

## Studieplan 2009/2010

### Bachelor i ingeniørfag - bygg, prosjektstyring og ledelse, fleksibel og desentralisert ingeniørutdanning

#### Innledning

Bygg- og anleggsbransjen omsetter årlig for 200 milliarder kroner gjennom nybygg, anlegg og rehabilitering av eksisterende bygg. Bygg og anlegg sysselsetter 180 000 personer, og bransjen har dermed stor samfunnsmessig betydning.

#### [Gå direkte til emnetabell](#)

En byggingeniør skal ha kompetanse til å dekke mange ulike roller og funksjoner i denne verdiskapning, som for eksempel planlegging, prosjektering, byggesaksbehandling, produksjon på byggeplass og forvaltning, drift og vedlikehold av de ferdige bygg.

En viktig utfordring for en bedre og mer effektiv byggesaksprosess synes å være bedre kunnskap om prosessen som helhet, og om de ulike roller som inngår i prosessen og deres tilhørende oppgaver. Dette er påpekt både gjennom flere forskningsprosjekter (*Samspill i byggeprosessen*) og gjennom bygningsmyndighetenes arbeid med plan- og bygningsloven.

God ledelse av byggeprosjekter innebærer dermed kunnskap om byggeprosessen som helhet og detaljkunnskap om de enkelte delprosesser.

Studiet er spesielt tilpasset for søkere som er i en jobbsituasjon innen bygg og anlegg, og bygger på rammeplan for ingeniørutdanning.

#### Studiets varighet, omfang og nivå

##### Varighet

Studiet er et deltidsstudium og normert studietid er 4 år. Dette innebærer en studieprogresjon på 75 % av tilsvarende studiesituasjon for heltidsstudenten.

##### Omfang

Studieprogrammet gir totalt 180 studiepoeng i høgskole og universitetssystemet noe som tilsvarer tre års heltidsstudier. Normert studieproduksjon for heltidsstudenten er dermed 60 studiepoeng pr år.

##### Nivå

Studiet fører til graden "Bachelor ingeniørfag bygg – Prosjektstyring og ledelse". Studiet følger [nasjonal rammeplan for ingeniørutdanning](#).

#### Forventet læringsutbytte

Utdanningen skal gi studenten en bredere faglig plattform innen ledelse av byggeprosjekter slik at man kan gå inn i lederstillinger i byggebransjen. Dette gjøres ved å fokusere på byggesaken som en prosess hvor dialog med de ulike aktørene er viktig.

Utdanningen vil egne seg for studenter som ønsker seg en stilling innen entreprenørvirksomhet som for eksempel

- prosjektledelse
- byggeplassledelse

Det legges vekt på teoretisk og praktisk kunnskap innen fagområder som naturlig inngår som en del av ledelsesoppgavene i utvikling av byggverk.

Etter endt studium skal kandidatene kunne:

- anvende kunnskap i matematikk, vitenskap og teknologi
- identifisere, formulere, planlegge og løse tekniske problemer på en systematisk måte innenfor sitt spesialområde
- spesifisere krav til løsninger på en systematisk måte
- planlegge og gjennomføre eksperimenter, samt analysere, tolke og bruke framkomne data
- konstruere en komponent, et system eller en prosess for å oppnå spesifiserte resultater
- utnytte moderne verktøy, teknikker og tilegnede ferdigheter i sitt daglige arbeid
- samarbeide tverrfaglig for å løse kompliserte oppgaver
- kommunisere effektivt med andre fagområder
- forstå og praktisere profesjonell og etisk ansvarlighet
- ta vare på kvalitetsbegrepet i alle sammenhenger
- kunne delta i innovasjons- og nyskappingsprosesser
- se teknologiske løsninger i en økonomisk, organisatorisk og miljømessig sammenheng.

### **Målgruppe**

Studiet retter seg primært mot den delen av bransjen som omfatter oppførelse av det konkrete byggverk, hvor da ledelseegenskaper kombinert med teknisk kunnskap er helt sentralt.

Dette er personer med yrkeserfaring innen feltet med bakgrunn i fagskole og/eller mesterbrev, som nå ønsker en ingeniørgrad innen byggfag rettet mot utførelsesfasen i byggeprosjektet.

Samspeillet mellom teori og praksis samt vektlegging av ledelsesatferd og holdninger vil stille krav til selvstendighet og evne til å planlegge sin egen læringssituasjon. Studiet vil dermed egne seg best for personer som enten innehar slike egenskaper, eller ønsker bevisst å utvikle disse sider ved seg selv.

### **Opptakskrav og rangering**

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

- Elever med bestått generell studiekompetanse og fordypning i Matematikk R2 (3MX) og Fysikk1 (2FY)
- Elever fra teknisk fagskole eller forkurs for ingeniørutdanning er kvalifisert for opptak til studiet
- For studenter med generell studiekompetanse er det mulig med opptak via tresemesterordningen
- Søkere som er 25 år eller eldre kan bli tatt opp på grunnlag av realkompetanse etter kriterier fastsatt av høgskolen

For søkere som ikke tilfredsstillt opptakskravene innen matematikk og fysikk vil det bli henvist til andre tilbud før opptak til ingeniørutdanningen.

### **Studiets innhold, oppbygging og sammensetning**

Studiet er bygd opp etter nasjonal rammeplan for ingeniørutdanning, og følgende temaer blir behandlet spesielt:

- Prosjektutvikling (ledelse, styring, funksjonalitet, budsjettering, byggebeskrivelse)
- Entrepriserett (privatrettslige forhold og offentlig rett, juridiske standarder, gjennomføringsmodeller)
- Kontrahering (anbud, kontrakter)
- Fremdriftsplan (økonomisk rapportering, varsling, avvik, overtakelse)
- HMS-arbeid (lovpålagte oppgaver, rutiner)
- Miljøhensyn (grunnleggende miljømessige utfordringer, miljøstatus)

Innen disse områdene vil arbeidsplassen være en viktig læringsarena hvor studentene erfarer praksis og observerer problemområder for senere refleksjoner på høgskolen.

### **Byggeplassen som læringsarena**

Formålet med læring på byggeplass er at studenten skal

- studere, lære og praktisere byggingeniørfag i tilknytning til eller på byggeplasser
- ha kunnskaper om byggingeniøryrket

Studenten skal i denne perioden:

- studere, erfare og utvikle byggefaglig kompetanse
- under veiledning praktisere, reflektere over og videreutvikle kunnskaper, ferdigheter og holdninger i direkte samhandling med andre aktører på byggeplassen
- utvikle byggefaglig kompetanse i samarbeid med erfarne yrkesutøvere, lære å se egne begrensninger og andres kvalifikasjoner
- reflektere over og diskutere prosjektstyring og ledelse av byggeprosjekter
- utvikle kompetanse og vilje til å samarbeide med ulike yrkesgrupper
- innhente erfaring om oppbygging og organisering av byggeprosjekter
- samle erfaringer som kan drøftes på høgskolen og brukes som grunnlag for videre læring

### **Områder og omfang av læring på byggeplass**

Læring på byggeplass vil være en vesentlig del av studiet, og utgjør om lag 20 ukers arbeidsinnsats for studentene. Av dette skal minst 5 uker foregå på selve byggeplassen eller i direkte tilknytning til denne samt i laboratorier etter følgende fordeling på de enkelte år:

For studenter som allerede befinner seg i en jobbsituasjon der de daglige arbeidsoppgaver er innen byggfaget, vil læring på byggeplass omfatte bevisstgjøring av egne oppgaver i forhold til ingeniørens arbeidsfelt. Dersom arbeidsoppgavene ikke er innen byggfaget, må studenten selv inngå avtale med egnet bedrift for å gjennomføre læring på byggeplass. Dette skal skje i nært samspill med høgskolens fagansvarlig.

### **Laboratoriearbeid**

Hensikten med laboratoriearbeidet er at studenten skal utvikle grunnleggende FoU-kompetanse innen materialtekniske områder. Deler av dette vil foregå ved høgskolen, deler ved eksterne laboratorier.

### **Forskningsbasert undervisning**

Gjennom studiet vil studentene bli introdusert til metoder og tankegang som skal gjøre dem i stand til

selv å gjennomføre enkle FoU-arbeider. Det legges spesiell vekt på systematikk, litteraturbruk, kildekritikk og referanseangivelser. I emnet ”Byggteknikk” i første studieår skal studentene produsere en rapport hvor den forskningsbaserte struktur skal være synlig.

Avslutningsvis skal studentene gjennomføre en bacheloroppgave der alle elementer skal inngå.

For å fremme en forskningsbasert tilnærming, vil det i samtlige emner vektlegges at studentenes viser god forskningsetikk gjennom selvstendige arbeider og god litteratur og referansebruk.

## Oppbygning og innhold

Tabellen under viser innhold, omfang og målsetning i de enkelte emner som inngår i studieprogrammet:

<b>Emne</b>	<b>STP</b>
<b>Matematisk-naturvitenskapelige fag (50-60 stp)</b>	<b>50</b>
Matematikk 10 (5), Matematikk 15 (5), Matematikk 20 (10), Kvalitetsledelse/statistikk (5 stp er tekniske fag) (10), Fysikk (10), Kjemi og miljø (10), Datateknikk (inkl i byggteknikk + byggeplassledelse) (5)	
<b>Samfunnsfag (15-20 stp)</b>	<b>15</b>
Økonomistyring (10) og Rettsprinsipper (inngår i Byggeplassledelse) (5)	
<b>Tekniske fag (75-90 stp)</b>	<b>75</b>
Byggteknikk (10), Mekanikk (10), Materiallære (10), Statikk (5), Konstruksjonslære I (10), Grunnleggende landmåling I (10), Byggeplassledelse (inkl datateknikk og rettsprinsipper) (20)	
<b>Valgfag (10-20 stp)</b>	<b>20</b>
<b>Bacheloroppgave (15-20)</b>	<b>20</b>
<b>Sum</b>	<b>180</b>

## Sammenheng mellom de fire byggingeniørutdanningene ved HiG

Høgskolen i Gjøvik tilbyr fire ulike studieprogram innen fleksibel ingeniørutdanning som alle fører til graden ”Bachelor i ingeniørfag – bygg”, men med ulik faglig vinkling:

- Prosjektstyring og ledelse
- Konstruksjon
- Landmåling
- Vann- og avløpsteknikk

Disse studiene, med unntak av Landmåling, vil være helt like de første studieårene.

## Nettstudenten

Desentralisert og fleksibel utdanning innebærer at høgskolen tilrettelegger for lokale fysiske læringsarenaer og et nettbasert læringsmiljø. Dette medfører at studentene velger et geografisk

tilknytningspunkt hvor man kan møtes for å motta forelesninger, studere sammen med andre og gjennomføre eksamen. Lokal tilrettelegger er [studiesenteret.no](http://studiesenteret.no) i samarbeid med høgskolen.

Studentene må også påberegne å delta på obligatoriske samlinger på Gjøvik for gjennomføre ulike laboratoriearbeider og feltøvelser. Omfanget vil variere med faglig fordypning og tidspunkt i studieløpet.

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

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

En nettstudent vil oppleve langt større krav til å ta ansvar for egen progresjon og initiativ for å avklare faglige og administrative forhold.

### Tekniske forutsetninger

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

Hardware:

- Tilgang til bærbar PC/Mac med muligheter for lydavspilling og Web-kamera
- Netttilkobling med anbefalt minimum båndbredde

Software:

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

### Sensorordning

Oversikt over bruk av ekstern sensor:

Emne	Vurderingsform	Sensorordning
Matematikk 10	Eksamen	Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk
Materiallære		
Byggteknikk	Hjemmeeksamen, 24 timer	Sensureres av to interne sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk, hvert 4. år fra 2009
Kjemi og miljø	Eksamen	Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk
Matematikk 15	Eksamen	Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk
Fysikk	Eksamen	Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk

Mekanikk	Deleksamen, Flervalgstester/ Eksamen – 30/70	Sensureres av en intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk, hvert 4. år fra 2011
Matematikk 20	Eksamen	Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk
Økonomistyring	Eksamen	Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk
Byggeplassledelse	Hjemmeeksamen, 48 timer	Sensureres av to interne sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk, hvert 4. år fra 2009
Kvalitetsledelse med statistikk	Deleksamen, Prosjekter/ Eksamen – 40/60 Prosjekter	Sensureres av en intern sensor
Landmåling for bygg	Muntlig utspørring	Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk
BuildingSMART	Prosjekt og Øving	Sensureres av en intern sensor
Statikk	Eksamen	Sensureres av en intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk, hvert 4. år fra 2009
Bacheloroppgave		Intern og ekstern sensor sensurerer alle besvarelser
Tilsynssensor benyttes ikke i studiet.		

### Internasjonalisering

Det legges til rette for at studenter kan gjennomføre ett semester ved en av avdelingens samarbeidsinstitusjoner.

For tiden er dette

- South Dakota School of Mines & Technology, USA
- North Dakota State University USA
- University of Newcastle upon Tyne Storbritannia
- University of Wollongong, Australia

### Klar for publisering

Ja

### Godkjenning

Studiet er godkjent ved studienemnda ved Høgskolen i Gjøvik februar 2009.

### Utdanningsnivå

Bachelorgrad

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester								
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)	S7(H)	S8(V)	
REA1042F	<u>Matematikk 10 - Funksjoner med en variabel</u>	O	5								
BYG1231F	<u>Byggeteknikk</u>	O	10								
REA1022F	<u>Kjemi og miljø</u>	O	5	5							
REA1051F	<u>Matematikk 15 - Diskret matematikk og lineær algebra</u>	O		5							
BYG1062F	<u>Mekanikk</u>	O		10							
BYG2042	<u>Statikk</u>	O			5						
SMF1042F	<u>Økonomistyring</u>	O			10						
BYG1271	<u>Materiallære</u>	O			10						
REA1081F	<u>Statistikk</u>	O				5					
GEO1191F	<u>Grunnleggende landmåling 1</u>	O				10					
REA2041F	<u>Fysikk</u>	O				10					
REA2051F	<u>Matematikk 20 - Matematiske metoder</u>	O					10				
BYG2191	<u>BuildingSMART</u>	O					5	5			
BYG3191	<u>Entrepriserett</u>	O					5				
BYG2052	<u>Konstruksjonslære I</u>	O						10			
BYG3171	<u>Ledelse og drift av byggeplasser</u>	O								10	
BYG3181	<u>Byggesak</u>	O								5	
	<u>Valgemne, 10 st.p.</u>	V								10	
	<u>Valgemne, 10 st.p.</u>	V									10
TØL3901	<u>Bacheloroppgave 20</u>	O									20
		Sum:	20	20	25	25	20	15	25	30	

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

## Emneoversikt

### REA1042F Matematikk 10 - Funksjoner med en variabel - 2009-2010

**Emnekode:**

REA1042F

**Emnenavn:**

Matematikk 10 - Funksjoner med en variabel

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene skal:

- kunne vise ferdigheter i regneteknikk til omforming av funksjonsuttrykk, derivasjon, integrasjon og løsning av differensiallikninger.
- kunne vise en god forståelse for sentrale begreper innen emnets temaer.
- kunne anvende funksjoner, derivasjon, integrasjon og differensiallikninger på enkle praktiske problemstillinger (modellering).
- ha kjennskap til plotting av grafer, numerisk løsning av likninger, numerisk integrasjon og å løse differensiallikninger med elektroniske hjelpemidler.
- Tresemesterstudentene skal i tillegg kunne vise nødvendig kunnskap i de emnene i 2MX og 3MX i videregående skole som er grunnleggende for Matematikk 10.



**Emnets temaer:**

## Funksjoner:

- Eksplisitt og implisitt funksjonsbeskrivelse, inverse funksjoner.
- Grenser og kontinuitet.
- Kurver på parametrisk form, vektorvaluerte funksjoner. Posisjon, hastighet og akselerasjon.
- Modellering av funksjoner.
- Polynomer og rasjonale funksjoner, rotfunksjoner. Trigonometriske og inverse trigonometriske funksjoner, eksponential- og logaritmefunksjonene.

## Derivasjon:

- Definisjon og regneteknikk, differensial og linearisering, implisitt derivasjon.
- Modellering.

## Ubestemt integrasjon:

- Substitusjon, delvis integrasjon.

## Differensiallikninger:

- Første ordens ordinære differensiallikninger: Lineære og separable med enkle anvendelser.

## Bestemt integrasjon:

- Riemannsummer, integralfunksjoner, analysens fundamentalsetning. Uegentlige integraler.
- Fysiske og geometriske anvendelser av integrasjon (areal, buelengde, volum, moment, massesenter, treghetsmoment, arbeidsintegral).

Grunnleggende bruk av dataprogrammet Maple innen fagets emner.

**Pedagogiske metoder:**

Annet

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

- Oppstartssamling
- Selvstudium
- Nettbasert veiledning og diskusjonsgrupper
- Oppgaveløsning

Emnet vil i hovedtrekk gjennomføres som et nettbasert studieløp, men det vil inngå en to dagers fysisk oppstartssamling.

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

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3 - 4 år) til retting og til utarbeiding av eksamensoppgaver.

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

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen.

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

John Haugan: Tabeller og formelsamling (NKI-forlaget) ISBN 82-562-2483-5

**Obligatoriske arbeidskrav:**

7 innleveringsoppgaver hvor 5 skal være godkjent.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førstelektor Hans Petter Hornæs

**Læremidler:**

Edwards & Penney: Calculus (7e) (Pearson) ISBN 9780136158400

**Supplerende opplysninger:**

Inngår i fleksibel ingeniørutdanning.

**Klar for publisering:**

Ja

## BYG1231F Byggteknikk - 2009-2010

**Emnekode:**

BYG1231F

**Emnenavn:**

Byggteknikk

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Overordnet skal emnet bidra til en bedre forståelse for byggingeniørens profesjonsfelt og hvilke oppgaver byggingeniører forventes å løse i sitt virke.

Emnet omhandler generelle bygningsmessige løsninger hvor det legges vekt på å ivareta de grunnleggende bygningsfysiske forhold som fukt, energi, lyd og brann. Videre vektlegges energi- og miljøspørsmål, og emnet tar sikte på å vise sammenhengen mellom gode bygningsfysiske løsninger og myndighetenes miljømål for bransjen. Videre omfatter emnet en kort innføring i grunnleggende landmåling.

Etter gjennomføring skal studenten kunne:

- redegjøre for viktige konstruksjonsprinsipper i byggverk
- beskrive vanlige tekniske løsninger for bygg og det teoretiske grunnlaget for disse
- argumentere for viktige miljømål ut fra et faglig profesjonelt ståsted
- redegjøre for relevante myndighetskrav til konstruksjonene samt anvende gjeldende lovverk til kontroll/dokumentasjon/prosjektering av løsninger
- begrunne, presentere og diskutere egne faglige valg, meninger og holdninger

**Emnets temaer:**

- Grunnleggende bygningsfysiske forhold
- Energi- og miljødokumentasjon for bygg
- Dataverktøy for presentasjon av fagstoff

**Pedagogiske metoder:**

Annet

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Emnet vil i hovedtrekk gjennomføres som et nettbasert studieløp, men det vil inngå en to dagers fysisk oppstartsamling. Det anvendes prosjektarbeid for å øve inn evnen til analyttisk tankegang samt presentasjonsteknikk.

Emnet innfører "Læring på byggeplass", og studentene skal gjennom en kortere periode bruke byggeplassen som læringsarena gjennom observasjon. Denne delen av studiet er obligatorisk.

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

**Vurderingsformer:**

Annet

**Vurderingsformer:**

Studentens kompetanse vurderes ut fra to prosjektoppgaver som dekker ulike deler av læringsmålene. Begge prosjektoppgavene er individuelle. Endelig karakter settes ut fra en helhetsvurdering av disse.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Emnet undervises av et faglig kollegium. Sensurering utføres i fellesskap av dette kollegiet.

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

4 flervalgstester der samtlige må være godkjent. For at en test skal være godkjent må minimum 70 % av svarene være korrekt. Ved ikke godkjent tester, kan denne tas opp igjen tidligst 1 mnd etter første forsøk.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førstelektor Fred Johansen

**Læremidler:**

- Espedal, Knut Jonas (2004): Bygningsfysikk. Byggenæringens Forlag.
- Kolstad, Odd Sverre (2007): AutoCAD 2008. Gyldendal undervisning, ISBN 9788205371088.
- Ressurser tilgjengelig på nett, oppgis særskilt.

**Supplerende opplysninger:**

Fleksibel ingeniørutdanning

**Klar for publisering:**

Ja

## REA1022F Kjemi og miljø - 2009-2010

**Emnekode:**

REA1022F

**Emnenavn:**

Kjemi og miljø

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst og vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene skal kunne vise grunnleggende kunnskaper i kjemi og miljølære til bruk i andre fag i utdanningen, til ingeniørvirksomhet, og til eventuell videreutdanning. Det blir lagt vekt på at studentene skal vise bevisste holdninger til arbeidet for å bedre miljøet på alle områder der de kan få mulighet til å påvirke dette.

**Emnets temaer:****Kjemi:**

- atomstruktur og periodesystemet
- kjemiske bindinger
- navnsetting av uorganiske forbindelser
- reaksjonslikninger og støkiometriske beregninger
- kjemiske reaksjonstyper
- likevektsreaksjoner
- syrer, baser og buffere
- redoksreaksjoner
- galvaniske celler og elektrolyse
- korrosjonsteori
- gasser og løselighet i væsker, løsninger
- organiske stoffgrupper og navnsetting
- olje, naturgass og plast

**Miljø:**

- økologiske grunnprinsipper
- energikilder, ressurser, forbruksmønster og tiltak for energisparing
- forurensninger og rensemeter/tiltak
- avfall og avfallsbehandling
- stråling
- reinere produksjon: miljøanalyse, miljørevisjon
- livsløpsvurderinger og internkontroll
- arbeidsmiljøloven og faktorer som påvirker arbeidsmiljøet (spesielt kjemiske)

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Lab.øvelser  
Oppgaveløsning  
Prosjektarbeid

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Emnet vil i hovedtrekk gjennomføres som et nettbasert studieløp, men det vil inngå en to dagers fysisk oppstartsamling. Videre vil det inngå en to-dagers samling med laboratorieøvinger.

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

**Vurderingsformer:**

Annet

**Vurderingsformer:**

Endelig karakter i emnet settes på grunnlag av to deleksamener:

- Skriftlig eksamen, 4 timer (teller 50 %)
- Oppgaver (5 – 7) gjennomført i løpet av emnet (teller 50 %)
- Hver av delene må bestås separat

Oppgavene gjennomført i løpet av emnet er individuelle, bortsett fra en prosjektoppgave. Hver oppgave poengsettes, og endelig delkarakter settes på grunnlag av oppnådde poeng.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

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

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

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen. Ved eventuell stryk på mappekarakter, må elementer i mappa taes opp igjen. Faglærer avgjør hvilke.

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

John Haugan: Tabeller og formelsamling. NKI-forlaget. ISBN-562-2483-5.

Godkjent kalkulator

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Laboratorierapport og prosjektoppgave (del av oppgavene som skal gjennomføres i løpet av emnet)

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Oddmund Wold

**Læremidler:**

Rystad, B. og Lauritzen, O. (2002). Kjemi og miljøkunnskap. NKI-forlaget. ISBN 82-562-5672-9

**Supplerende opplysninger:**

Inngår i fleksibel ingeniørutdanning.

**Klar for publisering:**

Ja

## REA1051F Matematikk 15 - Diskret matematikk og lineær algebra - 2009-2010

**Emnekode:**

REA1051F

**Emnenavn:**

Matematikk 15 - Diskret matematikk og lineær algebra

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene skal kunne vise kjennskap til og forståelse for en del grunnleggende begreper, problemstillinger og løsningsmetoder innenfor lineær algebra, enkle dynamiske modeller (diff.likninger) og diskret matematikk.

**Emnets temaer:**

Matriser og lineær algebra:

Matrise- og vektoralgebra, Gausseliminering, determinanter, inversmatriser, lineære transformasjoner, vektorrom, lineær uavhengighet, basis, rang, koordinattransformasjoner, egenverdier og egenvektorer, diagonalisering, ortogonale matriser.

Komplekse tall:

Komplekse vektorer, addisjon, multiplikasjon og divisjon, konjugert, kartesisk og polar form, Eulers setning, deMoivres teorem.

Differensiallikninger:

2.ordens- og systemer av 1.ordens lineære differensiallikninger med konstante koeffisienter

Mengdelære:

Mengdebegrepet, element, inklusjon, delmengde, snitt, union, differensmengde, komplementmengde, Venndiagram.

Logikk:

Sammensetting av utsagn ved negasjon, konjunksjon, disjunksjon, implikasjon og bi-implikasjon. Sannhetsverditabeller, induksjonsbevis.

**Pedagogiske metoder:**

Annet



**Pedagogiske metoder (fritekst):**

- Oppstartssamling
- Selvstudium
- Nettbasert veiledning og diskusjonsgrupper
- Oppgaveløsning

Til selvstudium legges det ut dokumenter med og uten lyd og bilde. Oppgaver både med utlagt løsning og for innsending med retting.

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

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

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

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen.

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

- Godkjent kalkulator
- John Haugan: Tabeller og formelsamling (NKI-forlaget) ISBN 82-562-2483-5

**Obligatoriske arbeidskrav:**

5 godkjente innleveringer.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Anders Oulie

**Læremidler:**

- Glyn James: Modern Engineering Mathematics, 4th edition" , Pearson / Prentice Hall. ISBN 978-0-13-239144-3
- Edwards & Penney: Calculus (7e) (Pearson), ISBN 9780136158400
- Alt materiale som legges ut på emnets hjemmeside

**Supplerende opplysninger:**

Emnet inngår i fleksibel ingeniørutdanning.

**Klar for publisering:**

Ja

## BYG1062F Mekanikk - 2009-2010

**Emnekode:**

BYG1062F

**Emnenavn:**

Mekanikk

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Studenten har tilegnet seg forståelse for og evne til å regne på de mest elementære problemer innen statikk og fasthetslære. Studenten gjør rede for grunnleggende prinsipper og sammenhenger i faget, forstår når metoder kan brukes/ikke kan brukes, viser evne til å bruke forståelsen til å løse konkrete oppgaver.

**Emnets temaer:**

- 1) Statikk: Grunnbegreper, sammenløpende krefter, plane kraftsystemer, sammensatte konstruksjoner, tyngdepunkt, engelske faguttrykk, m.m.
- 2) Fasthetslære: Spenningsanalyse, tøyingsanalyse, elastisitet, skjærkraft og bøyemoment, spenning i bjelker, deformasjon av bjelker, knekking, torsjon, engelske faguttrykk, m.m.

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Nettstøttet læring  
Oppgaveløsning  
Refleksjon  
Samling(er)/seminar(er)  
Veiledning

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Emnet vil i hovedtrekk gjennomføres som et nettbasert studieløp, men det vil inngå en fysisk oppstartsamling. Det anvendes oppgaveløsning (regneoppgaver og passeringstester) for å øve inn evnen til analytisk tankegang.

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

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Sensureres av emnelærer.

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

Ordinær kontinuasjon.

**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".

**Obligatoriske arbeidskrav:**

- Det blir 6 flervalgstester, hvorav 4 må være godkjent. For at en test skal være godkjent må minimum 50 % av svarene være korrekt.
- Refleksjonsnotat

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Leif Erik Storm

**Læremidler:**

Øistein Vollen (1999). Mekanikk for ingeniører. Statikk og fasthetslære, NKI Forlaget

Ressurser tilgjengelig på nett, oppgis særskilt.

**Supplerende opplysninger:**

Fleksibel ingeniørutdanning.

**Klar for publisering:**

Ja

## BYG2042 Statikk - 2010-2011

**Emnekode:**

BYG2042

**Emnenavn:**

Statikk

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

BYG1062 Mekanikk

**Forventet læringsutbytte:**

Etter endt emne skal studenten:

- kunne beregne bøye- og skjærspenninger på grunnlag av moment- og skjærbelastninger
- beregne og analysere seg fram til oppleggskrefter, skjær- og momentbelastninger i både statisk bestemte og ubestemte (kontinuerlige) bjelkesystemer
- kunne beregne enkle bjelke-deformasjoner
- kjenne til hvordan dataprogrammet Focus Konstruksjon brukes

**Emnets temaer:**

- Skjærkraft og bøyemoment
- Lastlære (egenlast, nyttelast, snølast)
- Dataprogram: Focus Konstruksjon
- 3 - moment - likningen
- Bøyespenninger
- Skjærspenninger
- Deformasjoner

**Pedagogiske metoder:**

Annet

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

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

**Vurderingsformer:**

Oppgaveløsning  
Skriftlig eksamen, 4 timer

**Vurderingsformer:**

- Oppgaveløsning ukentlig gjennom semesteret, ca 10 stk. (De beste 80% teller 40% av endelig karakter)
- Skriftlig eksamen, 4 timer (teller 60% av endelig karakter)
- Begge deler må være bestått

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Sensureres av én intern sensor.

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

Ordinær kontinuasjon på skriftlig eksamen.

Oppgaveløsning må tas ved neste ordinære avvikling av emnet.

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

- Alle trykte og skrevne hjelpemidler
- Godkjent kalkulator

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Harald Fallsen

**Læremidler:**

Harald Fallsen (2008). Notat om 3-moment-likningen.

Øistein Vollen (1999). Mekanikk for ingeniører. Statikk og fashetslære, NKI-Forlaget

**Støttelitteratur:**

James M. Gere og Barry Goodno (2008). Mechanics of Materials, 7. utgave. Cengage Learning, ISBN 0-534-55397-4

**Erstatter:**

BYG2042F Statikk

**Supplerende opplysninger:**

All viktig informasjon legges ut i Fronter.

**Klar for publisering:**

Ja

## SMF1042F Økonomistyring - 2010-2011

**Emnekode:**

SMF1042F

**Emnenavn:**

Økonomistyring

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Studenten skal etter gjennomgått emne

- ha kunnskaper, ferdigheter og holdninger vedrørende bedriftsøkonomiske analyser og vurderinger
- ha oversikt over prosesser og metoder som grunnlag for sikker økonomistyring av bedrifter
- ha forståelse for ideologien universell utforming i økonomistyring

Studenten skal således kunne

- utføre kostnads- og inntektsberegninger, inklusiv grensebetraktninger
- analysere drifts- og forretningsregnskap
- utføre produktkalkyler, investeringsanalyser, samt planlegge og budsjettere
- løse bedriftsøkonomiske beslutningsproblemer, herunder konsekvenser av universell utforming

**Emnets temaer:**

- Bedriftens omgivelser.
- Bedriften.
- Bedriftens kostnader.
- Kostnadsstruktur og kostnadsforløp.
- Inntektsdannelsen.
- Inntekter, kostnader og resultat - modeller.
- Produktkalkulasjon, prinsipper og metoder.
- Kalkulasjon i industribedriften.
- Kalkulasjon i tjenesteytende virksomheter.
- Kalkulasjon i handelsvirksomheter.
- Finansregnskapet.
- Analyse av finansregnskapet.
- Kostnad - resultat - volumanalyse.
- Produktvalg.
- Investeringer.
- Prissetting.
- Planlegging og budsjettering.
- Kapitalbehov, Just-In-Time og beholdningskontroll
- Relevante kostnader og beslutningsproblemer.

**Pedagogiske metoder:**

Nettbasert Læring  
Obligatoriske oppgaver  
Oppgaveløsning  
Veiledning

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Emnet vil i hovedtrekk gjennomføres som et nettbasert studieløp, men det vil inngå en fysisk oppstartsamling ved start av studiet.

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

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 5 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

- Intern sensor.
- Ekstern sensor benyttes periodisk til å evaluere innhold, opplegg og vurderingskriterier. Neste gang 2011 høst.

**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 kan kommunisere med andre), rentetabell og lovsamling og/eller enkeltlover.

**Obligatoriske arbeidskrav:**

- Godkjente obligatoriske oppgaver. 4 oppgaver hvorav 3 må være godkjent
- Detaljert arbeidsplan for obligatoriske oppgaver fremlegges ved oppstart av emnet.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Ivar Moe

**Læremidler:**

- 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.

**Supplerende opplysninger:**

Emnet tilbys som et fleksibelt studium.

**Klar for publisering:**

Ja

## BYG1271 Materiallære - 2010-2011

**Emnekode:**

BYG1271

**Emnenavn:**

Materiallære

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Et overordnet mål for emne Materiallære, er å gi en generell innføring i egenskaper og bruk av de vanligste bygningsmaterialene. Studentene skal på den måten få forståelse for og kunnskaper om materialbruk og kvalitetskrav innenfor byggenæringen.

Etter gjennomføring skal studenten kunne:

- drøfte ulike byggtekniske egenskaper hos forskjellige materialtyper
- anvende standard betegnelser for materialkvalitet og identifisere spenningsforhold i materialer som følge av påførte belastninger
- gjøre rede for anvendelsen av tre, betong, stål og aluminium som bygningsmaterialer
- kjenne til ulike sekundære bygningsmaterialer som isolasjonsmaterialer, platematerialer, plast- og fugematerialer og deres egenskaper
- vise sammenhengen mellom valg av materialer, bygningsfysiske forhold og myndighetenes miljømål for byggebransjen
- velge ut sentrale laborietester for fastlegging av betongens materialegenskaper

**Emnets temaer:**

- Materialer til bærende konstruksjoner
- Bygningsfysiske egenskaper hos ulike bygningsmaterialer
- Miljøhensyn ved valg av ulike materialer
- Materialers fasthetsegenskaper

**Pedagogiske metoder:**

Annet

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Emnet er tilrettelagt for gjennomføring både for campusstudenter, nettstudenter og studenter med tilknytning til lokale studiesentra. 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 obligatoriske laboratorieøvelser i betongteknologi.

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 5 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Sensureres av et fagkollegium på 2 til 3 personer.

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

Neste ordinære eksamen

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

Kalkulator og teknisk tabell

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Følgende arbeidskrav må alle være godkjent:

- 4 laboratorieøvelser i betongteknologi, dokumentert med en samlet rapport
- 3 individuelle oppgaver

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Liv Torjussen

**Læremidler:**

Kompendium utarbeidet av faglærer

Sandaker, Sandvik og Vik (2007): Materialkunnskap. Byggenæringens forlag

Fokus på tre: <http://treeteknisk.no>

Byggforskserien: <http://www.sintef.no/byggforsk/>

Andre ressurser tilgjengelig på nett oppgis særskilt

**Klar for publisering:**

Ja

## REA1081F Statistikk - 2010-2011

**Emnekode:**

REA1081F

**Emnenavn:**

Statistikk

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- REA1042-Matematikk 10 - Funksjoner med en variabel
- eller REA1101- Matematikk for informatikkfag

**Forventet læringsutbytte:**

Etter endt emne skal studentene vise at de kan:

- Beregne middelvei og standardavvik, forventningsverdi, varians og kovarians.
- Beregne sannsynligheter, spesielt å bruke diskrete og kontinuerlige sannsynlighetsfordelinger.
- Beregne punkt- og intervallestimater for normalfordelte forventningsverdier og standardavvik.
- Gjennomføre en hypotesetest.
- Beregne korrelasjoner, beregne en rett linje med minste kvadraters metode og bestemme standardavvikene til konstantene i den rette linjen.
- Bruke statistikk til løsning av praktiske problemer innen utvalgte ingeniørfag.

**Emnets temaer:**

Beskrivende statistikk:

- Beliggenhets-, sprednings- og samvariasjonsmål, regresjon.

Sannsynlighetsregning:

- Stokastisk modell, sannsynlighetsbegreper, betinget sannsynlighet, uavhengighet.

Sannsynlighetsfordelinger:

- Forventning, varians, standardavvik og kovarians.

- Binomisk og Poisson-fordeling. Rektangel-, normal-, Students t-, eksponential- og kjikvadratfordeling.

Metodelære:

- Punkt- og intervallestimering, hypotesetesting:

Parametrene i normalfordeling (en og to variabler),

Binomisk- og Poissonfordeling. Lineær modell.

Simulering:

- Bruk av dataverktøy (Binomisk, normal og lineær modell)

**Pedagogiske metoder:**

Annet

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

- Oppstartssamling
- Selvstudium
- Nettbasert veiledning og diskusjonsgrupper
- Oppgaveløsning

Emnet vil i hovedtrekk gjennomføres som et nettbasert studieløp, men det vil inngå oppstartssamling og videokonferanser.

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

**Vurderingsformer:**

Måpevurdering (utfyllende opplysning i tekstfelt)

Skriftlig eksamen, 3 timer

**Vurderingsformer:**

- Skriftlig eksamen (teller 70%)
- Mappe (2-3 oppgaveløsninger) (teller 30%)
- Hver av delene må bestås separat

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Sensureres av én intern sensor.

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

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

Ordinær kontinuasjon på skriftlig eksamen. Mappen må tas ved neste ordinære avvikling av emnet.

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

- Godkjent kalkulator som ikke kan kommunisere med andre
- John Haugan: Tabeller og formelsamling (NKI).
- Hornæs: Formelsamling Statistikk HiG.

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førstelektor Hans Petter Hornæs

**Læremidler:**

- Løvås, Gunnar G.: Statistikk for universiteter og høyskoler, ISBN 82-15-00224-2

**Klar for publisering:**

Ja

## **GEO1191F Grunnleggende landmåling 1 - 2010-2011**

**Emnekode:**

GEO1191F

**Emnenavn:**

Grunnleggende landmåling 1

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst og vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Etter gjennomført emne skal studenten ha grunnleggende innsikt og forståelse for de mest vanlige typer landmålingsutstyr, grunnleggende måle- og beregningsteknikker, vanlig benyttet programvare både i felt og på pc. Studenten skal kunne utføre enkle kvalitetsvurderinger av utført målemateriale.



**Emnets temaer:**

## Instrumentlære:

- Ulike instrumenters virkemåte med fokus på forståelse og instrumentkontroll (kvalitetssikring):
  - Totalstasjon
  - Niveller
  - Lasere
  - Elektroniske målebøker
- GNSS – uten og med elektronisk målebok
- Dokumentasjon av instrumentkontroll
- Standarder

## Målelære:

- Nivellement
- Polar innmåling
- Polar utsetting
- Frioppstilling
- Enkel satellittmåling med RTK
- Stikking av byggakser

## Beregningslære:

- Grunnleggende og forenklede, manuelle beregninger av koordinater og høyder
  - Retninger og vinkler
  - Nivelleringsregning
  - Reduksjon av målinger til kartplan
- Introduksjon av beregningsprogramvare:
  - GIS-LINE
  - GEMINI Oppmåling
  - Leica Geo-Office
- Linjeberegning
- Dokumentasjon
- Standarder, FKB, SOSI, Geovekst, NorgeDigitalt

## Nøyaktighetslære:

- Nøyaktighetslære knyttet til kvalitetsmomenter som introduseres under instrument-, måle- og beregningslære
- Feiltyper, og gardering mot feil
- Middeltall
- Standardavvik
- Normalfordeling
- Kort introduksjon til utjevning av målinger

## Andre emner:

- Tolkning av tegninger
- Digital dataflyt mellom PC og målebøker

**Pedagogiske metoder:**

Nettstøttet læring

Samling(er)/seminar(er)

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Emnet gjennomføres nettbasert. Dette innebærer at all kommunikasjon mellom veileder og studenter organiseres gjennom en digital læringsplattform og at læringsstoff gjøres tilgjengelig gjennom denne. Emnet vil ha en eller to obligatoriske samlinger på HIG der det blir gitt veiledning og praktiske oppgaver blir gjennomført. Læringsmaterieell er på norsk eller engelsk, veiledning foregår på norsk.

**Vurderingsformer:**

Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

- Oppgaveløsning (teller 100%)
- Alle deler må være bestått

Oppgaveløsning= 5-6 oppgaver. Noen av oppgavene leveres i grupper, mens andre leveres individuelt. Alle oppgavene må bestås. Karaktersettingen baseres på en helhetsvurdering av de innleverte oppgavene.

Oppgaver som underkjennes vil, etter søknad til emneansvarlig, kunne gis én utsatt innleveringsfrist. Klage på karakter på oppgaveløsningen vil gjelde helhetsvurderingen.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Intern sensor

Ekstern sensor benyttes periodisk til å evaluere innhold, opplegg og vurderingskriterier i emnet.

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

Neste gang emnet går ordinært.

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

Ingen.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Torbjørn Kravdal

**Læremidler:**

- Karlsen, J. (2007). Geomatikkboka 1. BYGGDATA kompetanse (ISBN: 978-82-92-07023-9)
- Karlsen, J. (2007). Geomatikkboka 2. BYGGDATA kompetanse (ISBN: 978-82-92-07024-6)
- Skogseth, T. (1998). Grunnleggende landmåling. Oslo: Universitetsforlaget (ISBN: 82-00-42453-7).
- Statens kartverk. (2001) Geodatastandarden.
- Statens kartverk. (2001) Geodatastandarden, grunnlagsnett
- Statens Kartverk. (2005). Satellittbasert posisjonsbestemmelse.
- Instrument og programvare manualer

**Supplerende opplysninger:**

Emnet overlapper 50% med "GEO1181 Grunnleggende landmåling". Dette emnet kan ikke godkjennes sammen med "GEO1181 Grunnleggende landmåling". I stedet kan man ta "GEO1201(F) Grunnleggende landmåling 2".

Emnet inngår i:

- Bachelor i ingeniørfag – Bygg, Prosjektstyring og ledelse
- Bachelor i ingeniørfag – Bygg, Konstruksjon
- Årsstudium i landmåling, nettbasert

**Klar for publisering:**

Ja

## REA2041F Fysikk - 2010-2011

**Emnekode:**

REA2041F

**Emnenavn:**

Fysikk

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

REA1042 - Matematikk 10 - Funksjoner med en variabel

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene skal kunne:

- analysere og modellere problemstillinger innen klassisk mekanikk, elektromagnetisme, fluidmekanikk og termisk fysikk
- vurdere korrekthet av egne beregninger og eget arbeide
- vise forståelse for relasjoner mellom teori og konkrete problemstillinger innenfor elektro-, data-, bygg- og maskinfag

**Emnets temaer:**

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 dempning. Resonans. Matematisk og fysisk pendel, torsjonspendel og elastisk pendel.

Væskemekanikk:

Hydrostatikk: Trykk. Oppdrift. Krefter på neddykkede flater. Hydrodynamikk: Kontinuitetslikningen. Bernoulli's likning. Laminær og turbulent strømning. Strømningsmotstand. Strømningskrefter.

Termisk fysikk:

Lengde- og volumutvidelse. Varmeroverføring ved ledning og konveksjon. Varmegjennomgangsmotstand. Analogi med elektriske størrelser. Termodynamikkens 1. lov.

Elektromagnetisme:

Elektrisk felt: Coulombs lov. Elektrisk feltstyrke. Spenning. Kraft, arbeid og energi. Strøm. Kretser. Gauss lov. Magnetisk felt: Magneter og feltlinjer. Felt rundt rette ledere og spoler. Feltstyrke. Kraft på ladninger i fart. Kraft på strømførende ledere. Amperes lov. Induksjon: Fluks og flukstetthet. Induksjonsloven. Elektromotorisk spenning. Elektromagnetiske svingninger.

**Pedagogiske metoder:**

Annet

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Emnet vil i hovedtrekk gjennomføres som et nettbasert studieløp, men det vil inngå en fysisk oppstartsamling.

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

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

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

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

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen.

**Tillatte hjelpemidler:****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:**

Øvingsoppgaver (3-5 innleveringer i løpet av semesteret).

Detaljert plan for krav til obligatoriske arbeider blir lagt fram ved oppstart av emnet.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Professor Are Strandlie

**Læremidler:**

Young, Hugh D. og Freedman, Roger A. (2007). University Physics. Addison-Wesley, 12th edition. ISBN: 080532187X

**Supplerende opplysninger:**

Inngår i fleksibel ingeniørutdanning.

**Klar for publisering:**

Ja

**Emneside (URL):**

<http://www.hig.no/toel/allmennfag/emnesider/rea2041>

## REA2051F Matematikk 20 - Matematiske metoder - 2011-2012

**Emnekode:**

REA2051F

**Emnenavn:**

Matematikk 20 - Matematiske metoder

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Studenten skal bli fortrolig med emnets grunnbegreper, problemtyper og løsningsmetoder, med sikte på anvendelser i tekniske fag.

**Emnets temaer:**

Differenslikninger:

Litt om tallfølger, grunnleggende definisjoner, løsning/numerisk.

Rekker:

Geometriske rekker, potensrekker, Taylorrekker, konvergens, konvergenzkriterier.

Laplacetransformen:

Transformasjonsregler, inverstransformen, løse lineære differensiallikninger, transferfunksjoner, blokkskjema, modellering av dynamiske systemer, poler og nullpunkter i s-planet, frekvensrespons.

z-transformen:

Definisjon, sampling, egenskaper, inverstransformasjon, løse differensiallikninger ved hjelp av z-transformen.

Fourierrekker:

Periodiske funksjoner, trigonometriske rekker, Fourierrekker, jamne og odde funksjoner, halvperiodiske utvidelser

Funksjoner med flere variable:

Grafer for funksjoner med to variable, partielle deriverte, maks- og minimumsproblemer, Lagrange-multiplikator, endelig tilvekst.

**Pedagogiske metoder:**

Annet

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Emnet vil i hovedtrekk gjennomføres som et nettbasert studieløp, men det vil inngå en fysisk oppstartsamling. Det anvendes oppgaveløsning for å øve inn evnen til analytisk tankegang.

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

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3 - 4 år) til retting av eksamensoppgaver sammen med emnelærer.

**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: Formler og tabeller

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Et antall innleveringer eller prøver som ikke er karaktergivende, men hvorav minst 4 må være godkjent.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Anders Oulie

**Læremidler:**

Glyn James: Modern Engineering Mathematics, 4th edition , Pearson / Prentice Hall. ISBN 978-0-13-239144-3

Edwards & Penney: Calculus. ISBN 9780136158400

Alle øvinger, løsningsforslag og notater som legges ut på fagets hjemmeside regnes også som pensum.

**Supplerende opplysninger:**

Inngår i fleksibel ingeniørutdanning.

**Klar for publisering:**

Ja



**Emneside (URL):**

<http://www.hig.no/index.php/ing/allmennfag/>

## BYG2191 BuildingSMART - 2011-2012

**Emnekode:**

BYG2191

**Emnenavn:**

BuildingSMART

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst og vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene skal etter endt emne:

- ha grunnleggende kunnskap og kompetanse om intelligent modellering, samhandling og digital dataflyt
- ha grunnleggende kunnskap og ferdigheter i bruk av programmet Revit Structure 2012

**Emnets temaer:**

1. Prinsipper for intelligent modellering
2. Definisjoner og begreper
3. Modellering av fysiske bæresystemer vha. Revit Structure 2012
4. Parametrisk design og element-hierarkiet (familier, typer m.m.) i Revit Structure 2012
5. Armeringsmodellering vha. Revit Structure 2012
6. Dokumentasjon og detaljtegning i Revit Structure 2012
7. Modellering av belastning og analyse
8. Samhandling - betydning, dataprogrammer og metoder
9. Dataflyt - betydning, metoder og konsekvenser
10. Prosjeksjon, perspektiv, tegningskonvensjoner og tegningsforståelse

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Gruppearbeid  
Lab.øvelser  
Nettbasert Læring  
Oppgaveløsning  
Prosjektarbeid  
Veiledning

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

"Lab.øvelser" vil si arbeid i datalab. Dette gjelder dem som tar emnet som del av et campus-basert studium. Men også de som tar emnet som del av fleksibel ingeniørutdanning, får gratis tilgang til aktuell programvare, dvs. Revit Structure 2012, som vil kunne lastes ned til privat PC.

**Vurderingsformer:**

Vurdering av prosjekt(er)

**Vurderingsformer:**

Det blir 3-5 prosjekter. Disse prosjektene inngår i helhetsvurdering. Hvert enkelt prosjekt må være bestått for å få karakter i emnet.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Intern sensor

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

Ikke beståtte prosjekter må leveres på nytt. Ny innlevering kan tidligst skje 6 måneder etter innleveringsfristen for siste prosjekt i emnet.

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

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Leif Erik Storm

**Læremidler:**

- "Lär dig Revit Structure 2012 – grunder", Jeppson CAD/CAE Center. (Forventes utgitt mai 2011)
- "BIM Handbook – A Guide to Building Information Modeling – for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors" av Chuck Eastman, Paul Teicholz, Rafael Sacks og Kathleen Liston, Wiley, 2011.
- Programvaremanualer (oppdateres jevnlig på nett eller som innebygde systemhjelpfiler)
- Notater på nett (Wikispaces) og noen nettforedlesninger

**Støttelitteratur:**

- Autodesk BIM for Structural Engineering 2011 Curriculum (Dette er en gratis nettressurs med URL: [http://students.autodesk.com/ama/orig/structural\\_eng\\_2011/Start.htm](http://students.autodesk.com/ama/orig/structural_eng_2011/Start.htm)) - evt. 2012-versjonen av dette.
- Revit Structure 2012 Fundamentals (Autodesk Student Guide), - med forbehold om 2012-versjon - bok utgitt av ASCENT ([www.ascented.com](http://www.ascented.com))
- "Mastering Revit Structure 2012" av Weir, Richardson og Harrington. Sybex/Wiley 2011. (Usikkert om denne boka blir utgitt)

**Supplerende opplysninger:**

Emnets faglige innhold sammenfaller delvis med emnene "Revit Structure" og "Grunnleggende intelligent modellering". HiG godkjenner derfor ikke at emnet velges i kombinasjon med ett av disse andre nevnte emnene.

**Klar for publisering:**

Ja

## BYG3191 Entrepriserett - 2011-2012

**Emnekode:**

BYG3191

**Emnenavn:**

Entrepriserett

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forutsetter bestått:**

- BYG1261 Byggeteknikk
- REA1042 Matematikk 10
- REA1051 Matematikk15
- BYG1271 Materiallære
- BYG1062 Mekanikk
- REA1022 Kjemi/miljø
- REA2041 Fysikk

**Forventet læringsutbytte:**

Emnet omfatter de privatrettslige forhold som gjelder mellom partene i gjennomføring av byggesaker. Det legges vekt på å forstå og tolke tvister avgjort i rettsapparatet. Etter gjennomført emne studene være i stand til å:

- Identifisere og vurdere det juridiske grunnlag for et anbud/kontrakt herunder byggebeskrivelsen og økonomi
- Liste opp og gjøre rede for de mest sentrale bestemmelser som regulerer forholdet mellom forbruker og profesjonell aktør i byggesaker samt mellom profesjonelle aktører
- Identifisere og liste opp de viktigste bestemmelser knyttet til HMS i lovverket og anvende dette på byggeplassen
- Anvende ulike rettskilder
- Anvende IKT for å distribuere et faglig budskap

**Emnets temaer:**

- Generelle rettsprinsipper
- Anbud
- Kontakt

**Pedagogiske metoder:**

Annet

**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 6 – 8 forelesninger på campus som er åpne for alle. Campusforelesningene finnes også ferdiginnspilt i konsentrert form tilgjengelig fra internett. Videre gis det veiledning på campus til oppsatte tider.

I tillegg til veiledning på campus tilbys 2 – 3 forelesninger/ veiledninger på internett i form av webkonferanser hvor samtlige studenter som følger emnet kan delta.

**Vurderingsformer:**

Hjemmeeksamen, 12 timer

**Vurderingsformer:**

Individuell hjemmeeksamen.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Ekstern sensor hvert tredje år, første år 2010.

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

En ordinær kontinuasjon.

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

3 individuelle oppgaver

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førstelektor Fred Johansen

**Læremidler:**

Cappelen, Hans (2001). *Byggherren og kontraktene*. Drammen. Byggherreforlaget AS (kun som nettutgave, tilgang gis i emnet)

Diverse kilder på nett

**Klar for publisering:**

Ja

## BYG2052 Konstruksjonslære I - 2011-2012

**Emnekode:**

BYG2052

**Emnenavn:**

Konstruksjonslære I

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Forutsetter bestått:**

- BYG1062 - Mekanikk

**Anbefalt forkunnskap:**

- BYG2042 - Statikk
- BYG1271 - Materiallære

**Forventet læringsutbytte:**

Etter fullført emne skal studentene:

-kunne dimensjonere enkle konstruksjoner i betong, stål og tre og innenfor avgrensede områder og anvende konstruksjonsstandardene for de nevnte materialer.

**Emnets temaer:**

**Tema 1:** Betongkonstruksjoner ifølge NS-EN 1992-1-1

- Dimensjonering av bjelker og dekker

**Tema 2 :** Stålkonstruksjoner ifølge NS-EN 1993-1-1

- Dimensjonering av bjelker og søyler

**Tema 3 :** Trekonstruksjoner ifølge NS-EN 1995-1-1

- Dimensjonering av rette bjelker og søyler

**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. Det gis veiledning på campus til oppsatte tider.

I emnet inngår 3 dager obligatorisk praksis på byggeplass for "Bachelor ingeniørfag bygg - Prosjektstyring og ledelse" og 3 dager obligatorisk deltagelse i faglige ekskursjoner for "Bachelor ingeniørfag - bygg, Konstruksjon".

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 5 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Intern sensor

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

Ordinær kontinuasjon.

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

Alle trykte og skrevne, og kalkulator som ikke kan kommunisere med andre.

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ca. 10 øvinger, hvorav minst 70% må være godkjent.

Studenter som tar emnet som en del av "Bachelor i ingeniørfag - bygg, Konstruksjon", må kunne dokumentere, ved registrert oppmøte og rapport(er), at de har deltatt på ekskursjoner / laboratoriearbeid / observasjon på byggeplass dette semesteret for å få sluttkarakter i emnet. Fagplanen presiserer dette nærmere.

Studenter som tar emnet som en del av "Bachelor i ingeniørfag - bygg, Prosjektstyring og ledelse", må kunne dokumentere, ved registrert oppmøte og rapport(er), at de har deltatt på ekskursjoner / laboratoriearbeid / observasjon på byggeplass dette semesteret for å få sluttkarakter i emnet. Fagplanen presiserer dette nærmere.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Harald B. Fallsen



**Læremidler:**

- Forelesningsnotater for betong-, stål- og trekonstruksjoner, utarbeidet av Harald Fallsen
- Betongkonstruksjoner - Beregning og dimensjonering etter Eurocode 2 (NS-EN 1992-1-1), Svein I. Sørensen, Tapir
- Dimensjonering av stålkonstruksjoner, 2. utg., Per Kr. Larsen, Tapir
- Trekonstruksjoner - Beregning og dimensjonering, John Eie, nki
- Norsk standard NS-EN 1995-1-1- Tredim.
- Norsk standard NS-EN 1993-1-1- Ståldim.
- Norsk standard NS-EN 1992-1-1- Betongdim.

De nevnte norske standardene er tilgjengelige på web via HiG sine nettsider.

**Erstatter:**

BYG2052F Konstruksjonslære 1

**Klar for publisering:**

Ja

## BYG3171 Ledelse og drift av byggeplasser - 2012-2013

**Emnekode:**

BYG3171

**Emnenavn:**

Ledelse og drift av byggeplasser

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forutsetter bestått:**

Emnet forutsetter at alle obligatoriske emner i 1. og 2. semester for "Bachelor ingeniørfag - bygg, Prosjektstyring og ledelse" er gjennomført og bestått.

**Forventet læringsutbytte:**

Emnet tar for seg organisering og ledelse av byggeprosjektet i utførelsesfasen. Gjennom emnet skal studenten få et grunnlag for å arbeide som prosjektleder og byggeplassleder.

Det legges vekt på spillereglene som gjelder mellom de ulike aktører i utførelsesprosessen samt de grunnleggende elementene i prosjektstyring og prosjektøkonomi.

Dette innebærer at studentene etter gjennomført emne kan:

- Praktisere metoder for ledelse av eget personell og underentreprenører
- Velge hensiktsmessig organisasjonsform for byggeprosjekter
- Identifisere og liste opp de viktigste bestemmelser knyttet til HMS i lovverket og anvende dette på byggeplassen
- Utarbeide plandokumenter samt etablere et system for rapportering og oppfølging av prosjekter
- Utarbeide og forhandle om ulike typer av betalingsplaner
- Analysere produktivitet, fremdrift og lønnsomhet i byggeprosjekter
- Identifisere avvik og tillegg i byggeprosjekter
- Utarbeide prognoser og korrigerende tiltak
- Anvende IKT for å distribuere et faglig budskap

**Emnets temaer:**

- Organisering og ledelse
- Prosjektstyring, planlegging og oppfølging av prosjekter
- Økonomi og lønnsomhet
- Sikkerhet på byggeplass

**Pedagogiske metoder:**

Annet

**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 - 12 forelesninger på campus som er åpne for alle. Forelesninger som tar for seg hovedpunktene i emnet finnes også ferdig innspilt tilgjengelig fra internett. I tillegg til veiledning på campus tilbys 4 - 6 forelesninger/veiledninger på internett i form av webkonferanser hvor samtlige studenter som følger emnet kan delta.

I løpet av semestret gjennomføres en periode på byggeplass der studentene skal bearbeide den foreleste teori og fordype seg i selvvalgte temaer. Perioden på byggeplass er obligatorisk og utgjør ca. 3 uker.

**Vurderingsformer:**

Hjemmeeksamen, 12 timer

**Vurderingsformer:**

Individuell hjemmeeksamen

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

2 interne sensorer

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

Det settes opp kontinuasjonseksamen.

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

Studenter som tar emnet som en del av "Bachelor i ingeniørfag - bygg, Prosjektstyring og ledelse", må kunne dokumentere at de har deltatt på observasjon på byggeplass dette semesteret for å få sluttkarakter i emnet. Rapport fra observasjon på byggeplass er obligatorisk. I tillegg er 3 individuelle oppgaver arbeidskrav.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Eskild Narum Bakken

**Læremidler:**

Jarle, Ivar: *Oppdrags- og prosjektledelse*, del 1,2 og 3, Elforlaget

Westhagen: *Prosjektarbeid*. Gyldendal, Akademisk, utgave 5

Christensen, Frank: *Microsoft Project 2010*. Datapower Norge AS

Ressurser tilgjengelig på nett, oppgis særskilt

**Erstatter:**

Deler av emnet Byggeplassledelse

**Klar for publisering:**

Ja

## BYG3181 Byggesak - 2012-2013

**Emnekode:**

BYG3181

**Emnenavn:**

Byggesak

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forutsetter bestått:**

- BYG1261 Byggeteknikk
- REA1042 Matematikk 10
- REA1051 Matematikk 15
- BYG1271 Materiallære
- BYG1062 Mekanikk
- REA1022 Kjemi/miljø
- REA2041 Fysikk

**Forventet læringsutbytte:**

Emnet tar for seg alle sider av byggesaken som prosjekt, sett fra myndighetene og de ulike aktørers perspektiv, samtidig som det tar for seg selve byggesaksprosessen med de ulike roller og aktører som inngår i denne.

Det legges også vekt på hvordan lovverket anvendes for å sikre enkeltindividet og samfunnets interesser i byggesaker, de øvrige spilleregler mellom de ulike aktører i utførelsesprosessen samt de grunnleggende elementene i prosjektstyring og prosjektøkonomi.

Dette innebærer at studentene etter gjennomført emne kan:

- Beskrive de ulike aktører og deres oppgaver i en byggesaksprosess samt reflektere over deres betydning og innvirkning på den totale prosess
- Redegjøre for oppbygningen av plan- og bygningsloven, herunder funksjonskrav og regelverk for saksbehandling
- Gjøre rede for hovedprinsipper i forvaltningsretten samt beskrive sammenhenger mellom FVL og PBL
- Anvende Plan- og bygningsloven til å vurdere ulike tiltak

**Emnets temaer:**

- Forvaltningsrett
- Plan- og bygningsrett
- Saksbehandling

**Pedagogiske metoder:**

Annet

**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 5 – 7 forelesninger på campus som er åpne for alle. Forelesninger som tar for seg hovedpunktene i emnet finnes også ferdiginnspilt tilgjengelig fra internett.

I tillegg til veiledning på campus tilbys 2 – 4 forelesninger/ veiledninger på internett i form av webkonferanser hvor samtlige studenter som følger emnet kan delta.

**Vurderingsformer:**

Hjemmeeksamen, 12 timer

**Vurderingsformer:**

Individuell hjemmeeksamen.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

2 interne sensorer.

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

Det settes opp kontinuasjonseksamen.

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

Ressurser tilgjengelig på nett som oppgis særskilt.

**Obligatoriske arbeidskrav:**

3 individuelle oppgaver

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Eskild Narum Bakken

**Læremidler:**

Jan Karlsen: Byggesaksboka

Dokumenter m.m. som oppgis i Fronter

**Klar for publisering:**

Ja

## Valgemne, 10 st.p. - 2009-2010

**Emnenavn:**

Valgemne, 10 st.p.

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst og vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

.

**Emnets temaer:**

.

**Pedagogiske metoder:**

Gruppearbeid

**Vurderingsformer:**

Øvinger

**Karakterskala:**

Bestått/Ikke bestått

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

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

.

**Klar for publisering:**

Ja



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

**Emnekode:**

TØL3901

**Emnenavn:**

Bacheloroppgave 20

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

20

**Varighet:**

Høst og vår

**Varighet (fritekst):**

Oktober - juni

**Språk:**

Norsk, alternativt engelsk

**Forutsetter bestått:**

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

**Forventet læringsutbytte:**

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

**Kunnskaper:**

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

**Ferdigheter:**

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

**Generell kompetanse:**

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

**Emnets temaer:**

Studenten velger selv temaer ut fra godkjent problemstilling.

**Pedagogiske metoder:**

Veiledning

**Vurderingsformer:**

Annet

**Vurderingsformer:**

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

Se ellers Supplerende opplysninger.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Ekstern sensor og intern sensor

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

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

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

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

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Studieprogramansvarlig

**Læremidler:**

Faglige læremidler avhengig av oppgavens tema.

Anbefalte metode-, forsknings- og vitenskapelige læremidler:

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

**Supplerende opplysninger:**

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

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

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

**Klar for publisering:**

Ja