

## Studieplan 2011/2012

### Bachelor i ingeniørfag - maskin, fleksibel

#### Studieprogramkode

BIMAS-F

#### Innledning

*Høgskolen i Gjøvik har fått dispensasjon fra Kunnskapsdepartementet til å starte opp bachelor i ingeniørfag etter ny forskrift om rammeplan fra august 2011. Imidlertid er ikke de nasjonale retningslinjene for ingeniørfag ventet før i slutten av mai, så det tas forbehold om mindre endringer i fagplaner og emnebeskrivelser som en følge av dette.*

Studiet er tilpasset behov i små og mellomstore bedrifter hvor ingeniøren kan ha ansvaret for hele prosessen fra idé til ferdig produkt. Det krever kunnskaper og ferdigheter i valg av riktige materialer, utforming av produktet, beregning av styrke, tilrettelegging for produksjon og produksjonsledelse.

Studiet kvalifiserer for opptak til **Masterstudium i Sustainable Manufacturing** ved HiG.

#### Studiets varighet, omfang og nivå

- Studiet er et deltidsstudium på bachelornivå (syklus 1) med normert studietid 4 år. Dette innebærer en studieprogresjon på 75 % i forhold til en heltidsstudent.
- Studieprogrammet gir totalt 180 studiepoeng i høgskole- og universitetssystemet, noe som tilsvarer tre års heltidsstudier.
- Studiet fører til graden ”Bachelor ingeniørfag- maskin, industriell design”, og følger Ny rammeplan for ingeniørutdanning av 2011 hvor nivå , læringsutbytte, struktur og innhold er beskrevet.

#### Forventet læringsutbytte

Studiet tilfredsstiller kravene som er fastsatt i ’Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for høyere utdanning’ (NKR tilpasset ingeniørutdanningen). Her er satt konkrete krav til læringsutbytte i form av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.

Studenten forventes derfor å ha oppnådd følgende etter endt studium:

#### Kunnskaper

- Bred kunnskap som gir et helhetlig bilde av ingeniørfaget med fordypning innen konstruksjon.
- Grunnleggende kunnskaper i realfag og relevante samfunns- og økonomifag og om hvordan disse kan brukes i styrkeberegninger, avanserte elementberegninger, dynamiske konstruksjoner, statistikk og økonomikalkyler..
- Kunnskaper om teknologihistorie og –utvikling, rolle i samfunnet og konsekvenser av utvikling og bruk av teknologi
- Kjennskap til forsknings- og utviklingsarbeid (FoU) samt metoder og arbeidsmåter innen eget område.
- Kunne oppdatere sin kunnskap gjennom infoinnhenting, kontakter og praksis.

## Ferdigheter

- Kunne anvende kunnskaper og FoU-resultater for å løse teoretiske, tekniske og praktiske oppgaver.
- Ha digital kompetanse, kunne gjennomføre laboratoriearbeid og kunne bruke metoder og verktøy for målrettet og innovativt arbeid.
- Kunne identifisere, planlegge og gjennomføre prosjekter og arbeidsoppgaver
- Kunne finne, vurdere og henviser til fagstoff og fremstille dette slik at problemstillinger belyses.
- Bidra til nytenkning, innovasjon og entreprenørskap, utvikling av bærekraftige produkter

## Generell kompetanse

- Innsikt i miljø-, helse- og samfunnsmessige konsekvenser av produkter og løsninger innen sitt fagområde. Kunne sette disse inn i et etikk- og livsløpsperspektiv.
- Formidle sin kunnskap skriftlig og muntlig (på norsk og engelsk) til ulike målgrupper. Kunne bidra til å synliggjøre teknologiens betydning og konsekvenser
- Kunne reflektere over egen faglig utøvelse, også i team og tverrfaglige grupper
- Kunne bidra i faglige diskusjoner innen eget område og kunne dele sine kunnskaper og erfaringer med andre.

## Målgruppe

Studiet retter seg primært mot kandidater som vil skaffe seg ingeniørutdanning uten å måtte flytte til et studiested. Det er en fordel med bakgrunn og yrkeserfaring innen maskinteknologi.

Studiet vil stille krav til selvstendighet og mulighet til å avsette tilstrekkelig tid til gjennomføring.

## Opptakskrav og rangering

I henhold til generelle opptakskrav for ingeniørutdanning kan følgende tas opp:

- Søkere med [generell studiekompetanse](#) + Matematikk (R1 + R2) og Fysikk 1
- Søkere med nyere godkjent 2-årig fagskoleutdanning i tekniske fag må dokumentere tilsvarende kunnskaper i matematikk og fysikk
- Søkere med 2-årig teknisk fagskole etter rammeplan fastsatt av departementet 1998–1999 og tidligere studieordninger, fyller kravene for opptak uten hensyn til de spesielle kravene i matematikk og fysikk som er fastsatt her
- Søkere som har bestått 1-årig forkurs for ingeniørutdanning og maritim høgskoleutdanning fyller kravene for opptak uten hensyn til de spesielle opptakskravene i matematikk og fysikk som er fastsatt her
- Søkere som har generell studiekompetanse og har bestått et realfagskurs med ett semesters omfang med fordypning i matematikk og fysikk fyller kravene for opptak uten hensyn til de spesielle kravene i matematikk og fysikk som er fastsatt her.

## Studiets innhold, oppbygging og sammensetning

Alle emnene har en detaljert beskrivelse i egne emnebeskrivelser, som inneholder læringsutbytte, detaljerte temaer, pedagogiske metoder, vurderingsform og læremidler.

## Fordeling av emner i henhold til kravene i Rammeplan for ingeniørutdanning:

### Emne (krav)

### **Fellesemner (30 stp)** alle studieprogram

Matematikk1 (10), Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder (10), Ingeniørfaglig systememne (10)

### **Programemner (50 stp)**

Matematikk 2 (10), [Fysikk](#) og kjemi (10), [Økonomi/ statistikk](#) (10), [Materiallære for ingeniører](#) (10), Dataassistert design (10)

### **Tekniske spesialiseringsemner (70 stp)**

[Produksjonsmetoder](#) (10), Mekanikk 1 (10), Styrkeberegning (10), Elementmetoden (10), Design av dynamisk påkjente konstruksjoner (10), Bacheloroppgave (20)

### **Valgfrie emner (30 stp)**

Anbefalte emner (30 stp) er satt opp i emnetabellen, andre valg mulig for emner som bidrar til faglig spesialisering.

Endringsledelse (10), Prosjektledelse (10), [Fordypningsprosjekt LIB](#) (10), [Bedrifts- og forretningsystemer](#) (10), Foretaksstrategi (10), Mikroøkonomi (10), Innovasjon og entreprenørskap (10), Matematikk 3

### **Sum 180 stp**

#### **Innhold fordelt på studieår**

##### **Første studieår:**

*Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder* : Gjennom innføringer, øvinger og et gjennomløpende prosjekt skal studentene tilegne seg grunnleggende kunnskaper og ferdigheter i 'ingeniørkunsten' og kunne arbeide metodisk for å komme frem til resultater.

Realfagene *Matematikk 1* og *Matematikk 2* gir et grunnlag for anvendelse i ingeniørfagene.

*Mekanikk* gir kunnskap og ferdigheter i beregning av krefter og påkjenninger i konstruksjoner

##### **Andre studieår:**

*Materiallære* gir kunnskaper for valg av materialer

Realfaget *Fysikk/Kjemi* gir basiskunnskaper for senere emner innen styrkeberegning.

*Statistikk / økonomi* gir basiskunnskaper som anvendes i styring og optimalisering av prosesser

*Produksjonsmetoder* gir kunnskaper i fremstilling av produkter.

##### **Tredje Studieår:**

Dataassistert design gir kunnskaper og ferdigheter i modellering av maskiner og utstyr i 3D med bruk av SolidWorks. Programmet deles ut gratis til studentene.

Styrkeberegning bygger på Mekanikk og Materiallære, faget gir kunnskaper og ferdigheter i å dimensjonere maskindeler.

Elementmetoden gir kunnskaper og ferdigheter i anvendelse av avansert programvare (ANSYS) for å beregne og dimensjonere maskindeler.

Ingeniørfaglig systememne gir kunnskaper og ferdigheter i kvalitetsledelse og vitenskapelige

metoder.

Det er ett valgbart emne i høstsemesteret (kan også tas i vårsemester), anbefalt emne er Teknologiledelse.

#### **Fjerde Studieår**

Det er to valgbare emner i høstsemesteret (et emne kan evt. tas i vårsemester). Det er da mulig enten å fordype seg innen et område eller å gå i bredden (eks. ledelse og økonomiemner).

Design av dynamisk påkjente konstruksjoner gir kunnskaper og ferdigheter i utmatting av konstruksjoner.

**Bacheloroppgave 20** : Dette er en større avsluttende oppgave som gjøres i samarbeid med bedrifter og virksomheter. Oppgaven tar utgangspunkt i realistiske problemstillinger fra næringslivet. Studentene kan jobbe i grupper og bruke kunnskap og ferdigheter fra flere fagområder i studiet.

#### **Samarbeid med næringslivet**

Hig har et nært samarbeid med et stort antall bedrifter i regionen. Dette gjør at oppgaver og prosjekter gjennom studiet er forankret i aktuelle problemstillinger fra næringslivet. Dette gjelder også innholdet i studiet som gjenspeiler aktuelle behov.

#### **Mastergradsstudier**

Studentene er kvalifisert for opptak til planlagt Mastergrad-studium innen Sustainable Manufacturing ved HiG (2012) . Dette studiet går bare på Campus.

#### **Nettbasert studium, praktisk tilrettelegging**

Desentralisert og fleksibel utdanning innebærer at høgskolen tilrettelegger for lokale fysiske læringsarenaer og et nettbasert læringsmiljø. Dette medfører at studentene velger et geografisk tilknytningspunkt hvor man kan møtes for å motta forelesninger, studere sammen med andre og gjennomføre eksamen.

Studentene må også regne med å delta på obligatoriske samlinger på Gjøvik for å gjennomføre ulike laboratoriearbeider. Omfanget vil variere med faglig fordypning og tidspunkt i studieløpet. Se oversikt over samlinger på <http://www.hig.no/studietilbud/teknologi/bachelor/fleksibel>

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.

#### **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:

- Laptop: Tilgang til bærbar PC med 4Gb minne og dedikert grafikkort med 1 Gb minne, muligheter for lydavsplaying og Web-kamera. Nettilkobling med anbefalt minimum båndbredde.

Merk at for teknisk programvare brukes fortrinnsvis Windows 7. Windows XP er faset ut, og Windows Vista anbefales ikke. Teknisk programvare finnes ofte ikke i Mac-versjon.

- Programvare: Microsoft Office trenges (kloner vil ikke alltid fungere). Diverse avspillingsprogrammer kan lastes gratis ned fra internett (for eksempel Flash, Acrobat Reader etc). Ulike fagprogrammer vil kunne medføre kostnader, se mer detaljert i emnebeskrivelsene. Flere Microsoft-produkter kan lastes ned gratis (ikke Office), det samme gjelder SolidWorks DAK-program.

### Sensorordning

For detaljer om vurderingsform og sensorordning se emnebeskrivelsene.

- Intern sensor med periodisk bruk av ekstern sensor (hvert 3-4 år)
- Ekstern og intern sensor: Hvert år for Bacheloroppgave 20

### Internasjonalisering

Studentene kan tilbys heltidsstudier i utlandet i 7. semester, det er også mulig med forlengelse til og med 8. semester etter avtale (Bacheloroppgave).

Fagseksjonen har avtaler med flere studiesteder:

- [Coventry University](#), UK
- [CERN Student Programmes](#), Geneve, Sveits
- [South Dakota School of Mines and Technology](#), Rapid City, USA
- [FhS Fachhochschule Schmalkalden](#), Tyskland
- [University of Wollongong](#), Australia

### Klar for publisering

Ja

### Godkjenning

Dispensasjon til å starte etter ny rammeplan godkjent av Kunnskapsdepartementet 27.01.11

Fagplan godkjent av Studiemnda april 2011.

### Utdanningsnivå

Bachelorgrad

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

207 012

**Emnetabell for bachelor i ingeniørfag - maskin - studieretning industriell design 2011-2015**

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester								
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)	S7(H)	S8(V)	
REA1141F	<u>Matematikk 1 for fleksibel ingeniørutdanning</u>	O	10								
TØL1001	<u>Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder</u>	O	10								
BYG1063	<u>Mekanikk</u>	O		10							
REA2071	<u>Matematikk 2 for bygg og maskin</u>	O		10							
REA2101	<u>Fysikk og kjemi</u>	O			10						
TEK2011	<u>Materiallære for ingeniører</u>	O			10						
TEK2111	<u>Produksjonsmetoder</u>	O				10					
SMF2251	<u>Statistikk og økonomi</u>	O				10					
TEK1002	<u>Dataassistert design</u>	O					10				
TEK2001	<u>Elementmetoden</u>	O					10				
TEK2031F	<u>Teknologiledelse</u>	V					10				
TØL1011	<u>Ingeniørfaglig systememne</u>	O						10			
TEK2021	<u>Styrkeberegning</u>	O						10			
SMF1212F	<u>Prosjektledelse</u>	V								10	
SMF3011F	<u>Endringsledelse</u>	V								10	
TEK3011	<u>Design av dynamisk påkjente konstruksjoner</u>	O									10
TØL3905	<u>Bacheloroppgave ingeniør</u>	O									20
Sum:			20	20	20	20	30	20	20	20	30

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

**Valgemner**

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester								
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)	S7(H)	S8(V)	
SMF2051F	<u>Ledelse med arbeidslivsjuss</u>	V						10			10
SMF1212F	<u>Prosjektledelse</u>	V								10	
SMF1301F	<u>Bedrifts- og forretningssystemer</u>	V								10	
SMF3011F	<u>Endringsledelse</u>	V								10	
TEK2031F	<u>Teknologiledelse</u>	V								10	
TØL1031	<u>Nytenking og innovasjonsprosesser</u>	V								10	
Sum:			0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Det er mulig å ta valgemner både i høst og vår semesteret. Her er et forslag til valgbare emner, men andre emner som bidrar til faglig spesialisering kan også velges.

## Emneoversikt

### **REA1141F Matematikk 1 for fleksibel ingeniørutdanning - 2011-2012**

**Emnekode:**

REA1141F

**Emnenavn:**

Matematikk 1 for fleksibel ingeniørutdanning

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Emnet skal gi studentene kunnskap om matematikk som et viktig verktøy i ingeniørfaglig problemløsning, samt danne grunnlaget for videre spesialisering i matematikk og naturvitenskap og gi nødvendig kunnskap i matematikk som grunnlag for livslang læring. Emnet bidrar delvis til oppfyllelse av kravet til grunnleggende kunnskaper innen matematikk og om hvordan matematikk integreres i ingeniørfaglig problemløsning.

Emnet vektlegger regneferdigheter og grunnleggende begrepsforståelse.

**Kunnskap:**

- Opparbeide et faglig grunnlag og en forståelse i matematikk som andre emner kan bygge videre på.
- Se grunnleggende sammenhenger mellom matematikk og ingeniørfaglige anvendelser
- Ha et relevant matematisk symbol- og formelapparat
- Kjenne til forskjellige typer matematiske dataprogrammer

Emnet skal gi dybdekunnskap på områdene derivasjon, integrasjon, differensiallikninger og komplekse tall.

**Ferdigheter:**

- Regne med symboler og formler, og ha god regneferdighet
- Anvende derivasjon og integrasjon på enkle praktiske problemer
- Sette opp og løse enkle differensiallikninger
- Tenke og resonere matematisk
- Forstå og bruke matematiske representasjoner

Ferdighetene skal utvikles gjennom anvendelser på de ulike kunnskapsområdene.

**Generell kompetanse:**

- Kommunisere i, med og om matematikk
- Forstå og anvende engelsk faglitteratur i matematikk.
- Kjenne til matematikkens historie.

**Emnets temaer:**

- Mengder, tallsystemer
- Komplekse tall
- Funksjoner
- Derivasjon
- Integrasjon
- Første og andre ordens differensiallikninger
- Vektoralgebra og vektorvaluerte funksjoner

**Pedagogiske metoder:**

Nettbasert Læring



**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Nettforelesninger  
Oppgaveløsning  
Nettmøter (Illuminate, samlinger)

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen teller 100%

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Sensureres av intern sensor (emnelærer).  
Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3-4 år) til retting og til utarbeiding av eksamensoppgaver.  
Neste gang: 2011.

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

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen for den skriftlige eksamenen.

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

Utdelt formelsamling.

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Minst 5 godkjente obligatoriske innleveringer kreves for å få gå opp til eksamen.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førstelektor Hans Petter Hornæs

**Læremidler:**

Edwards & Penney: Calculus. Pearson. ISBN 9780136158400

**Erstatter:**

Matematikk 10

**Klar for publisering:**

Ja

## **TØL1001 Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder - 2011-2012**

**Emnekode:**

TØL1001

**Emnenavn:**

Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Emnet skal legge til rette for en forståelse av akademisk dannelse samt en bevisstgjøring av egen ingeniørprofesjon. Den akademiske dannelsen omfatter kritisk refleksjon, vitenskapelig tenkemåte og etisk kompetanse. Bevisstgjøring av egen profesjon innebærer både ingeniørens rolle i samfunnet og de samfunnsmessige utfordringer som ingeniøren forventes å bidra med løsninger til.

Emnet skal i tillegg til å skape forståelse hos studentene for den instrumentelle nytten av sine fag, også gi forståelse for fagenes betydning for vårt verdensbilde, vår livsform, tenkemåte og kultur.

Emnet skal gjøre studenten bevisst de samfunnsmessige utfordringer bransjen står ovenfor og de krav og forventninger som stilles til studentrollen.

**Kunnskap:**

- gjøre rede for de miljøutfordringer samfunnet står ovenfor
- beskrive hva bærekraftig utvikling av egen profesjon innebærer, med spesielt fokus på miljø
- gjøre rede for energiforskyningen i Norge og beskrive de mest vanlige nye fornybare energikilder
- forklare de grunnleggende teorier for prosjektledelse
- redegjøre for akademisk dannelse

**Ferdigheter:**

- planlegge og gjennomføre enkle ingeniørprosjekter
- anvende internett til informasjonsinnhenting samt digitale verktøy for å formidle et faglig budskap på sosiale medier
- planlegge og utføre enkle laboratorieforsøk

**Generell kompetanse:**

- presentere faglige resultater i form av rapporter og artikler
- presentere egne faglige vurderinger på en profesjonell måte

**Emnets temaer:**

- Prosjektstyring
- Miljølære
- Energisituasjonen i Norge
- Innovasjon
- Bærekraft i egen profesjon
- Akademisk skriving

**Pedagogiske metoder:**

Annet

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Sentralt i emnet er et gjennomgående gruppebasert prosjekt som skal integrere de ulike faglige temaer som blir undervist. Emnet innledes med en forelesningsintensiv periode over 3 – 5 dager der studentene blir presentert for ulike faglige stimuli som skal danne grunnlaget for videre arbeid. Det forventes at alle studentene deltar i denne perioden. Senere i semesteret blir det gjennomført en uke med laboratoriearbeid eller tilsvarende innen eget fagområde.

Emnet tilrettelegges for flex-studenter ved at alt undervisningsmaterieell gjøres tilgjengelig på læringsplattformen. Forelesningene vil overføres på internett og lagres på læringsplattformen. Prosjektveiledning ved bruk av webkonferanseverktøy etter eget opplegg.

**Vurderingsformer:**

Annet

**Vurderingsformer:**

- Gruppebasert prosjektoppgave
- Individuell faglig artikkel

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

To interne sensorer.

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

Ved neste ordinære gjennomføring.

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

- 3 individuelle flervalgsoppgaver
- Deltakelse på laboratorieforsøk/ ekskursjoner
- Publisering av faglige arbeider

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førstelektor Fred Johansen

**Klar for publisering:**

Ja

## BYG1063 Mekanikk - 2011-2012

**Emnekode:**

BYG1063

**Emnenavn:**

Mekanikk

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Kunnskap:

Kandidaten har kunnskap om grunnleggende prinsipper som likevekt og elastisitet. Kandidaten kjenner betydningen til grunnleggende begreper.

Kandidaten kan forklare hvordan elementære problemer innen statikk og fasthetslære kan løses.

Ferdigheter:

Kandidaten evner å løse enkle oppgaver angående beregning av krefter, bøyemomenter og spenninger, og behersker beregningsmetoder for dette.

**Emnets temaer:**

- Krefter og krefters resultanter
- Likevekt inkl. rotasjonslikevekt og momentbegrepet
- Tauberegninger
- Hookes lov
- Fagverk
- Temperaturvirkning
- Skjærspenninger og statisk moment (S)
- Skjærkraft-diagrammer
- Bøyespenninger og arealmomentet (I) og tverrsnittsmodule (W)
- Mohrs sirkel
- Moment-diagrammer
- Statisk bestemte og ubestemte konstruksjoner
- 3-momentlikningen
- Nedbøyning og vinkelendring
- Knekking
- Torsjon (kun helt grunnleggende)

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Obligatoriske oppgaver

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Emnet er tilrettelagt for gjennomføring både for campusstudenter og nettstudenter. Den enkelte student står fritt til selv å velge den formidlingsform som best er tilpasset eget behov.

Emnet foreleses med forelesninger på campus som er åpne for alle. Forelesninger som tar for seg hovedpunktene i emnet finnes også ferdig innspilt tilgjengelig fra internett.

Det gis veiledning på campus til oppsatte tider. I tillegg blir det minst en samling på campus for nettstudentene, med obligatoriske lab.øvelser. Dessuten tilbys veiledning på internett.

**Vurderingsformer:**

Annet

**Vurderingsformer:**

- Skriftlig deleksamen midtveis i semestret, 3 timer (teller 30%)
- Skriftlig slutteksamen, 4 timer (teller 70%)
- Både deleksamen og slutteksamen må bestås.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Sensureres av intern sensor.

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

Ordinær kontinuasjon for begge deksamener.

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

Formelsamling, og kalkulator som ikke kan kommunisere med andre.

Eneste tillatte formelsamling: John Haugan: "Formler og tabeller". Kalkulator og nevnte tabell er tillatte hjelpemidler både for deleksamen og slutteksamen.

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Det blir ca. 7 innleveringer, hvorav minst 70% må være godkjent. Minst en lab.øvelse må være blant de godkjente.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Leif Erik Storm

**Læremidler:**

Fridtjov Irgens (2005). Statikk, 7. utg. Tapir Akademisk Forlag.

Fridtjov Irgens (2006). Fasthetslære, 7. utg. Tapir Akademisk Forlag.

**Erstatter:**

BYG1062 Mekanikk

**Supplerende opplysninger:**

All viktig informasjon legges ut i Fronter.

**Klar for publisering:**

Ja

## **REA2071 Matematikk 2 for bygg og maskin - 2011-2012**

**Emnekode:**

REA2071

**Emnenavn:**

Matematikk 2 for bygg og maskin

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

REA1141 Matematikk 1



**Forventet læringsutbytte:**

Emnet skal gi studentene kunnskap om matematikk som et viktig verktøy i ingeniørfaglig problemløsning, samt danne grunnlaget for videre spesialisering i matematikk og naturvitenskap. Emnet bidrar delvis til oppfyllelse av kravet til grunnleggende kunnskaper innen matematikk og om hvordan matematikk integreres i ingeniørfaglig problemløsning.

Emnet vektlegger modellering og anvendelser.

**Kunnskap:**

- Opparbeide et faglig grunnlag og en metodisk forståelse i matematikk som andre emner kan bygge videre på.
- Forstå matematikkens betydning i ingeniørfagene og i egen utdanning
- Identifisere sammenhenger mellom matematikk og ingeniørfaglige anvendelser
- Tilegne seg gode kunnskaper i matematikk som grunnlag for livslang læring.
- Kjenne til muligheter og begrensninger i forskjellige typer matematiske dataprogrammer.

Emnet skal gi dybdekunnskap i områdene lineær algebra, potens- og Fourierrekker,

**Ferdigheter:**

- Bruke et relevant matematisk symbol- og formelapparat
- Bruke matematiske metoder og dataverktøy
- Vurdere resultater fra matematiske beregninger
- Videreutvikle evne til å tenke og resonere matematisk
- Anvende enkel matematisk modellering

Ferdighetene skal utvikles gjennom anvendelser på de ulike kunnskapsområdene.

**Generell kompetanse:**

- Kunne identifisere sammenhenger mellom matematikk og eget ingeniørfag
- Kan kommunisere i, med og om matematikk
- Forstå og anvende engelsk faglitteratur i matematikk.

**Emnets temaer:**

Lineær algebra:

Likningssystemer, matriser og determinanter, vektorrom, lineære transformasjoner, egensystemer og diagonalisering.

Rekker:

Rekker, følger og konvergens.

Taylorrekker.

Splines

Elementmetoden

Partielle deriverte

Ekstremalverdi problemer i flere variable: Ved partielle deriverte og ved minste kvadraters metode.

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Forelesninger  
Regneøvinger

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Vurderingsformer:**

Eksamen teller 100%

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Sensureres av intern sensor (emnelærer).  
Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3-4 år) til retting og til utarbeiding av eksamensoppgaver.  
Neste gang: 2013.

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

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen for den skriftlige eksamenen.

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

Kalkulator som ikke kan kommunisere med andre, formelsamling (Haugan).

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Minst 4 individuelle innleveringer, hvorav minst én med matematisk programvare, må være godkjent for å få gå opp til eksamen”.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førstelektor Hans Petter Hornæs

**Læremidler:**

Otto Bretscher, Linear algebra with applications”  
Edwards & Penney, Calculus”

**Erstatter:**

Matematikk 15 og 20

**Klar for publisering:**

Ja

## REA2101 Fysikk og kjemi - 2012-2013

**Emnekode:**

REA2101

**Emnenavn:**

Fysikk og kjemi

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

TØL1001 Ingeniørrollen

**Forventet læringsutbytte:**

Kunnskap:

- opparbeide et faglig grunnlag og en metodisk forståelse i fysikk og kjemi som andre emner kan bygge videre på
- forstå fysikkens og kjemiens grunnleggende betydning i ingeniørfagene og i egen utdanning
- forstå grunnleggende sammenhenger mellom ulike fenomen i klassisk mekanikk og praktiske anvendelser
- forstå grunnleggende sammenhenger mellom kjemi og praktiske anvendelser
- tilegne seg nødvendige kunnskaper i fysikk og kjemi som grunnlag for livslang læring

Ferdigheter:

- ha et relevant begreps- og formelapparat
- kunne gjøre rede for grunnleggende fenomen i fysikk og kjemi
- opparbeide grunnleggende ferdigheter i laboratoriearbeid og rapportskrivning

Generell kompetanse:

- forstå naturvitenskapelige tenkemåter og metode
- kan formidle kunnskap i fysikk og kjemi
- utvikle ingeniørdannelse

**Emnets temaer:****Fysikk:**

Mekanikk:

Kinematikk og dynamikk for translatorisk bevegelse til en partikkel:

Rettlinjet og plan bevegelse. Posisjon, hastighet og akselerasjon. Newtons lover. Arbeid, potensiell og kinetisk energi. Bevegelsesmengde. Bevaringslover. Effekt og virkningsgrad.

Kinematikk og dynamikk for rotasjonsbevegelse:

Sirkelbevegelse for partikkel, vinkelfart og vinkelakselerasjon. Rotasjon av et fast legeme om en fast akse. Trehetsmoment og rotasjonsenergi. Kraftmoment og spinn. Momentsetningen.

Svingninger:

Frie og påtrykte svingninger, med og uten demping. Resonans. Matematisk og fysisk pendel.

Væskemekanikk:

Hydrostatikk: Trykk. Oppdrift. Krefter på neddykkede flater. Hydrodynamikk: Kontinuitetslikningen. Bernoulli's likning.

Termisk fysikk:

Lengde- og volumutvidelse. Varmeoverføring ved ledning og konveksjon.

**Kjemi:**

Atomstruktur, periodesystemet og kjemiske bindinger.

Reaksjonslikninger, reaksjonstyper og støkiometriske beregninger.

Navnsetting.

Syrer, baser og buffere.

Galvaniske celler, elektrolyse og korrosjonsteori.

Gasser, løselighet i væsker og løsninger.

Organiske stoffgrupper.

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Lab.øvelser  
Nettstøttet læring  
Oppgaveløsning  
Veiledning

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Emnet er tilrettelagt for gjennomføring både for campusstudenter og nettstudenter. Studentene står fritt til selv å velge den formidlingsform som best er tilpasset den enkeltes behov. Emnet foreleses med 10 til 12 forelesninger på campus som er åpne for alle. Forelesninger som tar for seg hovedpunktene i emnet finnes også ferdig innspilt tilgjengelig på internett. Det tilbys 3 til 4 forelesninger/veiledninger på internett i form av webkonferanser hvor samtlige studenter som følger emnet kan delta. I emnet inngår 1 obligatorisk laboratorieøvelse i kjemi som utføres på campus.

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Sensureres av intern sensor (emnelærer(e)). Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3. - 4. år) til retting og utarbeidelse av eksamensoppgaver, neste gang høsten 2013.

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

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen.

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

- Godkjent kalkulator (som ikke kan kommunisere med andre)
- John Haugan: Tabeller og formelsamling (NKI-forlaget). ISBN 82-562-2483-5
- Gyldendal: Tabeller og formler i fysikk, 2Fy og 3Fy/Fysikk 1 og Fysikk 2

**Obligatoriske arbeidskrav:**

1 obligatorisk lab-øvelse.

Tresemesterstudentene må i tillegg ha godkjent mappe fra tresemesterperioden på våren, der mappa består av tre innleveringsoppgaver og en avsluttende prøve. For at mappa totalt sett skal bli godkjent, må to av de tre innleveringene, samt den avsluttende prøven være godkjent.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Rolf Alexander Skar

**Læremidler:**

Young, Hugh D. og Freedman, Roger A. (2007). University Physics. Addison-Wesley, 12th edition.

ISBN: 080532187X

Rystad, B. og Lauritzen, O. (2006) Kjemi og Miljøkunnskap. nki forlaget, 3. utgave. ISBN:

82-562-5672-9

**Klar for publisering:**

Ja

## TEK2011 Materiallære for ingeniører - 2012-2013

**Emnekode:**

TEK2011

**Emnenavn:**

Materiallære for ingeniører

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:****Kunnskap**

Studenten skal:

- ha bred kunnskap om grunnleggende materiallære, spesielt for metaller og generelt for andre konstruksjonsmaterialer.
- ha kunnskap om hvordan velge riktige materialer i konstruksjoner.
- ha kunnskap om hvordan oppdatere sin kunnskap innenfor fagområdet.
- ha generell kunnskap om fagområdets historie.

**Ferdigheter**

Studenten skal:

- kunne reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning.
- kunne finne, vurdere og henvide til informasjon og fagstoff som kan benyttes i problemstillingen.

**Generell kompetanse**

Studenten skal:

- kunne gjennomføre varierende problemstillinger innen emnet som deltaker i en gruppe.
- kunne foreslå og utveksle synspunkter og erfaringer til en problemstilling til et prosjekt innenfor emnets temaer, og i en gruppe gjennomføre prosjektet over hele semesteret med veiledning.
- kunne formidle fagstoff og prosjektresultater skriftlig og muntlig.

**Emnets temaer:**

- Atomstrukturer, arrangement og bevegelse
- Kontroll av mikrostrukturer og mekaniske egenskaper
- Ingeniørmaterialer (stål, aluminium, plast, keramer og kompositter)
- Eksempler på tilvirkning
- Materialvalg i design/konstruksjon

**Pedagogiske metoder:**

Gruppearbeid  
Oppgaveløsning  
Prosjektarbeid  
Veiledning

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

- Forelesninger (Campusstudenter)
- Lab.øvelser (Campusstudenter)
- Muntlig fremføring (Campusstudenter)
- Nettbasert Læring

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 3 timer  
Vurdering av prosjekt(er)

**Vurderingsformer:**

- Skriftlig eksamen teller 60 %
- Prosjektoppgave teller 40 %
- Hver av delene må bestås separat.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Intern sensor.

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

Ordinær kontinuasjon på skriftlig eksamen.  
Prosjektoppgave må tas på nytt ved neste ordinære gjennomføring.

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

- Godkjent kalkulator som ikke kan kommunisere med andre
- Tekniske tabeller

**Obligatoriske arbeidskrav:**

For campusstudenter:

- Muntlig fremføring av avtalte øvinger og prosjekt. (Campusstudenter)
- Deltakelse på laboratorieøvelser. Laboratorierapport som må være godkjent. (Campusstudenter).

For studenter på fleksibel ingeniørutdanning:

- En rapport som beskriver de vanligst benyttede materialprøvemethodene teoretisk.(Fleksible studenter)



**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Henning Johansen

**Læremidler:**

Pensumlitteratur oppgis når emnet starter.

Fagstoff finnes på hjemmeside: <http://materialteknologi.hig.no/materiallaere-ing.htm>

Aktuell støttelitteratur:

- Metalliske materialer; A. Almar Næss; ISBN 82-519-1786-7
- Materiallære; Ørnulf Grøndalen; ISBN 9788276746211
- Essentials of Materials Science and Engineering; Donald R. Askeland and Pradeep P. Phule; ISBN 0-499-24442-2
- The Science and Engineering of Materials; Donald R. Askeland and Pradeep P. Phule; ISBN 0-534-25309-1
- Fundamentals of Materials Science and Engineering, An Integrated Approach; William D. Callister Jr.; ISBN 978-0-471-47014-4
- Materials Science and Engineering: An Introduction; William D. Callister, Jr.; ISBN 978-0-471-73696-7

**Klar for publisering:**

Ja

**Emneside (URL):**

[Materiallaere for ingeniører](#)

## **TEK2111 Produksjonsmetoder - 2012-2013**

**Emnekode:**

TEK2111

**Emnenavn:**

Produksjonsmetoder

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- For Bachelor i ingeniørfag maskin: TEK2011 Materiallære for ingeniører
- For Bachelor i teknologidesign og ledelse: TEK2091 Materiallære

**Forventet læringsutbytte:**

Etter bestått emne skal studentene ha kunnskap om:

- Elementer av HMS (Helse miljø sikkerhet) som er relatert til produksjon og fremstillingsprosesser.
- De vanligste produksjonsprosesser og hvilke typiske produkter som fremstilles med disse metodene.
- Noen få høyt spesialiserte fremstillingsprosesser ("Nye avanserte produksjonsmetoder")
- Økonomiske aspekter ved valg av produksjonsmetoder
- Miljømessige forhold rundt valg av produksjonsmetoder
- Industrielle styringer, Industrielt utstyr og sammensatte systemer.

Etter bestått emne skal studentene ha disse ferdigheter:

- Forstå hvordan industrielle fremstillingsprosesser fungerer
- Kunne enkel innstilling av industrielle maskiner.
- Bruke noen spesifikke industrielle maskiner til fremstilling av komponenter. (Eksempelvis sponskjærende utstyr)
- Fastlegge og beregne produksjonsparametere for noen spesifikke fremstillingsprosesser. (Eksempelvis sponskjærende utstyr)
- Velge verktøyer for noen spesifikke fremstillingsprosesser. (Eksempelvis sponskjærende utstyr)
- Velge optimale metoder for industriell produksjon

Generelle kunnskaper

- Studentene skal kunne se valget av produksjonsmetode i et helhetlig perspektiv. Med dette menes spesielt økologiske, miljømessige forhold.
- Studentene skal ha nok kunnskap om produksjonsmetoder til å kunne forstå hvordan ulike produksjonsmetoder påvirker en produktutviklingsprosess.

**Emnets temaer:**

- HMS
- Støping
- Formeprosesser
- Sponskjærende bearbeiding
- Oppdelende metoder
- Metoder for polymer (plast) fremstilling
- Fremstillingsmetoder for kompositter
- Fremstilling av pulvermetaller
- Sammenføyingsmetoder, herunder sveising
- Spesielle fremstillingsmetoder
- Forståelse av industrielle maskiner og hvordan disse styres.
  - PLS (Programmerbare logiske styringer)
  - CNC (Computer Numeric Control)
  - Hydraulikk
  - Pneumatikk
- Lab.arbeid
- Ekskursjoner

**Pedagogiske metoder:**

Ekskursjoner  
Forelesninger  
Lab.øvelser  
Prosjektarbeid

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

- Øvinger/problemløsning
- Selvstudium/søke informasjon fra alternative kilder

Emnet er tilrettelagt for gjennomføring både for campusstudenter og nettstudenter. Studentene står fritt til selv å velge den formidlingsform som best er tilpasset den enkeltes behov. Emnet foreleses med 12 - 14 forelesninger på campus som er åpne for alle.

Dette legges ut på nett:

- Oppgaver til hver forelesning
- Referater fra forelesninger
- Enkelte veiledninger hvor studentene kan delta

I løpet av semesteret gjennomføres en 4 dagers samling på campus for nettstudenter hvor disse kan gjennomføre laboratoriearbeid. Dette samkjøres med planlagt bedriftsbesøk.

**Vurderingsformer:**

Annet

**Vurderingsformer:**

- 2 fordypningsoppgaver med skriftlig innlevering som hver teller 20%. Fordypningsoppgaver kan gjennomføres som gruppe. Gruppen bedømmes.
- Skriftlig eksamen 4 timer teller 60%
- Alle deler må være bestått for å få karakter i emnet.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

To interne sensorer

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

Ordinær kontinuasjon for skriftlig eksamen

Fordypningsoppgaver må tas på nytt ved neste ordinære avvikling av emnet.

Obligatoriske innleveringer/lab.arbeid kan søkes godkjent med ett års gyldighet.

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

Godkjent kalkulator, Verkstedhåndboka

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Lab. Øvinger: 70% av utleverte øvinger skal være godkjent. Lab øvinger kan gjennomføres som gruppe. Gruppen bedømmes.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Tor Erik Nicolaisen MSc

**Læremidler:**

- Corneliussen, Rolf Garbo: Tilvirkningsteknikk, Fagbokforlaget, ISBN 978-82-767-4559-7
- Hartvigsen m.fl: Verkstedhåndboka, Gyldendal undervisning, ISBN 978-82-053-5707-5
- HMS Kompendium HIG Jo Sterten
- Rapid prototyping kompendium HIG TE Nicolaisen
- Beregning og valg av produksjonsparametere HIG TE Nicolaisen
- En innføring i industrielle styringer Kompendium HIG TE Nicolaisen
- Hydrauliske anlegg Kompendium HIG TE Nicolaisen
- Pneumatiske anlegg Kompendium HIG TE Nicolaisen

Støttelitteratur oppgis ved semesterstart

**Klar for publisering:**

Ja

## SMF2251 Statistikk og økonomi - 2012-2013

**Emnekode:**

SMF2251

**Emnenavn:**

Statistikk og økonomi

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

REA1141 Matematikk 1

TØL1001 Ingeniørfaglig innføringsemne

**Forventet læringsutbytte:**

Emnet skal bidra til å utvikle forståelse for riktig informasjonsbehandling og for hvordan statistiske metoder kan nyttes i en planleggings-, kontroll-, tolknings-, og beslutningsfase.

Innen økonomi skal studentene tilegne seg grunnleggende økonomikunnskaper for å kunne vurdere, og ta hensyn til økonomiske konsekvenser av ulike løsninger og beslutninger. Sammen skal sannsynlighet, statistikk og økonomi gi studenten innsikt i sikkerhet og risikoanalyse.

**Kunnskap:**

- ha et faglig grunnlag og en metodisk forståelse i statistikk og økonomi som andre emner kan bygge videre på
- forstå grunnleggende betydning av statistikk og økonomi i ingeniørfagene og i egen utdanning
- forstå grunnleggende sammenhenger mellom ulike matematiske, statistiske og økonomiske metoder og anvendelser av disse

**Ferdigheter:**

- ha et relevant begreps- og formelapparat
- kunne gjøre rede for grunnleggende sannsynlighet, statistikk og økonomi
- vurdere forretningsmessig lønnsomhet av ulike teknologiske løsninger
- analysere og anvende ulike data, som for eksempel laboratorieresultater, risiko eller økonomiske data.

Ferdighetene skal utvikles gjennom anvendelser på de ulike kunnskapsområdene.

**Generell kompetanse:**

- forstå realfaglige og forretningsmessige tenkemåter og metoder
- være bevisst sikkerhet og risiko for teknologiske løsninger
- utvikle ingeniørdannelse og bevisste etiske holdninger

Generell kompetanse i emnet skal utvikle forståelse for at sikkerhet og risiko kan analyseres og påvirkes

**Emnets temaer:**

Statistikk (50%):

1. beskrivende statistikk: beliggenhets-, sprednings-og samvariasjonsmål, regresjon.
2. sannsynlighetsregning: stokastisk modell, betinget sannsynlighet, kombinatorikk, uavhengighet.
3. sannsynlighetsfordelinger: forventning, varians, kovarians, binomisk-, Poisson-, normal-, Students t-, eksponentialfordeling.
4. metodeleære: punkt- og intervallestimering, hypotesetesting: parametre i normalfordeling(en og to variable), binomisk og Poissonfordeling. Lineær modell.

Økonomi (50%)

1. kostnader og inntekter
2. lønnsomhetsvurderinger
3. produktutvalg
4. investeringsanalyse
5. budsjettering

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Ekstern sensor 2014

Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3-4 år) til retting og til å evaluere innhold, opplegg, vurderingskriterier og besvarelsene

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

Ordinær kontinuasjon

Tidligere godkjente obligatoriske oppgaver er gyldige ved kontinuasjonseksamen

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

- godkjent kalkulator som ikke kommuniserer med andre
- formelsamling statistikk, HIG og/eller Haugan: Formler og tabeller;
- rentetabell
- lovsamling og/eller enkeltlover.



**Obligatoriske arbeidskrav:**

Obligatoriske øvinger,

- 70% av de obligatoriske ukeøvingene i statistikkdelen skal være godkjent
- 3 av 4 obligatoriske innleveringer i økonomidelen skal være godkjent

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førstelektor Hans Petter Hornæs/Høgskolelektor Ivar Moe

**Læremidler:**

- Løvås, Gunnar G.: Statistikk for universiteter og høyskoler, ISBN 82-15-00224-2
- Hoff, Kjell Gunnar, Bedriftens økonomi, Universitetsforlaget, 7. utgave, ISBN 978-82-15-01320-6
- Hoff, Kjell Gunnar og Hoff, Jan Erik, Arbeidsbok til Bedriftens økonomi, Universitetsforlaget, 7. utgave, ISBN 978-82-15-01319-0
- Lovsamling og/eller enkeltlover
- Hornæs, Hans Petter: Formelsamling i Statistikk, HiG

**Supplerende opplysninger:**

- faglig overlapp med SMF1042 Økonomistyring: 50%
- faglig overlapp med REA1081 Statistikk: 50%

**Klar for publisering:**

Ja

## TEK1002 Dataassistert design - 2013-2014

**Emnekode:**

TEK1002

**Emnenavn:**

Dataassistert design

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:****Kunnskaper:**

- Ha grunnleggende forståelse for designprosessen fra ide til 3D modell
- Kjenne til vanlig brukte metoder for 3D modellering
- Kjenne til kravene for 2D maskintegning etter Norsk Standard/ISO
- Kunne vurdere konstruksjon og materialvalg med hensyn til bærekraft (Sustainability)

**Ferdigheter:**

- Kunne beherske 'Feature-basert', Parametrisk modellering
- Kunne realisere et produkt som 3D modell med tegninger og dokumentasjon
- Kunne gjøre enkle simuleringer i modellen
- Kunne designe kreative løsninger og visualisere disse

**Generell kompetanse:**

- Kunne presentere og begrunne valg i form av rapporter
- Studenten har tilegnet seg kunnskap og ferdigheter om kreativt samarbeid om utvikling av en nyskapende, innovativ idé som svar på en konkret problemstilling.

**Emnets temaer:**

1. Parametrisk modellering
  - 3D Solid modellering
  - Sammenstilling av deler
  - 3D simulering
  - 2D tegninger
2. Innføring i Norsk Standard for maskintegning
3. Enkle elementanalyser, bærekraft
4. Gjennomføring av Idé-lab24

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Obligatoriske oppgaver  
Oppgaveløsning  
Veiledning

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

For Fleksibel ingeniørutdanning:

Emnet vil i hovedtrekk gjennomføres som et nettbasert studieløp, det avholdes inntil 3 obligatoriske seminardager ifølge plan utlevert ved semesterstart.

Et nettbasert løp innebærer at all kommunikasjon mellom veileder og studenter organiseres gjennom en digital læringsplattform, hvor også forelesninger og veiledning gjøres tilgjengelig.

Emnet krever at programvaren Solid Works 2013 er installert på egen PC og at denne programvaren brukes for øvinger og innleveringer (gratis studentversjon tilgjengelig)

**Vurderingsformer:**

Vurdering av prosjekt(er)

**Vurderingsformer:**

Karakter settes på grunnlag av én avsluttende oppgave

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Intern sensor

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

Ikke godkjente innleveringer og arbeider må gjennomføres neste gang emnet går.

**Tillatte hjelpemidler:**

**Obligatoriske arbeidskrav:**

- Det avholdes inntil 3 obligatoriske seminardager ifølge plan utlevert ved semesterstart.
- 2 større innleveringer må være innlevert ifølge plan og godkjent for å kunne ta den avsluttende oppgaven.
- Idélab 24: Studenten skal ha deltatt i Idélab-24, som er en idékonkurranse som omfatter både innledende foredrag og tverrfaglig gruppearbeid. Godkjent deltakelse forutsetter innlevert og registrert idéforslag. Godkjent deltakelse kreves for å få karakter i emnet.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Svein Gautestad

**Læremidler:**

Egne notater og videoer publisert på Fronter.

Øvingsbok (nødvendig for innleveringer): Paul Tran; SolidWorks 2013, Part I Basic Tools, SDC Publications

**Annet:**

SolidWorks Tutorials (elektronisk lærebok)

SolidWorks for Designers 2003, (pdf-fil til fri distribusjon), CAD/CIM Technologies

Referansebok: Matt Lombard; SolidWorks Bible, Wiley, siste utgave

**Erstatter:**

TEK1001 Dataassistert design

**Klar for publisering:**

Ja

## TEK2001 Elementmetoden - 2013-2014

**Emnekode:**

TEK2001

**Emnenavn:**

Elementmetoden

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- BYG2251 Mekanikk

**Forventet læringsutbytte:****Kunnskap:**

Forstå hvordan elementmetoden virker for å bestemme sammenhenger mellom spenninger, deformasjon, stivhet og materialer.

**Ferdigheter:**

Kandidaten kan benytte elementmetoden til å kvantifisere sammenhengen mellom krefter, grensebetingelser og utforming av bygg- og maskinkonstruksjoner i ulike materialer.

**Emnets temaer:**

- Modellering med solid basiselementer
- Modellering med spesialtilpassede basiselementer
- Generere nettverk av noder og elementer
- Spenningsanalyse
- Deformasjonsanalyse
- Simulering av grensebetingelser
- Simulering av ytre påsatte krefter
- Beregning av lokale spenninger og deformasjoner.

**Pedagogiske metoder:**

Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 5 timer

**Vurderingsformer:**

- Skriftlig eksamen (på datalab), 5 timer (teller 70%)
- Vurdering av 3 innleveringer (teller 30%)
- Hver av delene må bestås separat

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Intern sensor

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

Må tas i sin helhet neste gang emnet gjennomføres.

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

Alle trykte og skrevne

Programvare for elementmetoden

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Terje Bokalrud

**Læremidler:**

Programmanual

**Klar for publisering:**

Ja

## TEK2031F Teknologiledelse - 2013-2014

**Emnekode:**

TEK2031F

**Emnenavn:**

Teknologiledelse

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Varighet (fritekst):**

Emnet er beregnet for fleksibel studieordning, og kjøres samtidig med TEK2031

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

REA1131 Grunnleggende matematikk og statistikk eller

REA2121 Kvalitetsledelse med statistikk

**Forventet læringsutbytte:**

Etter endt emne skal studenten

**Kunnskap**

- ha kjennskap til hvordan effektiv verdiskaping skjer internt i en bedrift
- ha kjennskap til hvordan teknologi og mennesket bør fungere sammen for å skape konkurransefortrinn

**Ferdigheter**

- kunne utvikle effektive verdiskapingsstrategier for bedrifter
- Kunne lede kontinuerlig forbedringsarbeidet som sikrer konkurransefortrinnene til bedriften

**Generell kompetanse**

- ha en forståelse for Lean paradigmet
- ha en forståelse av kompleksiteten og mangfoldigheten som skal til for å oppnå konkurransefortrinn

**Emnets temaer:**

- Målstyring-Ressursknapphet
- Verdiskapingsstrategier og -ledelse
- Utviklingsprosessen for produkter og tjenester
- Verdiskapingsprosessent
- Kontinuerlig forbedring
- Lean filosofi og gjennomføring
- Kunnskapsutvikling og læring

**Pedagogiske metoder:**

Nettbasert Læring  
Nettstøttet læring  
Samling(er)/seminar(er)

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Intern sensor

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

Ordinær kontinuasjon på skriftlig eksamen

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

Lærebøker, godkjent kalkulator

**Obligatoriske arbeidskrav:**

3 øvinger skal leveres inn i Fronter som pdf til fastsatt tid som må godkjennes for å få gå opp til eksamen.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Halvor Holtskog

**Læremidler:**

Oppgis ved semesterstart



**Supplerende opplysninger:**

Emnet inngår i

- Bachelor i ingeniørfag - maskin, industriell design
- Bachelor i ingeniørfag - maskin, Lean manufacturing
- Bachelor i teknologidesign og ledelse
- Bachelor i økonomi og ledelse

**Klar for publisering:**

Ja

## TØL1011 Ingeniørfaglig systememne - 2013-2014

**Emnekode:**

TØL1011

**Emnenavn:**

Ingeniørfaglig systememne

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:****Kunnskap :**

- Studenten skal ha kunnskap om hvordan system modellering og helhetlig systemtenkning kan bidra til å skape en bærekraftig teknologisk utvikling, i forhold til ulike produkters livsløp i et miljøperspektiv.

**Ferdigheter:**

- Studenten skal kunne analysere tekniske systemer, konsepter, prosesser og produkter ved hjelp av sentrale metoder innenfor fagområdene kvalitetssystemer, vitenskapelig metode og risikoanalyse.

**Emnets temaer:**

- Systematikk og metoder benyttet i internasjonale kvalitetssystemer
- Betydning av reliabilitet og validitet i FoU- og utviklingsprosjekter
- Modellering av prosesser
- Feiltreanalyse
- Usikkerhets- og dataanalyse

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Nettstøttet læring

Annet

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Forelesninger, øvinger og nettstøttet læring

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

To interne sensorer

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

Neste ordinære eksamen

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

Alle skrevne og trykte

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Godkjent 3 av 3 øvinger/innleveringer

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Terje Bokalrud

**Læremidler:**

- Marvin Rausand og Ingrid Utne, Risikoanalyse-teori og metoder. ISBN 978-82-519-2446-7
- Knut Halvorsen, Å forske på samfunnet, en innføring i vitenskapelig metode, ISBN 978-82-02-28194-6
- Asbjørn Aune, kvalitetsdrevet ledelse, ISBN 82-417-1123-9

**Klar for publisering:**

Ja

## TEK2021 Styrkeberegning - 2013-2014

**Emnekode:**

TEK2021

**Emnenavn:**

Styrkeberegning

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- BYG2251 Mekanikk
- TEK2011 Materiallære for ingeniører

**Forventet læringsutbytte:****Kunnskap**

Studenten skal:

- ha bred kunnskap om sentrale temaer innenfor beregning av konstruksjonsdetaljer.
- ha bred kunnskap om materialvalg i konstruksjonsdetaljer.
- ha kunnskap om hvordan oppdatere sin kunnskap innenfor fagområdet.

**Ferdigheter**

Studenten skal:

- kunne anvende faglig kunnskap på praktiske og teoretiske problemstillinger og kunne begrunne de valg som tas.
- kunne reflektere over beregningsresultatene og justere de under veiledning.
- kunne finne, vurdere og henvise til informasjon og fagstoff som kan benyttes i problemstillingen.

**Generell kompetanse**

Studenten skal:

- kunne gjennomføre varierende problemstillinger innen emnet som deltaker i en gruppe.
- kunne foreslå og utveksle synspunkter og erfaringer til en problemstilling til et prosjekt innenfor emnets temaer, og i en gruppe gjennomføre prosjektet over hele semesteret med veiledning.
- kunne formidle fagstoff og prosjektresultater skriftlig og muntlig

**Emnets temaer:****Styrkeberegning:**

- Styrkeberegning generelt
- Sveiseforbindelser
- Skrueforbindelser
- Press- og krympeforbindelser
- Transmisjoner (tannhjul, reimdrift, etc.)
- Aksler og lagre

**Materialer:**

- Sveisbare konstruksjonsstål
- Rustbestandige stål
- Lettmetaller

**Pedagogiske metoder:**

Gruppearbeid  
Oppgaveløsning  
Prosjektarbeid  
Veiledning

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Forelesninger (Campus studenter)

Muntlig fremføring (Campus studenter)

Nettbasert Læring (Fleksible studenter)

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 3 timer  
Vurdering av prosjekt(er)

**Vurderingsformer:**

- Skriftlig eksamen teller 60 %
- Ett prosjekt som teller 40 %
- Hver av delene må bestås separat.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Intern sensor.

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

Neste ordinære skriftlige eksamen.

Prosjektoppgave må tas på nytt ved neste ordinære gjennomføring.

**Tillatte hjelpemidler:**

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

- Godkjent kalkulator (som ikke kan kommunisere med andre)
- Pensumlitteratur
- Tekniske tabeller

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Muntlig fremføring av avtalte øvinger og prosjekt (for campusstudenter)

Skriftlig presentasjon av avtalte øvinger og prosjekt (for Fleksible studenter)

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Henning Johansen

**Læremidler:**

Pensumlitteratur oppgis når emnet starter.

Pensumlitteratur / fagstoff finnes på hjemmeside: <http://materialteknologi.hig.no/styrkeberegning.htm>

**Klar for publisering:**

Ja

**Emneside (URL):**

[Styrkeberegning](#)

## SMF1212F Prosjektledelse - 2014-2015

**Emnekode:**

SMF1212F

**Emnenavn:**

Prosjektledelse

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene skal etter fullført emne:

- Ha kunnskaper om de grunnleggende elementene i prosjektstyring og prosjektøkonomi
- Ha ferdigheter til å kunne planlegge, organisere og gjennomføre prosjekter
- Ha generell kompetanse i å kunne bruke teknikker og verktøy for styring av tradisjonelle samt innovative prosjekter
- Ha kunnskaper om de grunnleggende elementene i prosjektledelse og teamledelse
- Ha tilegnet seg kunnskap og ferdigheter om kreativt samarbeid om utvikling av en nyskapende, innovativ idé som svar på en konkret problemstilling.

**Emnets temaer:**

- Prosjektmodeller
  - begreper og type prosjekter
- Etablering, organisering og ledelse
  - bemanning, ledelsesmodeller
  - roller for proektleder og -medarbeidere
  - samarbeid og motivasjon
- Faser i prosjektet
  - analyse, målformulering
  - ideskisser og problemløsning
  - gjennomføring og implementering
  - testing og godkjenning
- Planlegging og oppfølging
  - Tid, aktivitet og ressursplanlegging
  - Metoder og verktøy for kontroll og oppfølging
  - Kvalitetskontroll
- Økonomi, budsjett og kalkyler
- Kreativ problemløsning og innovasjon anvendt i produktutviklingsprosessen
  - Kreative hukommelseskart
  - Kreative tankeprosesser, idéutvikling
  - Problemdefinisjon og formulering
  - Idéstimulerende teknikker- Brainstorming

**Pedagogiske metoder:**

Annet

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Emnet vil gjennomføres som et nettbasert studieløp.

Et nettbasert løp innebærer at all kommunikasjon mellom veileder og studenter organiseres gjennom en digital læringsplattform, hvor også forelesninger og veiledning gjøres tilgjengelig.

**Vurderingsformer:**

Hjemmeeksamen, 12 timer

**Vurderingsformer:**

- 12 timers hjemmeeksamen i gruppe eller individuelt

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Intern sensor. Ekstern sensor neste gang i 2015.

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

Kontinuasjon ved neste ordinære eksamen i emnet

**Tillatte hjelpemidler:**



**Obligatoriske arbeidskrav:**

- To cases må være godkjent for å ta eksamen
- Studentene fra Økonomi og ledelse skal ha deltatt i 24 timers innovasjonsprogram (Idélab-24) inkl. tverrfaglige gruppearbeid. Detaljert informasjon om gjennomføringen kommer ved semesterstart.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig kobling:**

[Per Øveraasen Halmrast](#)

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Per Ø. Halmrast

**Læremidler:**

- Prosjektarbeid, utviklings- og endringskompetanse, Gyldendal, ISBN: 978-82-05-38361-6
- Prosjektledelse – fra initiering til gevinstrealisering, Universitetsforlaget, ISBN 978-82-15-01987-1.

**Erstatter:**

SMF1211F

**Klar for publisering:**

Ja

## SMF3011F Endringsledelse - 2014-2015

**Emnekode:**

SMF3011F

**Emnenavn:**

Endringsledelse

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

SMF1181 Kvalitetsledelse med vitenskapelig metode

SMF2051 Ledelse med arbeidslivsjus

**Forventet læringsutbytte:****Kunnskaper:**

Kandidaten har grunnleggende kunnskaper om ulike teorier om hvordan endring faktisk skjer (ikke-planlagt endring og planlagt endring)

**Ferdigheter:**

Kandidaten kan selvstendig og i gruppe identifisere, planlegge og gjennomføre endringsprosjekter, på grunnlag av forståelse om hvor kompleks og sammensatt fenomenet endring er.

**Emnets temaer:**

- Organisasjonskultur
- Perspektiver på organisatorisk endring
- Organisasjonsendring – drivkrefter, innhold og omfang, kontekst og prosess
- Fra forståelse til handling – planlagt organisasjonsendring
- Endringsprosesser og endringsstrategier
- Ledelse av endringsprosesser
- Endringsstrategi og endringsledelse

**Pedagogiske metoder:**

Obligatoriske oppgaver

**Vurderingsformer:**

Annet

**Vurderingsformer:**

- Skriftlig eksamen, 4 timer (teller 70%)
- Vurdering av tre innleveringer (teller 30%)
- Hver av delene må bestås separat.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Intern sensor

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

Neste ordinære skriftlige eksamen

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

Alle trykte og skrevne

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig kobling:**

[Terje Bokalrud](#)

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Terje Bokalrud

**Læremidler:**

Organisasjonsendringer og endringsledelse, Dag Ingvar Jakobsen, ISBN 82-450-0179-1  
Organisasjonskultur, Henning Bang

**Klar for publisering:**

Ja

## TEK3011 Design av dynamisk påkjente konstruksjoner - 2014-2015

**Emnekode:**

TEK3011

**Emnenavn:**

Design av dynamisk påkjente konstruksjoner

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- BYG2251 Mekanikk
- TEK2021 Styrkeberegning
- TEK2001 Elementmetoden

**Forventet læringsutbytte:****Kunnskap:**

Kandidaten har kunnskap om bruddmekanikk og S-N analyse til å beregne levetid. Det innebærer kunnskap om modellenes algoritmer, egenskaper og gyldighet ved design og analyse av konstruksjoner.

**Ferdigheter:**

Kandidaten skal beherske analysemodeller til å utforme og bestemme utmattingslevetid for konstruksjonskomponenter og konstruksjonssystemer.

**Generell kompetanse:**

Kandidaten har innsikt i samspillet mellom funksjonell utforming av konstruksjoner og bærekraftige konsekvenser.

**Emnets temaer:**

- Utmattingsberegninger ved hjelp av Bruddmekanikk.
- Utmattingsberegninger ved hjelp av S-N analyse.
- Bruk av elementanalyse i levetidsberegninger.
- Dimensjonering av konstruksjoner mot utmatting.
- Spenningskorrosjon og korrosjonsutmattning.
- Forbedring av utmattingslevetid.

**Pedagogiske metoder:**

Veiledning

**Vurderingsformer:**

Annet

**Vurderingsformer:**

- Skriftlig eksamen, 4 timer (teller 70%)
- Samlet vurdering av 3 obligatoriske innleveringer (teller 30%)
- Hver av delene må bestås separat.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Intern sensor

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

Neste ordinære skriftlige eksamen

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

Alle trykte og skrevne, godkjent kalkulator

Programvare for elementanalyse

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Terje Bokalrud

**Læremidler:**

Kompendium, Dimensjonering av sveiste konstruksjoner mot utmatting og brudd, Fakultet for Marin Teknikk, NTNU, Professor Stig Berge.

**Klar for publisering:**

Ja

## TØL3905 Bacheloroppgave ingeniør - 2014-2015

**Emnekode:**

TØL3905

**Emnenavn:**

Bacheloroppgave ingeniør

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

20

**Varighet:**

Høst og vår

**Språk:**

Norsk

**Forutsetter bestått:**

Innen **01.09** det studieåret bacheloroppgaven skal utføres må minimum 100 studiepoeng fra studieprogrammet være bestått:

- For studenter på heltid skal disse studiepoengene være fra **1.-4. semester**
- For studenter på fleksible løp/deltid skal disse studiepoengene være fra **1.-6. semester**

**Fra høsten 2015** forutsettes de 100 stp i tillegg å inkludere emnene REA1141 Matematikk 1/REA1141F Matematikk 1 for fleksibel ingeniørutdanning, samt REA2101 Fysikk og kjemi.

**Forventet læringsutbytte:****Kunnskap**

- kunne vise til forsknings- og utviklingsarbeid innenfor eget fagfelt
- ha forståelse for metodisk arbeid
- ha evne til systematisk/vitenskapelig vurdering

**Ferdigheter**

- kunne oppdatere sin kunnskap innenfor fagfeltet, både gjennom informasjonshenting og kontakt med fagmiljøer og praksis
- ha evne til refleksjon om fagområdets problemstillinger
- kunne gå i dybden på avgrensede problemstillinger og utarbeide konkrete løsningsalternativer
- kunne anvende kunnskap og relevante resultater fra forsknings- og utviklingsarbeid for å løse teoretiske, tekniske og praktiske problemstillinger innenfor eget fagfelt og begrunne sine valg
- ha ferdigheter i å utarbeide konkrete problemstillinger av samfunnsmessig interesse innen fagområdet
- kunne finne, vurdere, bruke og henviser til informasjon og fagstoff og framstille dette slik at det belyser en problemstilling

**Generell kompetanse**

- ha innsikt i vitenskapelig redelighet og forståelse for etiske problemstillinger som er av relevans for problemstillingen
- ha 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
- kunne formidle faglig kunnskap til ulike målgrupper både skriftlig og muntlig på norsk og engelsk
- kunne reflektere over egen faglig utøvelse

**Emnets temaer:**

Tema velges ut fra eget fagområde

**Pedagogiske metoder:**

Annet

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Veiledning

**Vurderingsformer:**

Annet

**Vurderingsformer:**

Skriftlig rapport og eventuelt produkt inngår i karaktergrunnlaget, der det gis en midlertidig karakter. I tillegg kommer muntlig presentasjon og høring i plenum, og den muntlige delen kan føre til justering av karakteren på rapporten med én karakter opp eller ned på gruppe og individnivå.

Det kreves at vurdering av rapport og eventuelt produkt skal være bestått (bedre enn F) for at studentene kan fremstille seg for muntlig presentasjon.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Intern og ekstern 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:**

- Prosjektplan på norsk, med muntlig presentasjon på engelsk
- Presentasjon av oppgaven på internett, inklusive engelsk abstract
- Individuell logg - ved gruppeinnlevering kreves også medforfatterdeklarasjon
- Poster

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Studieprogramansvarlig / Study Programme Coordinator

**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:**

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

Velges bacheloroppgaver på tvers av studier, forutsettes det at fagmiljøene ved de berørte studiene godkjenner oppgavens problemstilling i forhold til faglige krav til bachelorarbeid ved de respektive studiene. I slike tilfeller kan det gjøres unntak fra enkelte bestemmelser i emnebeskrivelsen. Kravet til den nasjonale rammeplanen for ingeniørutdanninger må være oppfylt selv om man velger oppgave på tvers av studieprogrammer.

**Klar for publisering:**

Ja



## SMF2051F Ledelse med arbeidslivsjuss - 2014-2015

**Emnekode:**

SMF2051F

**Emnenavn:**

Ledelse med arbeidslivsjuss

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Kunnskaper:

- Kunnskap om grunnleggende og avanserte organisasjons- og ledelsesteorier.
- Forståelse for lederfunksjonens mangfoldighet.

Ferdigheter:

- Utøve ledelsesaktiviteter ut fra avansert ledelsesteoretisk analyse av aktuell situasjon.
- Bekle lederposisjoner der ledelse innebærer plassering av bedriften i dens ulike markeder på produksjonsfaktor- og kundesiden.
- Kunne fokusere på hvordan serviceorganisasjoner fungerer.
- Benytte lov- og avtaleverk i forbindelse med arbeidslivsjuridiske problemstillinger.

Generell kompetanse:

- Etablere bevissthet og etisk holdning omkring lederrollen og egen ønsket fremtidig lederstil.

**Emnets temaer:**

- Del 1: Mål, strategi og effektivitet i organisasjoner. Organisasjonsstruktur. Organisasjonskultur og etikk. Makt og konflikt i organisasjoner. Organisasjon og omgivelser. Organisasjon og individ. Kommunikasjon i organisasjoner. Beslutningsprosesser i organisasjoner. Læring og innovasjon. Endring av organisasjoner. Ledelse i organisasjoner.
- Del 2: Servicesamfunnets myter og virkelighet. Lønnsomhet - et nytt regnestykke. Serviceledelsessystemet. Servicekonseptet. Personalutvikling. Å utvikle mennesker. Kunden som marked og medprodusent. Fysisk miljø og tekniske hjelpemidler. Selskapets image. Å skape, reprodusere og videreutvikle forretningsideer. Prispolitikk. Spredning og internasjonalisering. Kvalitet, produktivitet og strategi. Diagnose; gode og onde sirkler. Kultur og filosofi som ledelsesindelement. Forandring og lederskap.
- Del 3: Arbeidslivssjøs med sentrale lover og avtaler innen arbeidsmiljø, permittering, ferie, bedriftsdemokrati, rettstvister og tariffrevisjon, samt helse, miljø og sikkerhet (HMS).

**Pedagogiske metoder:**

Nettbasert Læring  
Obligatoriske oppgaver  
Oppgaveløsning  
Veiledning

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

- Emnet vil i hovedtrekk gjennomføres som et nettbasert studieløp.
- Et nettbasert løp innebærer at all kommunikasjon mellom veileder og studenter organiseres gjennom en digital læringsplattform, hvor også forelesninger og veiledning gjøres tilgjengelig.

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

- Intern sensor
- Ekstern sensor vår 2017
- Ekstern sensor benyttes periodisk til å evaluere innhold, opplegg og vurderingskriterier, neste gang 2017 Vår.

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

- Ordinær kontinuasjon.
- Godkjente obligatoriske oppgaver gyldige ved kontinuasjonseksamen.

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

- Lov- og avtaleverk.

**Obligatoriske arbeidskrav:**

- Godkjente obligatoriske oppgaver der 4 av 5 må være godkjent.
- Detaljert arbeidsplan for obligatoriske oppgaver fremlegges ved oppstart av emnet.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig kobling:**

[Aristidis Kaloudis](#)

**Emneansvarlig:**

Professor Aristidis Kaloudis

**Læremidler:**

- Jacobsen, Dag Ingvar og Thorsvik, Jan, Hvordan organisasjoner fungerer, Fagbokforlaget, 4. utgave, ISBN 978-82-450-1445 - 7.
- Jacobsen, Dag Ingvar og Thorsvik, Jan, Hvordan organisasjoner fungerer - Arbeidsbok og casesamling, Fagbokforlaget, 4. utgave, ISBN 978-82-450-1446-4
- Normann, Richard, Service Management, Cappelen akademiske forlag, 3. utgave, ISBN 82-02-19835-6.
- Storeng, Beck og Due Lund, Arbeidsrett, Cappelen akademiske forlag, 8. utgave, ISBN 978-82-02-37415-0.
- Lov- og avtaleverk.

**Klar for publisering:**

Ja

## SMF1301F Bedrifts- og forretningssystemer - 2014-2015

**Emnekode:**

SMF1301F

**Emnenavn:**

Bedrifts- og forretningssystemer

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Emnet skal gi innsikt i hvordan bedriftsledere tenker og organiserer, eller burde organisere sin virksomhet i dagens næringsliv. Bedriftene må forholde seg til mange rammebetingelser, ulike markeder og stadige endringer i kundenes behov. Emnet er grunnleggende for å motivere og gi bakgrunn for en helhetsforståelse av hvordan bedrifter fungerer i markeder med vekslende rammebetingelser. Etter fullført emne skal studenten:

**Kunnskaper**

- Kjenne til grunnleggende systemer og tilhørende funksjoner nødvendig for at bedriften skal fungere og dermed overleve på lang sikt.
- Oversikt over næringslivets vekslende rammebetingelser og interessenters ulike behov.
- Forstå og erkjenne bedriftens strategiske og markedsmessige forankring.
- Erkjenne bedrifters etiske samfunnsansvar.

**Ferdigheter:**

- Velge ut og søke etter grunnleggende opplysninger for å utøve enkle økonomi- og ledelsesaktiviteter.
- Utøve kritisk selvstendig tenkning.

**Generell kompetanse:**

- Breddeforståelse innen det økonomiskadministrative fagfelt. Dybdeforståelsen kommer i parallelle og etterfølgende emner i studiet.
- Forstå bedriftens funksjoner, prosesser og systemer der ledelsessystemet er det overordnede.
- Se ledes rolle og egen fremtidig rolle i bedriften, herunder tilhørende kompetansebehov.

**Emnets temaer:**

- Innledning: Et grunnlag for god ledelse
- Etikk og samfunnsansvar
- Ledelse: En referanseramme
- Ledelsesteorier: Inspirasjonskilder i ledelse
- Ideologisk ledelse: Lederen som ideolog (misjonær, politiker, meningsdanner og forretningsutvikler)
- Strategisk ledelse: Lederen som strateg (markeds plasserer og markedsfører)
- Administrativ ledelse: Lederen som sosial arkitekt (organisator, koordinator, økonom og jurist)
- Operativ ledelse: Lederen som trener (coach, pådriver og teamutvikler)
- Selvledelse: Å utvikle seg selv (coach)
- Dilemmaer ved ledelse: Paradokser, barrierer og motsetninger
- Suksessfaktorer og fallgruver ved ledelse

**Pedagogiske metoder:**

Nettbasert Læring  
Obligatoriske oppgaver  
Oppgaveløsning  
Veiledning

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

- Bedriftsbesøk der studentene har ansvaret for gjennomføring.
- Emnet vil i hovedtrekk gjennomføres som et nettbasert studieløp, men det vil inngå en fysisk oppstartsamling ved start av studiet.
- Et nettbasert løp innebærer at all kommunikasjon mellom veileder og studenter organiseres gjennom en digital læringsplattform, hvor forelesninger og/eller veiledning gjøres tilgjengelig.

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 3 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

- Ekstern sensor høst 2016.
- Ekstern sensor benyttes periodisk til å evaluere innhold, opplegg og vurderingskriterier.

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

- Ordinær kontinuasjon.
- Godkjente obligatoriske oppgaver gyldige ved kontinuasjonsseksamen.

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

- Lov- og avtaleverk

**Obligatoriske arbeidskrav:**

- Studentinitierte, planlagte og gjennomførte bedriftsbesøk med intervju av tre ledere i bedrifter.
- De intervjuede ledere skal ha ulike arbeidsfunksjoner, oppgaver, stillinger og nivåer.
- Innlevering av skriftlig rapport fra intervjuene.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig kobling:**

[Klaus Bratlie](#)

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Klaus Bratlie

**Læremidler:**

- Morten Emil Berg: "Ledelse, verktøy og virkemidler", Universitetsforlaget, 3. utgave, ISBN 978-82-15-01423-4.
- Egen bok eller artikkelsamling i etikk.
- Øvingsoppgaver.

**Klar for publisering:**

Ja

## TEK2031F Teknologiledelse - 2014-2015

**Emnekode:**

TEK2031F

**Emnenavn:**

Teknologiledelse

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Varighet (fritekst):**

Emnet er beregnet for fleksibel studieordning, og kjøres samtidig med TEK2031

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- REA1131 Grunnleggende matematikk og statistikk eller
- SAMF1181 Kvalitetsledelse med vitenskapelige metoder

**Forventet læringsutbytte:**

Etter endt emne skal studenten

**Kunnskap:**

- ha kjennskap til hvordan effektiv verdiskaping skjer internt i en bedrift
- ha kjennskap til sammenhengn mellom bedriften og verdikjeden
- ha kjennskap til hvordan teknologi og mennesket bør fungere sammen for å skape konkurransefortrinn

**Ferdigheter:**

- kunne utvikle effektive verdiskapingsstrategier for bedrifter
- kunne analysere bedriften sine interne prosesser og verdikjeden for å finne forbedringsområder
- Kunne lede kontinuerlig forbedringsarbeidet som sikrer konkurransefortrinnene til bedriften

**Generell kompetanse:**

- ha en forståelse for prosessene som inngår i en bedrift, og forskjeller mellom vare- og tjenesteproduksjon
- ha en forståelse for prosessbegrensinger
- ha en forståelse for Lean-paradigmet
- ha en forståelse for rollen til plan og prognoser for effektivitet i verdikjeden og produksjon
- ha en forståelse av kompleksiteten og mangfoldigheten som skal til for å oppnå konkurransefortrinn

**Emnets temaer:**

- Vare- og tjenesteproduksjon
- Beslutningsmodeller
- Prosjektstyring
- Prosessutforming og analyse av prosesser
- Måling av prosesseffektivitet
- Prosessbegrensninger og ressursknapphet
- Kontinuerlig forbedring
- Lean filosofi og gjennomføring
- Effektive og integrerte verdikjeder
- Lagerstyring
- Prognoser og operasjonell planlegging

**Pedagogiske metoder:**

Nettbasert Læring

Nettstøttet læring

Samling(er)/seminar(er)

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

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



**Sensorordning:**

Intern sensor

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

Ordinær kontinuasjon på skriftlig eksamen

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

Lærebøker, godkjent kalkulator

**Obligatoriske arbeidskrav:**

2 øvinger skal leveres inn i Fronter som pdf til fastsatt tid som må godkjennes for å få gå opp til eksamen.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig kobling:**

[Eirik Bådsvik Hamre Korsen](#)

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Eirik Hamre

**Læremidler:**

Oppgis ved semesterstart

**Supplerende opplysninger:**

Emnet inngår i

- Bachelor i ingeniørfag - maskin
- Bachelor i teknologidesign og ledelse
- Bachelor i økonomi og ledelse

**Klar for publisering:**

Ja

## TØL1031 Nytenking og innovasjonsprosesser - 2014-2015

**Emnekode:**

TØL1031

**Emnenavn:**

Nytenking og innovasjonsprosesser

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Etter fullført emne skal studenten:

**Kunnskap:**

- Gjøre rede for sentrale begreper i innovasjon og nytenkingsarbeid
- Ha forståelse for nødvendigheten av nytenking og innovasjonsarbeid
- Gjøre rede for hva som fremmer og hva som hemmer nytenking og innovasjon
- Ha kjennskap til privat- og offentlig virksomhet med vekt på verdiskaping
- Gjøre rede for prinsipper for innovasjonsprosesser

**Ferdigheter:**

- Anvende metoder og teknikker for bruk i kreative prosesser

**Generell kompetanse:**

- Kunne bidra til nytenking og innovasjonsprosesser

**Emnets temaer:****1. Innføring i emnet og motivasjon**

- a. Introduksjon om hvorfor det er nødvendig med nyskapning og innovasjon
- b. Begrepsforståelse, spesielt intraprenørskap / entreprenørskap
- c. Verdiskaping i privat og offentlig virksomhet
- d. Krefter og motkrefter
- e. Globalt perspektiv

**2. Nytenking**

- a. Kreative teknikker

**3. Innovasjonsprosesser**

- a. Klima for innovasjon
- b. Fra ide til produkt eller tjeneste (konsept)

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Gruppearbeid  
Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Hjemmeeksamen, 24 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Sensureres av intern sensor (emnelærer(e)). Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3. - 4. år) til retting og utarbeidelse av eksamensoppgaver.

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

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen.

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

1 obligatorisk oppgave

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig kobling:**

[Alexander Skar](#)

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Rolf Alexander Skar

**Læremidler:**

Prosjekthåndboka; Jonas Aakre og Henriette Stryken Scharning, Universitetsforlaget, 2010, 1. utgave. ISBN 978-82-15-01759-4

Fra ide til ny virksomhet ; Kubr, Thomas, 2007, 2. utg., Oslo, Universitetsforlaget. ISBN 978-82-15-01153-0

Game Storming ; Gray, Brown o Macanuso, O`Reilly, 2010, 1. utgave. ISBN 978-0-596-80417-6

**Tillegglitteratur:**

6 tenkehatter Edv. De Bono, Flux forlag, 2011, 1. utgave 2. opplag. ISBN 978-82-92773-00-0

Praktisk nytenkning Leif-Runar Forsth, Aquarius forlag, 2004, 5. opplag. ISBN 978-82-443-0000-0

Artikler (kompendium) Göran Ekvall m.fl.

Artikler om intraprenørskap, sosialt entreprenørskap mm (kompendium)

St.meld.nr.7 (2008-2009) Et nyskapende og bærekraftig Norge

**Supplerende opplysninger:**

Inngår som valgemne for samtlige BA-utdanninger ved HiG. **Max antall studenter er 30** . Emnet vil ikke bli startet opp med færre enn 12 studenter oppmeldt.

**Klar for publisering:**

Ja

