

## Studieplan 2011/2012

### Bachelor i ingeniørfag - maskin

#### Studieprogramkode

BIMAS

#### 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 på bachelornivå (syklus 1) med normert studietid 3 år.
- Studiet gir totalt 180 studiepoeng og fører til graden "Bachelor i ingeniørfag – maskin, Industriell design / Lean Manufacturing"
- Studiet følger Ny rammeplan for ingeniørutdanning av 2011 hvor nivå , læringsutbytte, struktur og innhold er beskrevet.

#### Forventet læringsutbytte

Studiet tilfredsstillende 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 eller produksjonsledelse.
- 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 henvise til fagstoff og fremstille dette slik at problemstillinger belyses.
- Bidra til nytenkning, innovasjon og entreprenørskap, utvikling av bærekraftige produkter og prosesser.

### Generell kompetanse

- Innsikt i miljø-, helse- og samfunnsmessige konsekvenser av produkter, prosesser 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

Søkere fra videregående skoler, studenter fra teknisk fagskole og studenter som har gjennomført forkurs for ingeniørutdanning.

### 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 høyskoleutdanning 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
- For søkere med generell studiekompetanse som blir tatt opp til [treterminordning](#), gjelder ikke det spesielle opptakskravet 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)

STP

Fellesemner (30 stp) alle studieprogram

Matematikk1 (10), Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder (10),  
Ingeniørfaglig systememne (10) **30**

**Programemner (50 stp)** felles for begge studieretningene

Matematikk 2 (10), Fysikk og kjemi (10), Økonomi/ statistikk (10), Materiallære for  
ingeniører (10), Dataassistert design (10) **50**

**Tekniske spesialiseringsemner (70 stp)**

**Studieretning Industriell Design (ID)**

Produksjonsmetoder (10), Mekanikk 1 (10), Styrkeberegning (10), Elementmetoden (10),  
Design av dynamisk påkjente konstruksjoner (10), Bacheloroppgave (20) **70**

**Studieretning Lean Manufacturing (LM)**

Produksjonsmetoder (10), Teknologiledelse (10), LIB (10), Klima og energi (10), Statistisk  
prosessstyring (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  
forretningssystemer (10), Foretaksstrategi (10), Mikroøkonomi (10), Innovasjon og  
entreprenørskap (10), Matematikk 3 **30**

**Sum** **180**

**Innhold fordelt på studieår**

**Første studieår:**

**Alle ingeniørutdanningene ved HiG**

*Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder* : Gjennom forelesninger, 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.

**Begge studieretningene**

Materiallære og Produksjonsmetoder er typiske ingeniøremner som gir kunnskaper for valg av  
materialer og fremstilling av produkter.

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

**ID**

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

## LM

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

### Andre studieår:

#### Begge studieretningene

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

Ingeniørfaglig systememne gir kunnskaper og ferdigheter i kvalitetsledelse og vitenskapelige metoder.

Fysikk/Kjemi gir innføring i beregning av bevegelser, svingninger, væskemekanikk og varmeoverføring samt grunnlag i kjemi

#### ID

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.

#### LM

Teknologiledelse gir kunnskaper innen styring og drift av produksjonssystemer.

Læring I Bedrift (LIB) øver opp ferdigheter ved at studentene kan tilbys en praksisperiode hvor de bruker sine kunnskaper på prosjekter i en bedrift over tid og samtidig lærer hvordan en bedrift fungerer.

### Tredje Studieår:

Begge studieretningene har valgfrie emner i høstsemesteret (ett emne kan evt. tas i vårsemesteret).

Forslag til emner er satt opp i tabellen. Det er mulig å velge fag som bidrar til faglig spesialisering i dybde eller i bredde.

#### ID

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

#### LM

Statistisk prosesstyring er et viktig verktøy for å kartlegge og styre prosesser.

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

### Næringsrelaterte oppgaver

Høgskolen i Gjøvik ligger i en region med et større antall vareproduserende og høyteknologiske virksomheter som Kongsberg Automotive, Benteler Aluminium Systems Norway, Sintef Manufacturing Raufoss, NCE Raufoss osv. Disse bedriftene er i front på utvikling innen materialteknologi og avansert produksjonsteknologi. Det er etablert nettverk mellom skolen lokale

virksomheter. Studentene vil derfor kunne tilbys oppgaver hvor de løser aktuelle, næringsrelaterte ingeniøroppgaver.

### **Laboratoriearbeid/praksis**

Studenten skal kunne omsette teoretiske kunnskaper til praksis. En viktig arena er bedrifter og virksomheter i regionen som åpner for ekskursjoner, relevante oppgaver og veiledning. HiG har også egne laboratorier som brukes til oppgaver innen måleteknikk, materialtesting, bearbeiding, innovasjon osv.

### **Mastergradsstudier**

Studentene fra begge studieretningene er kvalifisert for opptak til planlagt Mastergrad-studium innen Lean Manufacturing ved HiG (2012) og for eksempel innen teknologi ved NTNU. Merk at Matematikk 3 kan kreves.

### **Gjennomføring av studiet**

Studiet krever stor grad av tilstedeværelse, studentene tilbys også god oppfølging gjennom veiledning fra faglærer og læringsassistenter. Videre vil innleveringer og obligatoriske oppgaver kommenteres og evt. karaktersettes. Jevn arbeid gjennom studieåret viser seg å gi en bedre progresjon i læring enn lesing foran en avsluttende eksamen.

Det kan lages individuelle studieplaner som tilpasses studentens tidligere kompetanse.

### **Studiekvalitet**

Studiekvalitet bygger på følgende pilarer:

- Undervisningspersonalets faglige og pedagogiske kompetanse
- Kvalitetssystem og involvering av studentene
- Aktivt samspill med partnere i industri og næringsliv ved utvikling av studiet
- Forskningsbasert undervisning

### **Forskningsbasert undervisning**

Gjennom undervisning og praksis vil studentene få innsikt innen teknologiutvikling.

Studentene blir introdusert for metoder og tankegang som skal gjøre dem i stand til selv å gjennomføre laboratoriearbeid og enkle FoU-arbeider. Allerede fra 1. studieår skrives det rapporter hvor det legges vekt på at studentene viser god forskningsetikk gjennom selvstendige arbeider og god systematikk, bruk av litteratur og referanser. I siste studieår skal studentene gjennomføre en Bacheloroppgave der alle elementer inngår.

### **Tekniske forutsetninger**

Studenten må ha tilgang til datamaskin med nettilgang. Hig tilbyr maskiner på PC-lab. De fleste innleveringer/rapporter skal leveres til digital læringsplattform i spesifisert format.

### **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

Femte semester er tilrettelagt slik at studenten kan studere i utlandet, det er også mulig med forlengelse til og med 6. semester etter avtale (Bacheloroppgave). For tiden er disse studiestedene aktuelle:

- [Coventry University](#), UK
- [CERN](#), 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 Studienemnda april 2011.

## Utdanningsnivå

Bachelorgrad

## Studiekode ved Samordnet Opptak (SO-kode)

207 012

## Emnetabell for bachelor i ingeniørfag - maskin - studieretning industriell design - 2011-2014

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester						
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)	
TØL1001	<u>Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder</u>	O	10						
TEK2011	<u>Materiallære for ingeniører</u>	O	10						
REA1141	<u>Matematikk 1</u>	O	10						
REA2071	<u>Matematikk 2 for bygg og maskin</u>	O		10					
TEK2111	<u>Produksjonsmetoder</u>	O		10					
BYG1063	<u>Mekanikk</u>	O		10					
REA2101	<u>Fysikk og kjemi</u>	O			10				
TEK2001	<u>Elementmetoden</u>	O			10				
TEK1002	<u>Dataassistert design</u>	O			10				
SMF2251	<u>Statistikk og økonomi</u>	O				10			
TEK2021	<u>Styrkeberegning</u>	O				10			
TØL1011	<u>Ingeniørfaglig systememne</u>	O				10			
SMF1212	<u>Prosjektledelse</u>	V					10		
SMF3011	<u>Endringsledelse</u>	V					10		
TEK2031	<u>Teknologiledelse</u>	V					10		
TEK3011	<u>Design av dynamisk påkjente konstruksjoner</u>	O							10
TØL3905	<u>Bacheloroppgave ingeniør</u>	O							20
		Sum:	30	30	30	30	30	30	30

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

**Emnetabell for bachelor i ingeniørfag - maskin - studieretning lean manufacturing - 2011-2014**

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester					
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)
TEK2011	<u>Materiallære for ingeniører</u>	O	10					
REA1141	<u>Matematikk 1</u>	O	10					
TØL1001	<u>Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder</u>	O	10					
TEK2111	<u>Produksjonsmetoder</u>	O		10				
REA2071	<u>Matematikk 2 for bygg og maskin</u>	O		10				
SMF2051	<u>Ledelse med arbeidslivsjuss</u>	O		10				
REA2101	<u>Fysikk og kjemi</u>	O			10			
TEK2031	<u>Teknologiledelse</u>	O			10			
TEK1002	<u>Dataassistert design</u>	O			10			
SMF2251	<u>Statistikk og økonomi</u>	O				10		
TEK1021	<u>Læring I Bedrift (LIB)</u>	O				10		
TØL1011	<u>Ingeniørfaglig systememne</u>	O				10		
SMF1212	<u>Prosjektledelse</u>	V					10	
SMF3011	<u>Endringsledelse</u>	V					10	
TEK3071	<u>Klimaforandringer og energi</u>	V					10	
TEK3061	<u>Statistisk prosessstyring</u>	O						10
TØL3905	<u>Bacheloroppgave ingeniør</u>	O						20
Sum:			30	30	30	30	30	30

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

**Anbefalte valgmenner for begge studieretninger**

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester					
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)
TEK2071	<u>Utviklingsprosjekt, Læring i Bedrift</u>	V				10		
SMF2051	<u>Ledelse med arbeidslivsjuss</u>	V				10		
REA3011	<u>Matematikk 3</u>	V					10	
TEK2031	<u>Teknologiledelse</u>	V					10	
SMF1301	<u>Bedrifts- og forretningssystemer</u>	V					10	
SMF3011	<u>Endringsledelse</u>	V					10	
SMF1212	<u>Prosjektledelse</u>	V					10	
TØL1041	<u>Studentbedrift</u>	V					5	5
Sum:			0	0	0	0	0	0

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

## Emneoversikt

### **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

## TEK2011 Materiallære for ingeniører - 2011-2012

**Emnekode:**

TEK2011

**Emnenavn:**

Materiallære for ingeniører

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Studenten skal tilegne seg grunnleggende kunnskaper i:

- forholdet mellom struktur, behandling og egenskaper hos ulike konstruksjonsmaterialer
- hvordan velge riktige materialer i konstruksjonsdeler

**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  
Lab.øvelser  
Oppgaveløsning  
Prosjektarbeid  
Veiledning

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Forelesninger (Campus studenter)

Nettbasert Læring

Muntlig fremføring (Campus studenter)

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 3 timer  
Vurdering av prosjekt(er)

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen teller 60 %  
Ett prosjekt 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
- Tekniske tabeller

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Muntlig fremføring av avtalte øvinger og prosjekt. (Campus 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](#)

## REA1141 Matematikk 1 - 2011-2012

**Emnekode:**

REA1141

**Emnenavn:**

Matematikk 1

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Etter endt emne skal studenten ha 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 i 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:**

Forelesninger

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Regneøvinger

**Vurderingsformer:**

Annet

**Vurderingsformer:**

- Mappe (teller 40 %).
- Skriftlig eksamen, 4 timer (teller 60 %).
- Hver av delene må bestås separat.

Mappen består av 4 individuelle prøver for ordinære studenter. For TRES-studentene er det 6 individuelle prøver, der sluttprøven på sommerkurset teller som 2.

Karaktersettingen baseres på en sum av poeng på prøvene. Klage på karakter på mappen vil kun gjelde hele mappen (40% av emnekarakteren).

**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.

Mappekarakteren kan ikke kontinueres, men må tas i sin helhet ved neste ordinære avvikling av emnet.

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

Utdelt formelsamling.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førstelektor Hans Petter Hornæs

**Læremidler:**

Edwards & Penney: Calculus. Pearson. ISBN 9780136158400

For tresemesterstudenter dessuten:

Oldervoll, T., Orskaug, O og Vaaje, A. (2003). Sinus matematikk. Forkurs. Cappelen. ISBN 82-02-21920-5

**Erstatter:**

Matematikk 10

**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

## TEK2111 Produksjonsmetoder - 2011-2012

**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

REA2041 Fysikk

For Teknologidesign og ledelse:

TEK2091 Materiallære

SMF1321 Analytisk tegning, form, farge

REA1131 Grunnleggende matematikk og statistikk

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene skal kunne:

- Redegjøre for elementene i HMS
- Redegjøre for produksjonsprosessens betydning i utvikling og fremstilling av en vare
- Velge optimal produksjonsmetode i industriell vareproduksjon på en systematisk måte
- Gjøre økonomiske og miljømessige vurderinger ved helhetlig valg av material- og produksjonsprosess for produkter
- Benytte maskinelt utstyr i verkstedet under tilsyn.

**Emnets temaer:**

- HMS i verkstedet sett i sammenheng med aktuelt utstyr for bearbeiding og måleteknikk
- Produksjonsteknikker: støping, plastisk bearbeiding, oppdeling og sammenføyning, sponende bearbeiding, tilvirkningsprosesser for plast og kompositter samt pulvermetallurgi
- Valg av produksjonsparametre og styring av produksjonsprosesser (CNC/PLS)
- Sammensetningen av produksjonskomponenter (herunder hydraulisk og pneumatiske anlegg) og hvordan disse fungerer i vareproduksjon

**Pedagogiske metoder:**

Ekskursjoner  
Forelesninger  
Lab.øvelser  
Prosjektarbeid  
Annet

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

- Forelesninger på campus og internett
- Laboratorieøvinger, øvinger og fordypningsoppgaver
- Ekskursjon

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. Forelesninger som tar for seg hovedpunktene i emnet finnes også tilgjengelig fra Fronter.

I tillegg til veiledning på campus tilbys enkelte forelesninger/veiledninger på internett i form av webkonferanser hvor samtlige studenter som følger emnet kan delta.

I løpet av semesteret gjennomføres en 4 dagers samling på campus for nettstudenter hvor disse kan gjennomføre lab.arbeid. Dette vil samkjøres med planlagt bedriftbesøk.

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer  
Vurdering av prosjekt(er)

**Vurderingsformer:**

- 2 fordypningsoppgaver med skriftlig innlevering som teller 30% hver
- Skriftlig eksamen teller 40%
- Alle deler må være bestått for å få karakter i emnet

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

En intern sensor.

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

Eksamenskantuasjon i august påfølgende år.  
Obligatoriske innleveringer kan søkes godkjent med ett års gyldighet.

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

Godkjent kalkulator, tabellverk.

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Før studenten kan gå opp til eksamen må følgende foreligge:

Godkjent 70% lab.øvelser. For nettstudentene avholdes dette som en 4 dagers intensivsamling med innlagt bedriftsbesøk på campus.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Stipendiat Jan Olav Endrerud

**Læremidler:**

Corneliussen, Rolf Garbo: Tilvirkningsteknikk, Fagbokforlaget, ISBN 978-82-767-4559-7

Hartvigsen m.fl: Verkstedhåndboka, Gyldendal undervisning, ISBN 978-82-053-5707-5

Støttelitteratur oppgis ved semesterstart

**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 deleksamener.

**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



## 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

## TEK2001 Elementmetoden - 2012-2013

**Emnekode:**

TEK2001

**Emnenavn:**

Elementmetoden

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- BYG 1063 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

## TEK1002 Dataassistert design - 2012-2013

**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 Ide-lab24 eller alternativ kreativ oppgave.

**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 seminar dager 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 2012 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 prosjektoppgave

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Intern sensor

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

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

**Tillatte hjelpemidler:**



**Obligatoriske arbeidskrav:**

- Det avholdes inntil 3 obligatoriske seminardager ifølge plan utlevert ved semesterstart. 2 innleveringer må være godkjent for å kunne ta den avsluttende prosjektoppgaven.
- Studenten skal ha deltatt i Idélab-24 eller tilsvarende. Idélab-24 er en 24-timers idékonkurranse som omfatter både innledende foredrag og tverrfaglig gruppearbeid. Godkjent deltakelse forutsetter innlevert og registrert idéforslag. I spesielle tilfeller kan det legges til rette for et alternativt opplegg. Godkjent deltakelse kreves for å få karakter i emnet.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Svein Gautestad

**Læremidler:**

SolidWorks Tutorials (elektronisk lærebok)

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

Øvingsbok: Paul Tran; SolidWorks 2012, Part I

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

**Erstatter:**

TEK1001 Dataassistert design

**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. metodelære: 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

## TEK2021 Styrkeberegning - 2012-2013

**Emnekode:**

TEK2021

**Emnenavn:**

Styrkeberegning

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- BYG1062 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 (Campusstudenter)
- Muntlig fremføring (Campusstudenter)
- Nettbasert Læring (Fleksstudenter)

**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):**

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)
- Pensumlitteratur
- Tekniske tabeller

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Muntlig fremføring av avtalte øvinger og prosjekt (for campusstudenter)

**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/styrkeberegning.htm>

**Klar for publisering:**

Ja

**Emneside (URL):**

[Styrkeberegning](#)



## TØL1011 Ingeniørfaglig systememne - 2012-2013

**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:**

Hjemmeeksamen, 12 timer

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Vurderingsformer:**

- hjemmeeksamen i kvalitetsledelse i grupper 12 timer (teller 50%)
- Skriftlig eksamen, 4 timer i vitenskapelige metoder og risikoanalyse (teller 50%)
- Begge deler må bestås separat

**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:**

Bestått 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

## SMF1212 Prosjektledelse - 2013-2014

**Emnekode:**

SMF1212

**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 prosktleder 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:**

Forelesninger  
Gruppearbeid  
Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Hjemmeeksamen, 12 timer

**Vurderingsformer:**

- 12 timers hjemmeeksamen i gruppe

**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 i gruppearbeid må være godkjent for å ta eksamen
- Studentene fra Økonomi og ledelse skal ha deltatt i Idélab-24 eller tilsvarende. Idélab-24 er en idékonkurranse som omfatter både innledende foredrag og tverrfaglig gruppearbeid. Godkjent deltakelse forutsetter innlevert og registrert idéforslag.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Per Øveraasen 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:**

SMF1211

**Supplerende opplysninger:**

Emnet overlapper med BYG3171 Ledelse og drift av byggeplasser.

**Klar for publisering:**

Ja

## SMF3011 Endringsledelse - 2013-2014

**Emnekode:**

SMF3011

**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 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:**

Oppgaveløsning

**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:**

Førsteamanuensis Terje Bokalrud

**Læremidler:**

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

**Klar for publisering:**

Ja

## TEK2031 Teknologiledelse - 2013-2014

**Emnekode:**

TEK2031

**Emnenavn:**

Teknologiledelse

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**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:**

Forelesninger  
Gruppearbeid  
Obligatoriske oppgaver

**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 som ikke kan kommunisere med andre

**Obligatoriske arbeidskrav:**

3 obligatoriske arbeider skal leveres inn i Fronter som pdf til fastsatt tid for å få gå opp til eksamen.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Halvor Holtskog

**Læremidler:**

Pensumlitteratur oppgis når emnet starter.

**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

## TEK3011 Design av dynamisk påkjente konstruksjoner - 2013-2014

**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 - 2013-2014

**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

**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

## SMF2051 Ledelse med arbeidslivsjuss - 2011-2012

**Emnekode:**

SMF2051

**Emnenavn:**

Ledelse med arbeidslivsjuss

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- SMF1042 Økonomistyring.
- SMF1301 Bedrifts- og forretningsystemer

**Forventet læringsutbytte:**

- Kunnskap om grunnleggende organisasjons- og ledelsesteorier.
- Kunne analysere, vurdere og anvende aktuelle ledelsesteorier i konkrete situasjoner.
- Skal ha bevissthet og holdning omkring lederrollen og egen ønsket fremtidig lederstil.
- Fokuserert på hvordan serviceorganisasjoner fungerer.
- Kunne benytte lov- og avtaleverk i forbindelse med arbeidslivsjuridiske problemstillinger.

**Emnets temaer:**

- Del 1: Mål, strategi og effektivitet i organisasjoner. Organisasjonsstruktur. Organisasjonskultur. 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, reproducere og videreutvikle forretningsideer. Prispolitikk. Spredning og internasjonalisering. Kvalitet, produktivitet og strategi. Diagnose; gode og onde sirkler. Kultur og filosofi som ledelsesinstrument. Forandring og lederskap.
- Del 3: Arbeidslivsjus med sentrale lover og avtaler innen arbeidsmiljø, permittering, ferie, bedriftsdemokrati, rettstvister og tariffrevisjon, samt helse, miljø og sikkerhet (HMS).



**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Gruppearbeid  
Obligatoriske oppgaver  
Veiledning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

- Ekstern sensor vår 2012.
- Ekstern sensor benyttes periodisk til å evaluere innhold, opplegg og vurderingskriterier

**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.
- Detaljert arbeidsplan for obligatoriske oppgaver fremlegges ved oppstart av emnet.
- Obligatorisk fremmøte, minimum 80 %.
- Obligatorisk foredrag.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Ivar Moe

**Læremidler:**

- Jacobsen, Dag Ingvar og Thorsvik, Jan, Hvordan organisasjoner fungerer, Fagbokforlaget, 3. utgave, ISBN 978-82-450-0517-2.
- Jacobsen, Dag Ingvar og Thorsvik, Jan, Hvordan organisasjoner fungerer - Arbeidsbok og casesamling, Fagbokforlaget, 3 utgave, ISBN 978-82-450-0518-9.
- Normann, Richard, Service Management, Cappelen akademiske forlag, 3. utgave, ISBN 82-02-19835-6.
- Arbeidsrettsavdelingen Næringslivets Hovedorganisasjon (NHO), Arbeidsrett, siste utgave NHOs hjemmeside.
- Lovverk (enkeltlover og/eller lovsamling).

**Klar for publisering:**

Ja

## TEK2031 Teknologiledelse - 2012-2013

**Emnekode:**

TEK2031

**Emnenavn:**

Teknologiledelse

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forutsetter bestått:****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:**

Forelesninger  
Gruppearbeid  
Obligatoriske oppgaver

**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 som ikke kan kommunisere med andre

**Obligatoriske arbeidskrav:**

3 obligatoriske arbeider skal leveres inn i Fronter som pdf til fastsatt tid for å få gå opp til eksamen.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Halvor Holtskog

**Læremidler:**

Pensumlitteratur oppgis når emnet starter.

**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

## TEK1021 Læring I Bedrift (LIB) - 2012-2013

**Emnekode:**

TEK1021

**Emnenavn:**

Læring I Bedrift (LIB)

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Forutsetter bestått:**

- TEK1002 Datassistert design
- TEK2091 Materiallære eller TEK2011 Materiallære for ingeniører

**Forventet læringsutbytte:**

Studenten skal gjennom læring i bedrift:

1. Ha tilegnet seg kunnskap om
  - bedriftens organisering
  - hvilke elementer som inngår i den industrielle prosessen fra råvare til ferdig produkt.
2. Ha forståelse for viktigheten av HMS i en bedrift
3. Kunne bruke datateknikk og programvare til dokumentasjon og presentasjon.

**Emnets temaer:**

- Industriprosesser:
  - Bruk av materialer og materialflyt i produksjon, lay-out av en produksjonslinje med ett produkt- tegn inn vareflyten.
  - Produksjonsmetoder, minst en produksjonsmetode skal beskrives nøye.
- HMS
  - Hvordan arbeider bedriften systematisk med HMS-arbeid: Helse (verneutstyr, ergonomi, datablad), miljø (resirkulering, ren produksjon, energiforbruk) og sikkerhet.
- Presentasjonsteknikk

**Pedagogiske metoder:**

Ekskursjoner  
Forelesninger  
Gruppearbeid  
Obligatoriske oppgaver  
Praksis

**Vurderingsformer:**

Muntlig fremføring  
Praksisvurdering  
Vurdering av prosjekt(er)

**Vurderingsformer:**

Samlet karaktervurdering av 2 arbeider/mindre prosjekter og muntlig framføring av bedriftsoppgaven. En av de to arbeidene er rapport fra bedriftsoppgaven, som også kan bli vurdert av oppdragsgiver. Alle tre deler må bestås for å få karakter i emnet.

Alle rapporter skal leveres innen gitte frister i emnets rom via Fronter i pdf-format.

Bedriftsoppgaven kan gjennomføres med HiG som en bedrift.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Intern sensor

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

Neste gang emnet avvikles ordinært.

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

Bedriftsoppgaven må være godkjent av oppdragsgiver

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

1. amanuensis Magnar Eikerol

**Læremidler:**

Pensumlitteratur oppgis når emnet starter.

**Støttelitteratur:**

Egil J. Skorstad, Organisasjonsformer: Kontinuitet eller forandring?, Gyldendal Akademiske forlag, 2002, ISBN 82-05-30362-2

**Supplerende opplysninger:**

Bedriftene velger ut studenter.

For TDL studenter kan det arbeides med design i f.eks materialet tre istedet for produksjonsmetoder. En forutsetning for dette er at studenten selv finner bedrifter som arbeider med design. Studentene må selv dekke utgiftene til reise.

**Klar for publisering:**

Ja



## TEK3071 Klimaforandringer og energi - 2013-2014

**Emnekode:**

TEK3071

**Emnenavn:**

Klimaforandringer og energi

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

REA2041 Fysikk

**Forventet læringsutbytte:**

Kandidaten skal ha kunnskap om:

- gjøre rede for jordens energibalanse
- gjøre rede bærekraft sett i sammenheng med klimaendringer
- gjøre rede for hva energi er
- gjøre rede for ikke-fornybare energikilder
- gjøre rede for fornybare energikilder.
- beskrive betydningen av et varmere klima

Ferdigheter:

- beregne energimengder i de forskjellige teknologier

Generell kompetanse

- grunnlag for å delta i offentlig diskusjon om bærekraftig utvikling angående energi.

**Emnets temaer:**

- Hva er energi?
- Jordens energibalanse
- Historien om menneskets bruk av energi
- Bærekraftighet, klimaforandringer og det globale miljø
- Økonomi og omgivelsene
- Ikke bærekraftige energiteknologier
- Klimaforandringer
- Fornybar energiteknologi

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Oppgaveløsning  
Prosjektarbeid

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Inntil to interne sensorer.

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

Gjennomføres neste gang emnet går, ingen egen konteeksamen.

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

- Godkjent kalkulator som ikke kan kommunisere med andre
- Skrivesaker
- Utdelte tabeller

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

I. amanus Rune Strand Ødegård, dosent Magnar Eikerol

**Læremidler:**

David Coley: Energy and Climate Change Creating a Sustainable Future ISBN978-0-470-85313-9

**Supplerende opplysninger:**

Energidelen er overlappende med ELE 3281 Energiteknikk og produksjon, slik at kandidatene ikke kan få studiepoeng for begge emner.

**Klar for publisering:**

Nei

## TEK3061 Statistisk prosessstyring - 2013-2014

**Emnekode:**

TEK3061

**Emnenavn:**

Statistisk prosessstyring

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Forutsetter bestått:**

REA2121 Kvalitetsledelse med statistikk

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

- Opparbeide et faglig grunnlag for og forståelse av modelleringsteknikker.

***Ferdigheter :***

- Opparbeide ferdigheter i modellering av statistisk prosessstyring.

***Generell kompetanse:***

- Forståelse av at tverrfaglighet er nødvendig for gode modelleringsløsninger.

**Emnets temaer:**

- Usikkerhetsanalyse og måleteknikk
- stikkprøvekontroll
- modellering av statistisk prosesskontroll
- FMEA, failure mode effect analysis

**Pedagogiske metoder:**

Veiledning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**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

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Terje Bokalrud

**Læremidler:**

Oppgis ved semesterstart.

**Klar for publisering:**

Ja

## TEK2071 Utviklingsprosjekt, Læring i Bedrift - 2013-2014

**Emnekode:**

TEK2071

**Emnenavn:**

Utviklingsprosjekt, Læring i Bedrift

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

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

Forstå bruk av vitenskapelig metode og prosjektmetodikk som viktige planleggingsverktøy.

**Ferdigheter :**

Kandidaten kan anvende vitenskapelig metode og prosjektmetodikk i identifisering, planlegging og gjennomføring av prosjekter.

**Generell kompetanse :**

Kandidaten kan sette prosjektet i et etisk perspektiv og et livsløpsperspektiv.

**Emnets temaer:**

Prosjektet skal ta utgangspunkt i en realistisk og faglig relevant problemstilling.

Følgende vektlegges:

- Problemformulering og målbeskrivelse, basert på utformet forskningsdesign.
- Prosjektorganisering.
- Beskrivelse av fremgangsmåte (undersøkelsesopplegget, innsamling, bearbeiding av data, analyse og tolkning)
- Gjennomføring og oppdatering av plan og metode, etterhvert som prosjektet oppfyller planlagte milepæler.
- Utforming av prosjektrapport

**Pedagogiske metoder:**

Praksis

Veiledning

**Vurderingsformer:**

Muntlig fremføring

Vurdering av prosjekt(er)

**Vurderingsformer:**

Samlet vurdering av prosjekt og muntlig fremføring. Prosjektet gjennomføres som et gruppearbeid. Gruppestørrelsen kan variere fra 1 til 3 personer. Når det gjelder prosjektoppgave, er det en fordel om denne har forankring i bedrift. Prosjektarbeidet skal rapporteres etter prinsippene som står beskrevet i anbefalt litteratur, kapittel 10.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

To interne sensorer

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

Ved neste ordinære avvikling av emnet.

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

Alle

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Godkjenning av prosjektplan. Emnet gjennomføres som et prosjekt. Før oppstart av prosjekt må det en foreligge en godkjent prosjektplan. Prosjektplanen skal bygge på prinsippene i vitenskapelig metode; se anbefalt litteratur.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Terje Bokalrud

**Læremidler:**

Knut Halvorsen: Å forske på samfunnet - en innføring i vitenskapelig metode, ISBN978-82-02-28194-6

**Klar for publisering:**

Ja

## SMF2051 Ledelse med arbeidslivsjuss - 2013-2014

**Emnekode:**

SMF2051

**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: Arbeidslivsjus med sentrale lover og avtaler innen arbeidsmiljø, permittering, ferie, bedriftsdemokrati, rettstvister og tariffrevisjon, samt helse, miljø og sikkerhet (HMS).

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Gruppearbeid  
Obligatoriske oppgaver  
Veiledning

**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

**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. Leveres i grupper på 4-5 studenter pr. gruppe. Studentene er selv ansvarlige for etablering av gruppen.
- Detaljert arbeidsplan for obligatoriske oppgaver fremlegges ved oppstart av emnet.



**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Ivar Moe

**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

## REA3011 Matematikk 3 - 2013-2014

**Emnekode:**

REA3011

**Emnenavn:**

Matematikk 3

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

REA1141 Matematikk 1

REA2071/81/91 Matematikk 2

**Forventet læringsutbytte:**

Studenten viser kunnskap om og forståelse for en del matematiske begreper, problemstillinger og løsningsmetoder knyttet til stikkordene under "Emnets temaer" nedenfor. De skal kunne beskrive kurver, flater og legemer ved hjelp av funksjoner, vektorer og likninger, og bruke dette til å stille opp og regne ut integraler av de nedenfor nevnte typene. De skal videre kunne bruke kunnskap om de sammenhengene mellom de ulike typene av integraler som de tre nevnte setningene (Greens setning, Divergenssetningen og Stokes' setning) handler om. I forbindelse med partielle differensiallikninger skal studenten kunne løse enkle tilfelle av likningene for endimensjonal varmeledning og for svingende streng (endimensjonal bølgelikning).

**Emnets temaer:**

- Kurver og flater i rommet, funksjoner med flere variable.
- Partielle deriverte, lineære approksimasjoner, kjerneregelen, retningsderivert, gradient.
- Dobbeltintegral, trippelintegral, variabelskifte i integraler, vektorfelt, linjeintegral, flateintegral, Greens setning, Divergenssetningen, Stokes' setning.
- Lineære 2.ordens partielle differensiallikninger med konstante koeffisienter, randverdiproblemer, separasjon av variable, varmelikningen, bølgelikningen, d'Alemberts løsning.

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Oppgaveløsning

Veiledning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3.-4. år) til sensurering og til utarbeidelse av eksamensoppgaver, neste gang høst 2013.

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

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen.

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

Godkjent kalkulator som ikke kan kommunisere trådløst.

John Haugan: Tabeller og formelsamling (NKI).

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Hans Engenes

**Læremidler:**

Edwards & Penney: Calculus (Pearson Prentice Hall, ISBN 0-13-615840-4)

Hans Petter Hornæs: Partielle differensiallikninger (kompendium)

**Erstatter:**

REA3002 Matematikk 30

**Klar for publisering:**

Ja

## SMF1301 Bedrifts- og forretningssystemer - 2013-2014

**Emnekode:**

SMF1301

**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 lederes 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:**

Forelesninger  
Gruppearbeid  
Obligatoriske oppgaver  
Oppgaveløsning  
Veiledning

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

- Bedriftsbesøk der studentene har ansvaret for gjennomføring.
- Svar på øvingsoppgaver fremlegges i plenum med påfølgende paneldebatt.

**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 kontinuasjonseksamen.

**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. Leveres i grupper på 4-5 studenter pr. gruppe. Studentene er selv ansvarlige for etablering av gruppene.
- Skriftlig rapport fra intervjuene danner grunnlag for presentasjon i plenum.
- Obligatorisk fremmøte i øvingstimer, minimum 80 %.
- Foredrag i forelesningstimer.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**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

## TØL1041 Studentbedrift - 2013-2014

**Emnekode:**

TØL1041

**Emnenavn:**

Studentbedrift

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst og vår

**Språk:**

Norsk

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

Studentene skal ha god kunnskap om planlegging, etablering, drifting og avvikling av en mindre bedrift.

**Ferdigheter:**

Studentene skal kunne benytte modere metoder, teknikker, IT-verktøy og modeller for gjennomføring og avvikling av en mindre bedrift. De skal gjennom egne erfaringer tillegge seg ferdigheter innen ideutvikling, nettverksbygging og etablering av samarbeidspartnere.

**Generell kompetanse:**

Studentene skal ha en forståelse for betydningen av bærekraftig entreprenørskap både med hensyn til samfunn, miljø og ansatte.

**Emnets temaer:**

Studentbedrift skal være en prosjektrettet oppgave og utføres som gruppearbeid. Studentene må selv etablere sin egen forretningsidè, utvikle egen forretningsplan. gjennomføre denne og avvikle studentbedriften i henhold til [retningslinjer for Ungt entreprenørskap \(UE\)](#).

Følgene tema vil bli berørt:

- Utvikling av forretningsidè
- Utvikling av forretningsplan
- Organisering og registrering av studentbedrift (SB)
- Planlegging, drift og avvikling (inkludert årsrapport/årsregnskap) av SB
- Samarbeidspartnere og nettverksbygging
- Bærekraftig entreprenørskap

**Pedagogiske metoder:**

PBL (Problem Basert Læring)

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Studentene arbeider i en prosjektgruppe (anbefalt størrelse 2-4 studenter) hvor de selv etabler egen forretningsidé, skaffer mentor og revisor i henhold til [UEs krav](#). Hver gruppe tildeles en veileder.

Studentbedrift er en erfaringsbasert læringsmetode hvor studentene må være aktive i tilegning av ny kunnskap. Det legges opp til noen ressursforelesninger og gjesteforelesninger.

**Vurderingsformer:**

Mappevurdering (utfyllende opplysning i tekstfelt)

**Vurderingsformer:**

Mappevurderingen inneholder et prosjektarbeid bestående av:

- forretningsplan
- prosjektresultat
- sluttrapport
- beskrivelse og refleksjon av prosjektprosessen

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Periodisk sensurering med ekstern sensor hvert tredje år. Første gang våren 2014.

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

Ved kontinuasjon må alle komponentene i mappen tas på nytt.

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

4 mappeinnleveringer i løpet av emnet. Herunder loggført og spesifisert arbeidsinnsats (hvem har utført hva). Alle obligatoriske deler i emnet må være godkjent.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Jo Sterten

**Læremidler:**

Nils Per Hovland. Entreprenørskap og innovasjonsledelse. 2 utgave. Cappelen Damm AS

Helge Refsum og Odd Utgård (2009). Fra idè til ny virksomhet - en håndbok for nye vekstselskaper. Oslo: McKinsey & Co.

Pakken Studentbedrift og nettbasert materiale fra Ungt Eprenrørskap -[www.ue.no](http://www.ue.no)

Kompendier/artikler/henvisninger.



**Supplerende opplysninger:**

Det forutsettes minimum oppmeldt 20 studenter for at emnet skal igangsettes.

**Klar for publisering:**

Ja