlig stor etterspørsel etter for øyeblikket.

For at vårt moderne samfunn skal kunne fungere er vi svært avhengig av elektrisk kraft. I Norge importerer og eksporterer vi store mengder elektrisk kraft (kilde: [www.statnett.no](http://www.statnett.no)). Vi produserer store mengder elektrisk kraft fra regulerte vassdrag og fossefall. For at dette skal fungere er vi avhengige av elkraftingeniørene. En annen faktor som vil bidra til økt etterspørsel etter elkraftingeniører, er at en stor andel av dagens ingeniører vil gå av med pensjon i de nærmeste årene.

Hovedvekten i studiet går på å gi kunnskaper om og ferdigheter knyttet til infrastruktur for produksjon, transport og fordeling av elektrisk energi. Kvalitetssikring av strømforsyningen og anskaffelse av energi fra fornybare kilder er også viktige tema. Studiet er et samarbeid med Høgskolen i Østfold (HiØ) og Universitet i Karlstad (KaU). Jobbmuligheter er i lokale, nasjonale og internasjonale firma.

Dette studiet er for kandidater som har ingeniørutdanning innen elektro eller tilsvarende og som ønsker en fordypning i elkraft eller har behov for oppfriskning av fagområdet. Dette for å bli i stand til å kunne ta en av de mange jobbene som i dag utlyses innen elkraft området.

#### Studiets varighet, omfang og nivå

##### *Varighet*

1,5 år på deltid.

##### *Omfang*

Studiet er et deltidsstudium på 1,5 år.

##### *Nivå*

Studiet fører til graden ”Bachelor i Ingeniørfag, Elektro – Elkraft”.

#### Forventet læringsutbytte

Etter fullført utdanning skal studentene ha fått solide basiskunnskaper innen elkraft emner. Dette gir et godt grunnlag for å utvikle og tilegne seg ytterligere kunnskap og kompetanse i en yrkesaktiv karriere.

Utdanningen skal gjøre studentene kvalifisert til å jobbe i en rekke forskjellige firma både nasjonalt og internasjonalt. Fullført studium gir kompetanse til å arbeid innen blant annet:

- Elektroindustri – utvikling, testing, salg, oppfølging, ...

- Rådgivingsfirmaer – planlegging, utbygging, igangsettelse, ...
- Offentlige etater – drift, oppfølging av prosjekter, konstruksjon av løsninger, ...

Fullført studium kvalifiserer til å søke opptak til videre studier (master) ved for eksempel NTNU eller tilsvarende utdanningsinstitusjoner i inn- og utland.

Det konkrete læringsutbyttet vil ut fra NKR (Nasjonalt Kvalifikasjonsrammeverk) gi følgende læringsutbytte fra elektroingeniørutdanningen ved HiG:

### **Kunnskap**

- Kandidaten har bred kunnskap som gir et helhetlig systemperspektiv på ingeniørfaget generelt, med fordypning innen elektrofaget.
- Kandidaten har kunnskap om elektriske og magnetiske felt, bred kunnskap om elektriske komponenter, kretser og systemer.
- Kandidaten har grunnleggende kunnskaper innen matematikk, naturvitenskap - herunder elektromagnetisme - og relevante samfunns- og økonomifag og om hvordan disse kan integreres i elektrofaglig problemløsning.
- Kandidaten har kunnskap om teknologiens historie og utvikling med vekt på elektroteknologi, ingeniørens rolle i samfunnet og konsekvenser av utvikling og bruk av teknologi.
- Kandidaten kjenner til forsknings- og utviklingsarbeid innenfor eget fagområde, samt relevante metoder og arbeidsmåter innenfor elektrofaget.
- Kandidaten kan oppdatere sin kunnskap innenfor fagfeltet, både gjennom informasjonsinnhenting og kontakt med fagmiljøer og praksis.

### **Ferdigheter**

- Kandidaten kan anvende kunnskap og relevante resultater fra forsknings- og utviklingsarbeid for å løse teoretiske, tekniske og praktiske problemstillinger innenfor elektrofaget og begrunne sine valg.
- Kandidaten har ingeniørfaglig digital kompetanse, kan arbeide i relevante laboratorier og behersker målemetoder, feilsøkningsmetodikk, bruk av relevante instrumenter og programvare, som grunnlag for målrettet og innovativt arbeid.
- Kandidaten kan identifisere, planlegge og gjennomføre ingeniørfaglige prosjekter, arbeidsoppgaver, forsøk og eksperimenter både selvstendig og i team.
- Kandidaten kan finne, vurdere, bruke og henviser til informasjon og fagstoff og framstille dette slik at det belyser en problemstilling.
- Kandidaten kan bidra til nytenkning, innovasjon og entreprenørskap gjennom deltakelse i utvikling, kvalitetssikring og realisering av bærekraftige og samfunnsnyttige produkter, systemer og løsninger

### **Generell kompetanse**

- Kandidaten har innsikt i miljømessige, helsemessige, samfunnsmessige og økonomiske konsekvenser av produkter og løsninger innenfor sitt fagområde og kan sette disse i et etisk perspektiv og et livsløpsperspektiv.
- Kandidaten kan formidle elektrofaglig kunnskap til ulike målgrupper både skriftlig og muntlig på norsk og engelsk og kan bidra til å synliggjøre elektroteknologiens betydning og konsekvenser.
- Kandidaten kan reflektere over egen faglig utøvelse, også i team og i en tverrfaglig sammenheng, og kan tilpasse egen faglig utøvelse til den aktuelle arbeidssituasjon.
- Kandidaten kan bidra til utvikling av god praksis gjennom å delta i faglige diskusjoner innenfor fagområdet og dele sine kunnskaper og erfaringer med andre.

### **Målgruppe**

Kandidater med ingeniørutdanning innen Elektro eller tilsvarende som ønsker seg en fordypning i elkraft, eller som har behov for oppfriskning av fagområdet.

## Opptakskrav og rangering

Treårig ingeniørutdanning innen Elektro eller tilsvarende

## Studiets innhold, oppbygging og sammensetning

Gjennom et variert faglig tilbud med høyt nivå utdanner vi selvstendige, ansvarsbevisste og endringsdyktige ingeniører. Gjennom mye praktisk bruk av nye og moderne elektrolaboratorier får studentene oppleve at teori og praksis henger sammen. Laboratoriene inneholder mye forskjellig signal- og måleutstyr. Laboratoriene og utstyret der er tilgjengelig for studentene også utenom de timeplanfestede timene. Noen av spesialistlaboratoriene inneholder svært avansert måleutstyr som ikke mange av høyskolene i Norge har tilgjengelig for sine studenter.

Det er lagt vekt på at studentene skal ha et godt studiemiljø på laboratoriene. Utstrakt bruk av datamaskin og spesialsoftware går igjen i mange av elektrofagene. Laboratoriene er tilrettelagt for bruk av bærbar datamaskin gjennom trådløse nettverk. Mye av fagstoffet er tilgjengelig på egne fagsider (web/Moodle/Fronter).

Lærerne ved elektro har høy faglig kompetanse gjennom mange års undervisning, 10-15 år med industri/næringslivserfaring, publikasjoner i internasjonale tidsskrifter og flere har utgitt lærebøker. Bruk av egne kompendier der det aller nyeste av teknologi er inkludert, brukes i stor grad i undervisningen for siste års studenter. I siste semester utføres et større prosjekt (bacheloroppgave) for en bedrift. Det er stor etterspørsel fra bedriftene, slik at studentene har mange svært interessante bacheloroppgaver å velge mellom. Dette gir også ofte jobbmuligheter i etterkant.

Studiet er bygd opp etter og følger rammeplan for ingeniørutdanning. Vi benytter våre moderne elektrolaboratorier til praktisk rettede oppgaver og ferdighetstrening med vekt på kreativ problemløsning. Den avsluttende Bacheloroppgaven gjennomføres vanligvis i samarbeid med en bedrift. Vi har svært gode kontakter med bedrifter gjennom nettverket Elektronikk Innlandet ([www.EL-IN.no](http://www.EL-IN.no)) og vårt Energilaug. Vi har også i mange år hatt et godt samarbeid med Forsvarets Forskningsinstitutt (FFI) på Kjeller. Nettverkene gir studentene muligheter til å reise på bedriftsbesøk og få dyktige gjesteforelesere innen spesialisttema.

## *Pedagogiske metoder*

Det pedagogiske opplegget er variert og en benytter forskjellige metoder:

- Selvstendige prosjekter med skriftlig eller muntlig presentasjon
- Gruppearbeid (rullerende, faste og selvvalgte grupper)
- Forelesninger (introduksjon, ressurs, faste, pensum)
- Oppgaveregning
- Laboratoriearbeid
- Bedriftsbesøk

I studiet er det lagt vekt på å bruke relevante dataverktøy og andre instrumenter der en oppnår ferdigheter som det forventes at en elektroingeniør skal ha.

Studiet avsluttes med en Bacheloroppgave på 20 studiepoeng som studentene utfører i grupper for en bedrift eller offentlig etat.

## *Elektrolaboratoriene som læringsarena*

Vi benytter elektrolaboratoriene i stor utstrekning til å gi studentene praksis som de kan anvende når de senere begynner i en jobb. Praksisen er i stor grad med på å underbygge teorien som de lærer seg gjennom studiet. Våre elektrolaboratorier er satt opp med datamaskin og måleutstyr. Dette gir en kombinasjon av datalab og elektrolab. Videreutdanning i Elkraft er et samarbeid med Høgskolen i Østfold (HiØ) og Universitetet i Karlstad (KaU) slik at noen av laboratorieoppgavene vil bli utført i deres laboratorier.

### **Oppbygning og innhold**

Tabellen nederst viser de enkelte emner som inngår i studieprogrammet.

### **N ettbasert utdanning**

Innebærer at studenten vil hovedsakelig ha kontakt med skolen gjennom nettbaserte opplegg.

Studentene må også påberegne å delta på obligatoriske samlinger på Gjøvik (samt Karlstad og Østfold for enkelte emner) for gjennomføre ulike laboratoriearbeider og feltøvelser. Omfanget vil variere med faglig fordypning og tidspunkt i studieløpet.

Videre vil studiet organiseres gjennom egen læringsplattform, hvor forelesninger, oppgaver og annet lærestoff er tilgjengelig. Alle obligatoriske arbeider skal leveres gjennom læringsplattformen.

Studiet er dermed organisert slik at studenter skal kunne gjennomføre dette uavhengig av geografisk tilknytning og dels uavhengig av tidsmessig gjennomføring. Dette innebærer en studentrolle som skiller seg vesentlig fra den ordinære heltidsstudenten hvor forelesninger og veiledning skjer i fysisk nært samspill mellom lærer og student.

En nettstudent vil oppleve langt større krav til å ta ansvar for egen progresjon og initiativ for å avklare faglige og administrative forhold. Generelt vil hvert enkelt emne innledes med en startsamling over 1 – 2 dager. Antall samlingsdager for de enkelte emner blir fastsatt i forkant av hvert semester.

### **Tekniske forutsetninger**

Et nettstudium forutsetter at studenten har nødvendig utstyr og programvare for å kunne arbeide og kommunisere ved bruk av internett. For dette studiet stilles følgende minimumskrav:

Hardware:

- Tilgang til bærbar PC med muligheter for lydavspilling og Web-kamera
- Nett tilkobling med god båndbredde

Software:

- Diverse avspillingsprogrammer som lastes gratis ned fra internett (for eksempel Flash, Acrobat Reader etc.).
- Ulike fagprogrammer som vil kunne medføre kostnader, se detaljer i emnebeskrivelsene.

### **Sensorordning**

Sensurering i de enkelte emner gjennomføres slik som beskrevet i de enkelte emner

### **Internasjonalisering**

Studiet gjennomføres i samarbeid med Høgskolen i Østfold og Universitetet i Karlstad.

### Klar for publisering

Ja

### Godkjenning

Studiet er godkjent ved studienemda ved Høgskolen i Gjøvik februar 2012.

### Utdanningsnivå

Etter- og videreutdanning

### Studiekode ved Samordnet Opptak (SO-kode)

207 4009

### Videreutdanning i Elkraft 2012/2013 1,5 år

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester		
			S1(V)	S2(H)	S3(V)
	<u>Grunnlag, trefas/maskiner og trafo, Tilbys av Karlstads Universitet</u>	O	10		
ELE3241	<u>Verkstedteknisk Automatisering</u>	O	10		
ELE3341	<u>Elektriske anlegg og høyspenningsteknikk</u>	O		10	
	<u>Feilanalyse og relevern + Kraftelektronikk, tilbys av Høgskolen i Østfold</u>	O		10	
TØL3901	<u>Bacheloroppgave 20</u>	O			20
		Sum:	20	20	20

\*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

## Emneoversikt

### Grunnlag, trefas/maskiner og trafo, Tilbys av Karlstads Universitet - 2012-2013

**Emnenavn:**

Grunnlag, trefas/maskiner og trafo, Tilbys av Karlstads Universitet

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

.

**Emnets temaer:**

Trefas væxelström - symmetriske- og osymmetriske system: - Elströmmens risker - Magnetfält i ferromagnetiska material: - Likströmsmaskinen - Växelströmsmaskiner: - Synkronmaskinen - Speciella motorer - skyddsformer, kylformer och monteringsätt enligt IEC- normer - Transformator - Övertonsproblem

**Pedagogiske metoder:**

Annet

**Vurderingsformer:**

Annet

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Tillatte hjelpemidler:****Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Supplerende opplysninger:**

Emnebeskrivelsen fra Karlstads Universitet er juridisk bindende, ikke denne.

Lenke til emnet [Grundläggande trefassystem, elmaskiner och transformatorer, KaU](#)

**Klar for publisering:**

Ja

## **ELE3241 Verkstedteknisk Automatisering - 2012-2013**

**Emnekode:**

ELE3241

**Emnenavn:**

Verkstedteknisk Automatisering

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

Vår

**Varighet (fritekst):**

Høst for 2009-kullet og 2010-kullet (5.semester),

fra 2013: vår (for 2011-kullet).

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- ELE2131 Digitalteknikk og mikrokontrollere eller
- ELE2141 Mikrokontrollere

**Forventet læringsutbytte:**

Kunnskap:

- Kjenne til teorien rundt avansert automatisering.
- Kjenne til bruk av PLS, bussystemer, produksjonsceller, industriroboter og dataintegret produksjon.
- Kjenne til forskjellige bussystemer brukt i automatiserte systemer.

Ferdigheter:

- Kunne programmere PLS og industriroboter
- Kunne bruke sensorer i automatiserte systemer
- Kunne vurdere hvilke elementer som kan brukes til en automatisert produksjonscelle

Generell kompetanse:

- Jobbe i samarbeid med andre studenter med prosjektarbeid
- Drive labarbeid

**Emnets temaer:**

-PLS

-Allsidig programmering med Siemens CPU 222

-Signalgivere / pådragsorganer

-Industriroboten:

-Styresystem

-Programmering

-Tilleggsutstyr ved produksjonsautomatisering

-Prosjektering med robotinstallasjoner

-Bussystemer

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Gruppearbeid

Lab.øvelser

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 5 timer

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk, neste gang i 2013/2014.

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Ordinær kontinuasjon

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Skrive- og tegnesaker

Godkjent kalkulator

**Obligatoriske arbeidskrav:**

80% av øvingsoppgavene må være godkjent.

Antall oppgis ved semesterstart.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Halgeir Leiknes

**Læremidler:**

Kompendie med øvingsoppgaver

System-manualer for PLS og Robot

Tillegglitteratur oppgis ved semesterstart.

**Klar for publisering:**

Ja





## **ELE3341 Elektriske anlegg og høyspenningsteknikk - 2012-2013**

**Emnekode:**

ELE3341

**Emnenavn:**

Elektriske anlegg og høyspenningsteknikk

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Varighet (fritekst):**

Går første gang høsten 2012.

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

Emnet bygger på "Grunnlag, trefase/maskiner og trafo" som undervises ved Karlstad Universitet

**Forventet læringsutbytte:**

Etter fullført emne skal studenten ha:

- det teoretiske grunnlaget for å beregne spenningspåkjenninger i elektriske høyspentnett
- det teoretiske grunnlaget for å beregne spenningsfall og tap i kraftnett.
- det teoretiske grunnlaget til å prosjektere tiltak for å redusere spenningsfall og tap i nettet.

Studenten skal ha kunnskap:

- om infrastrukturen, spenningsnivåer og bruk av komponenter og utstyr til høyspent overføring og fordeling i Norge og Sverige
- om materialeegenskaper som har betydning for elektrisk påkjenning av høyspentisolasjon og kunnskaper om de mest anvendte isolasjonsmaterialene
- om forenklede teoretiske modeller for beregningsanslag for spenningspåkjenninger av elektrisk utstyr ved driftspåkjenning, temporære overspenninger, atmosfæriske overspenninger og koblingsoverspenninger i nettet.
- om forenklet beregning av kretsparametere som resistans, induktans og kapasitans til bruk i enfase linjemodeller.
- om anvendelse av forskjellige linjemodeller ut fra lengder på kraftlinjer.
- om anvendelse av modeller for transformatorer i spenningsfalls og tapsberegninger.
- om prinsippene for lastflytberegninger i maskenett
- om hva som menes med Norton\_Raphson iterasjon og prinsipielt hvordan denne benyttes i lastflytberegninger

Ferdigheter:

- kunne sette seg inn i og etterleve en sikkerhetsinstruks for bruk av et enkelt høyspentlaboratorium.
- kunne utføre enkle overslagsprøver på høyspentisolasjon.
- formidle sitt laboratoriarbeid i en teknisk rapport på en etterprøvbar måte.
- til å beregne spenningsfall og tap i radialnett.
- til å beregne fasekompensering for å bedre spenningsfall og tap i nettet.
- til å anvende per unit modell ved beregning av spenningsfall og tap i nettet.
- til å kunne etablere knutepunktsmatriser for maskenett og anvende thevenin og norton modell

Generell kompetanse

- kunne drøfte samfunnsmessige problemstillinger som følge av elektrisk kraftleveranse til samfunnet.

**Emnets temaer:**

- Beregninger av dimensjoneringskriterier for høgspenisolasjon
- Beregninger av elektrisk feltstyrke i diverse konfigurasjoner
- Beregninger av:
  - Lynoverspenninger
  - Koblingsoverspenninger
- Kjennskap til oppbygning av komponentene som inngår i:
  - Fordelingsnett med nettstasjon
  - Regionalnett med transformatorstasjon
  - Sentralnett med koblingsanlegg
- Modellering av luftlinjer
- Beregninger av:
  - Induktanser til luftlinjer
  - Kapasitanser til luftlinjer og kabler
  - Spenningsfall og effekttap i ledninger
  - Fasekompensering
- Kunne beregne radialnett med per.unit beregninger
- Kunne etablere maskenettmatriser for beregning av strøm og spenninger i maskenett

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Lab.øvelser  
Nettbasert Læring  
Nettstøttet læring  
Oppgaveløsning

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Emnet undervises samtidig for studenter ved HiØ og KaU, samt fleksibel ingeniørutdanning ved HiG. De fleste forelesningene vil derfor være nettbaserte.

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 5 timer

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk hvert fjerde år. Neste gang undervisningsåret 2016/2017.

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Ordinær

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Kalkulator og vedlagt formelsamling til eksamen

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Gjennomføring av obligatoriske laboratorie- og regneøvinger.  
Antall oppgis ved semesterstart.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Tor Arne Folkestad

**Læremidler:**

Oppgis ved semesterstart

**Supplerende opplysninger:**

Emnet inngår i den felles elkraftutdanningen som de tre institusjonene HiG, HiØ og Karlstad Universitet (KU) samarbeider om. Høgskolen i Gjøvik har ansvaret for dette emnet for alle de tre institusjonene.

**Klar for publisering:**

Ja

## Feilanalyse og relevern + Kraftelektronikk, tilbys av Høgskolen i Østfold - 2012-2013

**Emnenavn:**

Feilanalyse og relevern + Kraftelektronikk, tilbys av Høgskolen i Østfold

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

"Grunnlag trefas/maskiner og trafo" og "Elektriske anlegg og høyspenningsteknikk"

**Forventet læringsutbytte:**

.

**Emnets temaer:**

Ulike typer av jording i høyspenningsnett; IT, TN, impedans jordet nett. Symmetriske komponenter. Systemimpedanser for nettkomponenter. Eksempler på analyse ved hjelp av symmetriske komponenter. Kortslutningsanalyse med impedans- og kortslutningsytelsesmetoden. Kortslutningsvern, impedansvern, jordslutningsvern, differensialvern. Gjeninnkoblingsautomatikk. Strøm-tidkarakteristikk . R-X diagram, Overrekking, HF-kommunikasjon. Selektivitesanalyse, backup prinsipper.

**Pedagogiske metoder:**

Annet

**Vurderingsformer:**

Annet

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Tillatte hjelpemidler:****Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Supplerende opplysninger:**

Emnebeskrivelsen fra Høgskolen i Østfold er juridisk bindende, ikke denne.

Lenke til emnet [Kraftelektronikk, HiØ](#)

Vi har dessverre ingen lenke til emnet Feilanalyse og relevern.

**Klar for publisering:**

Ja

## **TØL3901 Bacheloroppgave 20 - 2012-2013**

**Emnekode:**

TØL3901

**Emnenavn:**

Bacheloroppgave 20

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

20

**Varighet:**

Høst og vår

**Varighet (fritekst):**

Oktober - juni

**Språk:**

Norsk, alternativt engelsk

**Forutsetter bestått:**

Bestått minimum 100 studiepoeng fra 1. og 2. studieår innen 01.09 det studieåret bacheloroppgaven skal utføres



**Forventet læringsutbytte:**

Bacheloroppgaven avslutter studentens studieprogram og skal integrere viktige deler av studieprogrammets faglige innhold. Etter gjennomført bacheloroppgave har studenten tilegnet seg:

**Kunnskaper:**

- ny kunnskap innen en selvvalgt del av sitt fagområde
- forståelse for metodisk arbeid, evne til refleksjon og evne til systematisk/vitenskapelig vurdering
- kompetanse til å planlegge og utføre en selvstendig oppgave, formulere problemstillinger og analysere disse med utgangspunkt i både teoretisk og empirisk materiale og å gjennomføre en oppgave på en metodisk tilfredsstillende måte

**Ferdigheter:**

- ferdigheter i å utarbeide konkrete problemstilling av samfunnsmessig interesse innen fagområdet, under veiledning
- ferdigheter i å identifisere og vurdere litteratur som er relevant for problemstillingen, under veiledning
- ferdigheter i å gå i dybden på avgrensede problemstillinger og utarbeide konkrete løsningsalternativer på problemet
- ferdigheter i å dokumentere og formidle resultatene fra prosjektarbeidet på en systematisk/vitenskapelig måte

**Generell kompetanse:**

- innsikt i vitenskapelig redelighet og forståelse for etiske problemstillinger som er av relevans for problemstillingen
- bevissthet om problemstillingens og arbeidets konsekvenser for enkeltmennesker, bedrift og samfunn

**Emnets temaer:**

Studenten velger selv temaer ut fra godkjent problemstilling.

**Pedagogiske metoder:**

Veiledning

**Vurderingsformer:**

Annet

**Vurderingsformer:**

Skriftlig rapport og muntlig presentasjon, hvor den muntlige presentasjonen kan føre til justering av karakteren på rapporten med én karakter opp eller ned. Det kreves at rapporten skal være bestått (bedre enn F) for at studenten kan fremstille seg for muntlig presentasjon.

Se ellers Supplerende opplysninger.

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Ekstern sensor og intern sensor

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Ved **ikke bestått** bacheloroppgave gis det anledning til å levere forbedret oppgave til kontinuasjon innen utgangen av påfølgende semester.

**Tillatte hjelpemidler:****Obligatoriske arbeidskrav:**

- Problemdefinisjon
- Prosjektplan/ forskningsskisse
- Skriftlig rapport underskrevet av alle prosjektmedlemmer/ eventuelt produkt
- Individuelt refleksjonsnotat
- Presentasjon av oppgaven på Internett
- Plakat
- Abstract på engelsk
- Dagbok/logg

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Studieprogramansvarlig

**Læremidler:**

Faglige læremidler avhengig av oppgavens tema.

Anbefalte metode-, forsknings- og vitenskapelige læremidler:

- K. Halvorsen. En innføring i vitenskapelig metode. ISBN: 8270377945
- A. Johannessen, L. Christoffersen og P. A. Tufte. Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag, ISBN: 82-7935-211-2
- M. Stene. Vitenskapelig forfatterskap. ISBN: 82-463-0016-4
- H. Westhagen. Prosjektarbeid: Utviklings- og endringskompetanse. ISBN: 82-05-30539-0

**Supplerende opplysninger:**

Detaljert veiledning om bacheloroppgaver finnes i eget Fronterrom og på HiGs web

<http://www.hig.no/student/studentoppgaver>.

Dersom karakteren påklages, vil dette medføre at det oppnevnes ny sensor på den skriftlige delen. Medfører ny sensur at karakteren på den skriftlige delen endres, må det gjennomføres en ny muntlig fremføring.

**Klar for publisering:**

Ja