

Studieplan 2008/2009

Bachelor i ingeniørfag - bygg, vann- og avløpsteknikk, fleksibel og desentralisert ingeniørutdanning

Innledning

En velfungerende teknisk infrastruktur er helt nødvendig for samfunnet. Teknisk infrastruktur handler om rør og kabler i og over bakken (vann, avløp, energi) og om veier og transport.

[Gå direkte til emnetabell](#)

Kompetanse innenfor vann og avløpsteknikk er etterspurt av konsulenter og offentlig forvaltning (kommune, fylke, stat). Det er et økende underskudd av kompetent arbeidskraft både innenfor overordnet planlegging og praktisk utføring. Avfallssektoren er i vekst, og private så vel som offentlige aktører trenger kompetanse. Kompetanse på planlegging og bygging av veg etterspørres både av de store aktørene innenfor bransjen og av konsulenter innenfor teknisk planlegging.

Det vil det være et kontinuerlig behov for fagfolk innenfor vann og avløp i årene som kommer, uavhengig av markedsconjunkturer ellers. (Vi må alltid ha vann og vi må alltid bli kvitt avløp - rørnett må legges og fornyes, vann må renses. Vi vil fortsette å produsere avfall, og vi må transportere oss selv og tingene våre...)

Dette er også bransjer hvor det er muligheter for internasjonalt arbeid.

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 – Vann- og avløpsteknikk". Studiet følger nasjonal [rammeplan for ingeniørutdanning](#) .

Forventet læringsutbytte

Utdanningen skal gi studenten en faglig plattform innenfor teknisk infrastruktur. Dette gjøres ved å fokusere på teoretisk og praktisk kunnskap relevant for transport og behandling av vann og avløp, behandling av avfall og bygging av veier.

Typiske jobber vil være som prosjekterende, byggende, i drift, eller som bestiller av vann- og avløpstekniske løsninger, renovasjonstjenester eller veganlegg.

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 til søkere som ønsker en ingeniørutdanning rettet mot teknisk infrastruktur i form av vann- og avløpsteknikk, avfallshåndtering og vegbygging.

Dette kan enten være personer som nettopp har avsluttet sin videregående skole, eller personer med yrkeserfaring som ønsker en utdanning innen byggfag rettet mot byggeplassen.

Samspillet mellom teori og praksis samt vektlegging av gode holdninger og helhet i gjennomføring 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 (3MX) og fysikk (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 tilfredsstillter opptakskravene innen matematikk og fysikk vil det bli henvist til andre tilbud før opptak til ingeniørutdanningen.

Studiets innhold, oppbygging og sammensetning

Innledning

Studiet er bygd opp etter nasjonal rammeplan for ingeniørutdanning, men har innslag av praksisstudier. Dette er fordi uteksaminerte ingeniører fra studieprogrammet skal ha kjennskap til den praktiske siden av yrkesutøvelsen. Praksisstudiene er obligatoriske.

Bedriften* som læringsarena

Formålet med praksisdelen av studiet er at studenten skal

- studere, lære og praktisere byggingeniørfag innenfor vann, avløp, avfall og veg
- ha kunnskaper om byggingeniøryrket

Studenten skal i praksisperioden:

- studere, erfare og utvikle byggfaglig kompetanse
- under veiledning praktisere, reflektere over og videreutvikle kunnskaper, ferdigheter og holdninger i direkte samhandling med andre aktører på byggeplassen
- utvikle byggfaglig kompetanse i samarbeid med erfarne yrkesutøvere, lære å se egne begrensninger og andres kvalifikasjoner
- reflektere over og diskutere problemstillinger innenfor teknisk infrastruktur
- 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 for læring i bedrift

Læring i bedrift skal være en vesentlig del av studiet, og utgjør om lag 20 ukers arbeidsinnsats for studentene. Av dette skal minst 4 uker foregå ute i bedrift eller i direkte tilknytning til bedrift etter følgende fordeling på de enkelte år:

2. - 3. år Laboratoriearbeid og handlingspraksis

1. år

Observasjon i bedrift

3. - 4 år

Arbeidspraksis/læring

4. år

Bacheloroppgave

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/etat for å gjennomføre læring i bedrift. Dette skal skje i nært samspill med høgskolens fagansvarlig.

* inkl. offentlige etater

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.

Gjennom emnet ”Kvalitetsledelse/statistikk” vil studentene lære forskningsmetode, og dette skal anvendes i laboratoriearbeider i emnet ”Materiallære”.

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.

Kostnader

I tillegg til egne utgifter i forbindelse med samlinger og semesteravgift, kan det anslås utgifter til litteratur på 400 – 800 kr pr emne, samt totalt 2 – 4 000 kr for fagprogrammvare.

Oppbygning og innhold

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

Emne	STP	1H	1V	2H	2V	3H	3V	4H	4V
Matematisk-naturvitenskapelige fag (50-60 stp)	50								
Matematikk 10	5	5							
Matematikk 15	5		5						
Matematikk 20	10			10					
Kvalitetsledelse/statistikk (5 stp er teknisk fag)	5+5						10		
Fysikk	10						10		
Kjemi og miljø	10	5	5						
Datateknikk (inkl i byggteknikk + teknisk									

infrastruktur)	5								
Samfunnsfag (15-20 stp)	15								
Økonomistyring	10			10					
Tekniske fag (75-90 stp)	75								
Byggteknikk (2,5 stp datateknikk inngår)	7,5 +2,5	10							
Statikk							5		
Mekanikk	10		10						
Materiallære	10			5			5		
Konstruksjonslære 1	10						10		
DAK	5							5	
Landmåling	10				10				
Vann avløp avfall vei (VAAV)	20						15	5	
Valgfag (10-20 stp)	20							10	10
Generelt valgfag	10							10	10
Generelt valgfag	10								
Bacheloroppgave (15-20)	20								20
Sum	180	20	20	25	30	20	20	15	30

Nettstudenten

Studiet er tilrettelagt for 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.

Nettbasert læring

Utdanningen bygger på at nettet er den sentrale læringsarena for studenten. Her vil man finne all informasjon av både administrativ og faglig art, faglige artikler og oppgaver, verktøy for kommunikasjon og for innlevering av obligatoriske studentarbeider og eksamener. Studenten må selv holde seg orientert om ulike hendelser i studiet ved å kontinuerlig besøke læringsplattformen.

Det er derfor av avgjørende betydning at studenten på et tidlig tidspunkt tilegner seg ferdigheter og holdninger i bruk av nettet som læringsarena.

Veiledning

Veiledning blir tilbudt ved flere forskjellige metoder. Dette kan være både synkron og asynkron, ved teknologier som diskusjonsforum, prat (chat), webkonferanse etc.

Samlinger

En del av læringen vil måtte foregå i fysisk samkvem mellom lærer og student. Dette kan for eksempel være innlæring av holdningsbaserte forhold, ferdighetstrening som ved innøving av faglig software og laboratoriearbeid.

Generelt vil hvert enkelt emne innledes med en startsamling over 1 – 2 dager.

Tabellen under viser omfang av samlinger i de enkelte emner. *(Antall samlingsdager for de enkelte emner er ikke fastsatt enda, og tabellen må så langt leses kun som en indikasjon)*

Emne	STP	Antall samlinger	Innhold
Matematisk-naturvitenskapelige fag (50-60 stp)	50		
Matematikk 10	5	4,5 dager	Forelesninger, øvinger
Matematikk 15	5	4,5 dager	Forelesninger, øvinger
Matematikk 20	10	4,5 dager	Forelesninger, øvinger
Kvalitetsledelse/statistikk (5 stp er tekniske fag)	5+5		
Fysikk	10	4,5 dager	Forelesninger, øvinger
Kjemi og miljø	10	1,5	
Datateknikk (inkl i byggteknikk + teknisk infrastruktur)	5		
Samfunnsfag (15-20 stp)	15		
Økonomistyring	10		
Grunnleggende juss	5		
Tekniske fag (75-90 stp)	75		
Byggteknikk (2,5 stp datateknikk inngår)	7,5 +2,5	2,5 dager	Forelesning
Mekanikk	10		
Materiallære (lab)	10	2,5 dager	Laboratoriearbeid
Konstruksjonslære 1	10		
Teknisk infrastruktur (2,5 stp datateknikk inngår)	7,5+2,5		
VAAV	20		
Valgfag (10-20 stp)	20		
Generelt valgfag	10		
Generelt valgfag	10		
Bacheloroppgave (15-20)	20		
Sum	180	30	30

Høgskolen legger opp til at studentene motiveres gjennom studentaktive undervisningsmetoder.

Gruppearbeid, diskusjoner, litteraturstudier, prosjektarbeid og praksisstudier er undervisnings- og arbeidsformer som gir muligheter til studentaktivitet og problemorientering. Introduksjonsforelesninger gir oversikt og problemstillinger for eget studiearbeid.

Krav til obligatorisk deltakelse vil gjelde de deler av studiet som studentene vanskelig kan tilegne seg gjennom selvstudium, studier som har særlig relevans for praksis og studier hvor selve arbeidsmetoden er del av læringen.

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
- Nettilkobling 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 sensor (intern og ekstern): (J = Ja - ekstern sensor, E = emnelærer,

I = intern sensor. E og I betyr vanligvis det samme.)

Emne	Vurderingsform	Ekstern sensur (emnenivå)		
		Oppgavetekst	Rette alle besvarelser	Stikkprøver
Matematikk 10	Mappe – 50 %		E	
	Eksamen – 50 %	J – periodisk	J – periodisk	
Materiallære	Del 1: Deleksam.			
	Del 2: Prosjekt			I
Byggteknikk	Mappe			
			E	I
Kjemi og miljø	Eksamen	J – periodisk	J – periodisk	
			E	
Matematikk 15	Eksamen	J – periodisk	J – periodisk	

Fysikk	Eksamen	J – periodisk	E	
			J – periodisk	
Mekanikk	Flerv. tester – 30 %		E	
	Eksamen – 70 %			
Matematikk 20	Eksamen	J – periodisk	E	
			J – periodisk	
Økonomistyring	Eksamen	J - periodisk for å evaluere innhold, opplegg og vurderingskriterier.	I	J – periodisk
Teknisk infrastruktur	Mappe		I	
Kvalitetsledelse med statistikk	Prosjekter – 40 %			
	Eksamen – 60 %		E	
Juss	Eksamen	J - periodisk for å evaluere innhold, opplegg og vurderingskriterier.	E	
	Ukentlige innlev. teller 40 %			
Konstr.lære 1	Eksamen – 60 %		E	
DAK for bygg Bacheloroppgave	Prosjekt og Øving		E	
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 og
- University of Wollongong, Australia

Klar for publisering

Ja

Godkjenning

Studiet er godkjent ved studienemnda ved Høgskolen i Gjøvik april 2008.

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							
SMF1042F	<u>Økonomistyring</u>	O			10						
BYG1271	<u>Materiallære</u>	O			10						
SMF2121F	<u>Kvalitetsledelse med statistikk</u>	O				10					
GEO1191F	<u>Grunnleggende landmåling 1</u>	O				10					
REA2041F	<u>Fysikk</u>	O				10					
REA2051F	<u>Matematikk 20 - Matematiske metoder</u>	O					10				
BYG1311F	<u>Ledningsnett</u>	O					10				
BYG2171	<u>Geoteknikk</u>	O						10			
BYG1301F	<u>Renseteknikk VA</u>	O						10			
	<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	20	30	20	20	20	20	30

*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

Emneoversikt

REA1042F Matematikk 10 - Funksjoner med en variabel - 2008-2009

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 parametrisert 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 - 2008-2009

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
- Landmåling
- 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 - 2008-2009

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:

Førstelektor Britt Rystad

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 - 2008-2009

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.

Emnet vil i hovedtrekk gjennomføres som et nettbasert studieløp, men det vil inngå en fysisk oppstartssamling. 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 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 - 2008-2009

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

SMF1042F Økonomistyring - 2009-2010

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.

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, 5 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

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

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

- Ordinær kontinuasjon.
- Godkjente obligatoriske oppgaver er kun gyldige ved første gangs ordinære eksamen og ved første påfølgende kontinuasjonseksamen.

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

- Godkjent kalkulator, rentetabell og lovsamling eller enkeltlover.

Obligatoriske arbeidskrav:

- Godkjente obligatoriske oppgaver. 5 oppgaver hvorav 4 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, 6. utgave, ISBN 82-15-00775-9.
- Hoff, Kjell Gunnar og Hoff, Jan Erik, Arbeidsbok til Bedriftens økonomi, Universitetsforlaget, 6. utgave, ISBN 82-15-00776-7.
- Lovsamling og/eller enkeltlover.

Supplerende opplysninger:

Emnet tilbys som et fleksibelt studium.

Klar for publisering:

Ja

BYG1271 Materiallære - 2009-2010

Emnekode:

BYG1271

Emnenavn:

Materiallære

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

Materiallæra er delt inn i to hovedemner:

1. Byggematerialer
2. Geoteknikk

Et overordnet mål for emne 1, Byggematerialer, er å gi en generell innføring i egenskaper og bruk av de vanligste bygningsmaterialene. Studentene skal på den måten få en forståelse for 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.

Studenten må kunne gjøre rede for anvendelsen av tre, betong, stål, aluminium og samvirkekonstruksjoner som bygningsmaterialer, og gjengi ulike typer isolasjonsmaterialer, platematerialer, plast- og fugematerialer og deres egenskaper. De må kunne vise sammenhengen mellom valg av materialer, bygningsfysiske forhold og myndighetenes miljømål for byggebransjen.

Studenten må kunne bruke standard prosedyrer ved prøvetaking for kartlegging av materialeegenskaper og må kunne velge ut sentrale laboratorietester for fastlegging av materialeegenskap.

Et overordnet mål for emne 2, geoteknikk, er å gi en innføring i praktisk geologi og geoteknikk. Etter gjennomføring skal studentene kunne gjøre rede for grunnleggende geologiske prosesser og forhold. Studentene skal kjenne til egenskapene til bergarter, mineraler og jordarter. Ved å ha kunnskaper om geologi, skal studentene være i stand til å analysere, drøfte og vurdere en byggegrunn med hensyn på geotekniske forhold.

Emnets temaer:

- Bærende konstruksjoner
- Bygningsfysiske egenskaper hos bygningsmaterialer
- Geologiske prosesser, jordarters og bergarters egenskaper
- Spenninger og skjærfasthet for jordarter

Pedagogiske metoder:

Annet

Pedagogiske metoder (fritekst):

Emnet anvender ulike pedagogiske metoder som forelesning, laboratoriearbeid, oppgaveløsning og nettbaserte forelesninger.

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 5 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Faglærer vurderer alle besvarelser. Ekstern sensor kvalitetssikrer hvert 4. år, neste gang høsten 2011.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Neste ordinære eksamen.

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

Kalkulator

Obligatoriske arbeidskrav:

- 4 laboratorieøvelser - betong
- 1 flervalgstest. For å få godkjent testen må minimum 70 % av svarene være korrekte. Ved ikke-godkjent test vil man kunne ta denne opp igjen tidligst 14 dager etter første forsøk.
- 4 individuelle innleveringsoppgaver

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Liv Torjussen

Læremidler:

Aarhaug Olav (2004): Geoteknikk, s. 9 - 158

Aktuelle nettsteder:

<http://www.vegvesen.no/binary?id=34754> Kap. 1-7 og Kap. 19

<http://ansatte.uit.no/kku000/webgeology/>

http://www.geoportalen.no/geogeo/norges_geologi/

Byggdetaljblader

Erstatter:

BYG2141

Klar for publisering:

Ja

SMF2121F Kvalitetsledelse med statistikk - 2009-2010

Emnekode:

SMF2121F

Emnenavn:

Kvalitetsledelse med statistikk

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

REA1042-Matematikk 10

Forventet læringsutbytte:

Etter gjennomført emne skal studenten forstå, anvende, vedlikeholde og forbedre kvalitetssystemer etter ISO9000:2000.

Studenten skal kunne bruke statistikk og sannsynlighetsregning i behandling av data og prosessstyring.

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.

Kvalitetsledelse (50%):

5. Prinsipper i moderne kvalitetsledelse.
6. Prosessorganisering, prosessforståelse og prosessanalyser.
7. Organisering av forbedringsprosjekter
8. Kvalitetssystemer

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:

Annet

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer (teller 60%)

Vurdering av prosjekter (teller 40%)

Hver av delene må bestås separat.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av emnelærere.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinær kontinuasjon for skriftlig eksamen

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

- Alle trykte og skrevne
- Godkjent kalkulator

Obligatoriske arbeidskrav:

Ingen

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Terje Bokalrud, Førstelektor Hans Petter Hornæs

Læremidler:

- Aune, Asbjørn: Kvalitetsstyrte bedrifter, ISBN 82-417-0516-6
- Hornæs, Hans Petter: Formelsamling i Statistikk, HiG
- Lillestøl, Jostein: Kvalitet: Ideer og metoder, ISBN 87-7674-033-2
- Løvås, Gunnar G.: Statistikk for universiteter og høyskoler, ISBN 82-15-00224-2

Erstatter:

MAS 1161, REA 1081

Supplerende opplysninger:

Inngår i fleksibel ingeniørutdanning

Klar for publisering:

Ja

GEO1191F Grunnleggende landmåling 1 - 2009-2010

Emnekode:

GEO1191F

Emnenavn:

Grunnleggende landmåling 1

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

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:

- Forelesninger
- Gruppearbeid
- Oppgaveløsning
- Prosjektarbeid
- Veiledning

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:

Rettes av emnelærer(e)

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)
- Borre, K. (1996). GPS i landmålingen. Aalborg. (ISBN: 87-984210-4-2).
- Dueholm, K. & Laurentzius, M. (2002). GPS. København: Ingeniøren/bøgen. (ISBN: 87-571-2412-4).
- 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 "GEO1181F Grunnleggende landmåling". Dette emnet kan ikke godkjennes sammen med "GEO1181 Grunnleggende landmåling". I stedet kan man ta "GEO1201F 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 - 2009-2010

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 demping. 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.

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

Gyldendal: Tabeller og formler i fysikk, 2Fy og 3Fy.

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

For tresemesterstudenter dessuten:

Jerstad, P., Sletbak, B. og Grimenes, A.A. (2003). Rom Stoff Tid Forkurs. Cappelen. ISBN: 9788202225759

Erstatter:

REA1012 og REA1092

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 - 2010-2011

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/>

BYG1311F Ledningsnett - 2010-2011

Emnekode:

BYG1311F

Emnenavn:

Ledningsnett

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

Generelt mål: Gjennom emnet skal studenten tilegne seg en oversikt over fagområdet, egnet for faglige vurderinger og faglig kommunikasjon.

Etter gjennomføring skal studenten kunne:

beskrive komponentene i et vannforsyningssystem
dimensjonere hovedledningsnett inkludert høydebasseng og pumpestasjoner
beskrive hovedkomponentene i et avløpssystem
dimensjonere transportsystem for avløp

Emnets temaer:

- Hovedkomponentene i et vannforsyningssystem (vanninntak, vannledninger, pumpestasjoner, ventiler og andre installasjoner, høydebasseng)
- Karakterisering av avløp (overvann, spillvann, gråvann etc.)
- Dimensjonering av rørsystemer, pumpestasjoner, bassenger etc
- Spesielle installasjoner
- Miljøhensyn (resipientvurdering mv.)

Pedagogiske metoder:

Annet

Pedagogiske metoder (fritekst):

Emnet undervises ved bruk av web-baserte synkrone medier ("Elluminate") kombinert med bruk av læringsplattformen "Fronter".

Vurderingsformer:

Hjemmeeksamen, 12 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk, hvert 4. år, første gang høsten 2010

Tillatte hjelpemidler:**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Siv.ing. Trond Andersen, Norsk vann, Hamar.

Læremidler:

Oversikt over læremidler vil bli lagt ut i Fronter

Supplerende opplysninger:

Emnet kjøres første gang studieåret 2010-11

Klar for publisering:

Ja

BYG2171 Geoteknikk - 2010-2011

Emnekode:

BYG2171

Emnenavn:

Geoteknikk

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

Et overordnet mål for emnet er å gi en innføring i teoretisk geologi og geoteknikk. Etter gjennomføring skal studentene kunne gjøre rede for grunnleggende geologiske prosesser og forhold. Studentene skal kunne beskrive egenskaper til bergarter, mineraler og jordarter og kunne anvende disse i geotekniske betraktninger og beregninger.

Emnets temaer:

- Geologi
- Klassifisering og identifisering. Grunnundersøkelser
- Spenninger i jord
- Fundamentering
- Jordtrykk

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 5 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Faglærer vurderer alle besvarelsene. Ekstern sensor kvalitetssikrer hvert 4. år, neste gang 2012.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

I slutten av semesteret.

Tillatte hjelpemidler:

Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):

Godkjent kalkulator (som ikke kan kommunisere med andre enheter)

Obligatoriske arbeidskrav:

4 individuelle oppgaver

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Astrid Stadheim

Læremidler:

Aarhaug, Olav (2004): Geoteknikk

Supplerende opplysninger:

Eksamen avvikles før påske.

Klar for publisering:

Ja

BYG1301F Renseteknikk VA - 2010-2011

Emnekode:

BYG1301F

Emnenavn:

Renseteknikk VA

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Varighet (fritekst):

Ett semester

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

Generelt mål: Gjennom emnet skal studenten tilegne seg en oversikt over fagområdet, egnet for faglige vurderinger og faglig kommunikasjon.

Etter gjennomføring skal studenten kunne:

- kjenne igjen og beskrive kjente metoder for behandling av drikkevann
- foreta et begrunnet valg mellom ulike behandlingsmetoder
- dimensjonere enhetsprosesser for vannbehandling ut fra gitte kriterier
- kjenne igjen og beskrive kjente metoder for rensing av avløp
- foreta et begrunnet valg mellom ulike renseprosesser
- dimensjonere enhetsprosesser for avløpsrensing
- finne fram i og bruke gjeldende regelverk

Emnets temaer:**Vannbehandling:**

- vanninntak og forbehandling
- vannbehandling som er hygienisk barriere
- turbiditetsfjerning
- korrosjonskontroll

Avløpsrensing:

- forbehandling og mekanisk rensing
- kjemisk rensing
- biologisk rensing
- kombinasjon av ulike rensesprosesser / valg av rensesprosess

Aktuelt lovverk**Pedagogiske metoder:**

Ekskursjoner

Gruppearbeid

Nettbasert Læring

Obligatoriske oppgaver

PBL (Problem Basert Læring)

Refleksjon

Veiledning

Vurderingsformer:

Hjemmeeksamen, 12 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor.

Ekstern sensor benyttes periodisk, hvert 4. år, første gang våren 2010

Tillatte hjelpemidler:**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Sigrun Jahren

Læremidler:

Opplyses ved kursstart

Supplerende opplysninger:

Emnet inngår i fleksibel ingeniørutdanning. Emnet kjøres første gang skoleåret 2009-10, forutsatt nok studenter

Klar for publisering:

Ja

Valgemne, 10 st.p. - 2008-2009

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:

Nei

TØL3901 Bacheloroppgave 20 - 2010-2011

Emnekode:

TØL3901

Emnenavn:

Bacheloroppgave 20

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

20

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk, alternativt engelsk

Forutsetter bestått:

Bestått minimum 100 studiepoeng fra 1. og 2. studieår innen 01.10 før oppstart.

Forventet læringsutbytte:

Bacheloroppgaven avslutter studentens studieprogram og skal integrere viktige deler av studieprogrammets faglige innhold. Det skal i tillegg til det faglige innhold være et tydelig fokus på tekst- og skriveforståelse, spesielt akademisk skriving. Arbeidet med bacheloroppgaven skal føre til at studenten kan vise selvstendighet ved å gå i dybden på avgrensede problemstillinger. Studenten skal videre vise forståelse for metodisk arbeid, evne til refleksjon og evne til vitenskapelig vurdering.

Gjennom veiledning skal studenten vise evne til å utarbeide en problemstilling og vurdere kilder. Problemstillingen bearbeides, og oppgaven kan skrives både som gruppearbeid og individuelt.

Etter gjennomført bacheloroppgave skal studenten ha 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.

Emnets temaer:

Studenten velger selv temaer ut fra godkjent problemstilling.

Pedagogiske metoder:

Veiledning

Vurderingsformer:

Annet

Vurderingsformer:

Sluttvurderingen gjøres ut fra en helhetlig vurdering av hele prosessen fra problemdefinering til avsluttende rapport med tilhørende muntlig fremføring. På grunn av vurderingsformen kan ikke karakter på bacheloroppgaven påklages (jfr. Studieforskrift for HiG § 37.9).

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Ekstern sensor sammen med fagkollegiet.

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:**

- Eget kurs i Vitenskapelig metode
- Problemdefinering
- Forskningskisse/ prosjektplan
- Skriftlig dokumentasjon, rapport underskrevet av alle
- Muntlig presentasjon
- Presentasjon av oppgaven på internett
- Plakat

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

Erstatter:

ING3901

Supplerende opplysninger:

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

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

Klar for publisering:

Ja