

Studieplan 2014/2015

Bachelor i ingeniørfag - data

Studieprogramkode

BIDAT

Innledning

Studiets innhold følger "[Forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning](#)" og "[Nasjonale retningslinjer for ingeniørutdanning](#)". Disse gir begge veletablerte, klart definerte, aktuelle og fremtidsrettede rammer for faglig innhold. Studentene vil oppleve gode muligheter for overgang til videre studier, samt et studium og studiested som er kjent for virksomheter ved rekruttering av personell.

Hovedfokuset i studiet er på programmering, men det dekker også hele spekteret fra tekniske til anvendelsesorienterte datafag. Studiet kvalifiserer til opptak ved IT-relaterte masterstudier (blant annet Master in Applied Computer Science og Master i informasjonssikkerhet ved HiG). Enkelte masterutdanninger vil ha særskilte krav til det faglige innholdet i bachelorutdanningen, eksempelvis må studenter som planlegger videre studier med sivilingeniørutdanning/master i teknologi ha bestått REA3011 Matematikk 3. Utdanningen følger i stor grad internasjonale maler for tre-årig laveregrads datautdanninger. Dette gjør studiet godt tilrettelagt for overgang til utenlandske mastergradsstudier innen informatikk.

Studiet kvalifiserer kandidatene til karrieremuligheter innen privat og offentlig sektor. Aktuelle arbeidsoppgaver vil være systemutvikling (analysere brukernes behov, designe løsninger og modellere datasystemer), programmering (utforme programvare i både lavnivåspråk og høynivåspråk og programmere distribuerte systemer) og systemadministrasjon (sette opp nettverk, planlegge driftsrutiner, konfigurere og sikre datasystemer).

Studiets varighet, omfang og nivå

Studiet er en 3-årig utdanning (180 studiepoeng) på lavere grad (syklus 1) der kandidatene etter fullført utdanning tildeles graden Bachelor i ingeniørfag - data.

Forventet læringsutbytte

Målsettingen er at kandidatene skal ha en bred faglig plattform som danner grunnlag for jobb og videre læring. Gjennom å legge stor vekt på grunnleggende informatikkfag blir kandidatene i stand til å tilpasse og utvikle seg etter de stadig vekslende trender innen fagfeltet som dataingeniørene kommer til å operere innen. Rammeplanen for ingeniørutdanning legger også vekt på å gi studentene kompetanse innen klassiske real- og naturfag. På den måten gjøres kandidatene i stand til å delta som ingeniører i tverrfaglig utviklingsarbeid og de kan kommunisere med andre ingeniører ved hjelp av et felles realfaglig grunnlag.

Kunnskaper:

- Kandidaten har bred kunnskap som gir et helhetlig systemperspektiv på ingeniørfaget generelt, med fordypning i dataingeniørfaget. Sentrale kunnskaper for alle som omfattes av studieprogram data inkluderer problemløsning, programvareutvikling og grensesnitt, samt prinsipper for oppbygging av datasystemer og datanettverk.

- Kandidaten har grunnleggende kunnskaper i matematikk, naturvitenskap, relevante samfunns- og økonomifag og om hvordan disse kan benyttes i informasjonsteknologiske problemløsninger.
- Kandidaten har kunnskap om teknologiens historie, teknologiutvikling, ingeniørens rolle i samfunnet, relevante lovbestemmelser knyttet til bruk av datateknologi og programvare, og har kunnskaper om ulike konsekvenser ved bruk av informasjonsteknologi.
- Kandidaten kjenner til forsknings- og utviklingsarbeid innenfor fagfeltet, samt relevante metoder og arbeidsmåter.
- Kandidaten kan oppdatere sin kunnskap innenfor fagfeltet, både gjennom informasjons-innhenting og kontakt med fagmiljøer, brukergrupper og praksis.
- Kandidaten kan gjøre rede for profesjonell arbeidsmetodikk for utvikling av datasystemer.

Ferdigheter:

- Kandidaten kan anvende kunnskap og relevante resultater fra forsknings- og utviklingsarbeid for å løse teoretiske, tekniske og praktiske problemstillinger innenfor dataingeniørfaget og begrunne sine valg.
- Kandidaten behersker metoder og verktøy som grunnlag for målrettet og innovativt arbeid. Dette inkluderer ferdigheter til å:
 - Anvende operativsystemer, systemprogramvare og nettverk
 - Utarbeide krav og modellere, utvikle, integrere og evaluere datasystemer
 - Bruke programmeringsverktøy og systemutviklingsmiljø
- Kandidaten kan identifisere, planlegge og gjennomføre informasjonsteknologiske prosjekter, arbeidsoppgaver, forsøk og eksperimenter både selvstendig og i team.
- Kandidaten kan finne, vurdere, bruke og henviser til informasjon og fagstoff og framstille dette slik at det belyser en problemstilling.
- Kandidaten kan bidra til nytenkning, innovasjon og entreprenørskap gjennom deltakelse i utvikling og realisering av bærekraftige og samfunnsnyttige produkter, systemer og/eller løsninger der informasjonsteknologi inngår.
- Kandidaten behersker verktøy til støtte for utvikling av datasystemer.

Generell kompetanse:

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

Målgruppe

Målgruppene for studiet er:

- elever fra videregående skole med interesse for datafag
- fagskolekandidater (datalinje) (**med mulighet for innpass av inntil 40 studiepoeng**)
- innehavere av fagbrev (IT-relaterte) (kan bli dataing. på 3 år som [Y-VEI](#)-student via [TRES \(tresemester-ordning\)](#))

Det er ikke nødvendig med forkunnskaper utover kjennskap til vanlig bruk av datamaskin.

Opptakskrav og rangering

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

- Søkere med [generell studiekompetanse](#) + Matematikk (R1 + R2) og Fysikk 1
- Søkere med nyere godkjent [2-årig fagskoleutdanning i tekniske fag](#) må dokumentere tilsvarende kunnskaper i matematikk og fysikk
- Søkere med 2-årig teknisk fagskole etter rammeplan fastsatt av departementet 1998–1999 og tidligere studieordninger, fyller kravene for opptak uten hensyn til de spesielle kravene i matematikk og fysikk som er fastsatt her
- Søkere som har bestått 1-årig forkurs for ingeniørutdanning og maritim høyskoleutdanning fyller kravene for opptak uten hensyn til de spesielle opptakskravene i matematikk og fysikk som er fastsatt her
- Søkere som har generell studiekompetanse og har bestått et realfagskurs med ett semesters omfang med fordypning i matematikk og fysikk fyller kravene for opptak uten hensyn til de spesielle kravene i matematikk og fysikk som er fastsatt her
- For søkere med generell studiekompetanse som blir tatt opp til [tresemester-ordning](#), gjelder ikke det spesielle opptakskravet i matematikk og fysikk som er fastsatt her
- For søkere som tas opp til [spesielt tilrettelagt ingeniørutdanning](#), jf. § 3-3, med grunnlag i fagbrev/svennebrev og minimum 12 måneder relevant praksis, gjelder ikke det spesielle opptakskravet i matematikk og fysikk som er fastsatt her.

Studiets innhold, oppbygging og sammensetning

- Hele studiet er på 180 studiepoeng, fordelt på 30 studiepoeng i hvert semester. Studiet inneholder emner, hvert på 10 studiepoeng, og alle går over ett semester.
- Emnene er i henhold til rammeplanen inndelt i fellesemner, programemner, tekniske spesialiseringsemner og valgemner. Felles- og programemner er primært lagt til de to første studieårene.
 - Det første året vil bl.a. inneholde et ingeniørfaglig innføringsemne, de to matematikkemnene og to emner med programmering. Dette siste er for å gi studentene en plattform innen programmeringsferdigheter, da dette danner basis for mange av de påfølgende informatikkemnene.
 - Andre studieår inneholder to programemner (fysikk & kjemi og statistikk & økonomi), samt fire tekniske spesialiseringsemner. Det er lagt vekt på å dekke hele spektret fra teknisk orienterte emner om operativsystemer og datamaskinarkitektur til mer virksomhets- og anvendelsesorienterte emner om systemutvikling, informasjonsstrukturer og databaser. Studentene gis også ytterligere kunnskaper i programmering (algoritmiske metoder).
 - Tredje studieår - det femte semesteret inneholder kun valgemner (se tabeller nederst). Dette skal også være med å gjøre det enklere å kunne ta et helt semester med utenlandsopphold i løpet av studiet. Det sjette semesteret inneholder et ingeniørfaglig systememne, samt den sentrale og avsluttende bacheloroppgaven. I denne gjennomfører studentene et prosjektarbeid i samarbeid med en oppdragsgiver fra næringsliv eller offentlig virksomhet. Ofte vil det være snakk om et praktisk utviklingsarbeid, der det legges vekt på at studentene viser evne til å tilegne seg ny kunnskap med utgangspunkt i det teoretiske fundament de har fra studiets ulike emner. Bacheloroppgaven gir også erfaring med muntlig (også på engelsk) og skriftlig presentasjon av et større gruppearbeid.

Stipendiater og forskere vil ofte stå som oppdragsgivere og/eller veiledere for en del bacheloroppgaver og gir studentene innblikk i forskningsmetodikk og anvendelse av eksisterende forskningsresultater.

Fellesemner (30 studiepoeng):

- Ingeniørrollen
- Matematikk I
- Ingeniørfaglig systememne

Programemner (50 studiepoeng):

- Matematikk II
- Fysikk og kjemi
- Statistikk og økonomi
- Grunnleggende programmering
- Objekt-orientert programmering

Tekniske spesialiseringsemner (70 studiepoeng):

- Datakommunikasjon og nettverkssikkerhet
- Algoritmiske metoder
- Informasjonsstrukturer og databaser
- Operativsystemer og datamaskinarkitektur
- Systemutvikling
- Bacheloroppgave (20 studiepoeng)

Valgfrie emner (30 studiepoeng):

Det må velges minst 10 st.p. fra de ingeniørfaglige valgemenene (se tabell under), og minst 10 st.p. fra de datatekniske valgemenene (se tabell under). De øvrige 10 st.p. velges fritt fra de tre nederste tabellene.

Arbeids- og undervisningsformer:

Totalt i studiet omfatter disse:

- Forelesninger
- Øvelser på datalab med veiledning av faglærer og/eller studentassistenter. 2. og 3.års studenter rekrutteres som assistenter
- Teoretiske og praktiske øvinger i grupper med veileder
- Ukeoppgaver
- Obligatoriske øvingsoppgaver (=oblig'er)
- Prosjektarbeider
- Mindre prosjektarbeid integrert i ordinære kurs
- Selvstudium

Vurderingsformer:

Når det gjelder vurderingsformer er det lagt spesielt vekt på å la emneansvarlig tilpasse dette etter karakteristika ved det enkelte emne. Studentene får på denne måten erfaring med ulike vurderingsformer som ved skriftlig eksamen, flerdagseksamen, kombinert prosjekt og skriftlig eksamen, muntlig og mappevurdering. Nærmere opplysninger om vurderingsform fremkommer i den enkelte emnebeskrivelse.

Næringslivsforankring:

Kontakten med (det lokale) næringslivet skjer primært via bacheloroppgaven i 3.studieår, der en reell og ekstern (lokal) bedrift er oppdragsgiver. Annen næringslivskontakt er ekskursjoner og gjesteforelesere. Periodevis er det også mange firmaer innom for å (faglig) presentere seg og sine behov for arbeidskraft.

Tilknytning til forskning og utvikling:

En betydelig andel av dem som underviser på studieprogrammet er selv forskningsaktive ved høyskolens laboratorier: Norsk informasjonssikkerhetslaboratorium (NISlab), Fargelaboratoriet (The Norwegian Colour and Visual Computing Laboratory) og Medieteknologilaboratoriet. Disse fagmiljøene har store og gode nasjonale og internasjonale nettverk, og tilbyr utdanning på master- og PhD-nivå. Eksempler fra forskningen vil tas inn i emnene der dette er naturlig. I tillegg vil studentene trenes i vitenskapelig tenkning, skriving og kildekritikk i emnene Ingeniørrollen, Vitenskapelig programmering, og ikke minst gjennom bacheloroppgaven.

Sensorordning

Det benyttes delvis ekstern sensor gjennom studiet, avhengig av evalueringsformen i de respektive emnene. Den eksterne sensoren brukes både til retting av besvarelser på (del)eksamener, samt i noe grad som tilsyn for å kvalitetssikre emnets faglige nivå, innhold, opplegg og (eksamens)oppgaver.

Internasjonalisering

Emnet IMT2431 Datakommunikasjon og nettverkssikkerhet undervises på engelsk med skriftlige innleveringer på engelsk. Også emnet TØL1001 Ingeniørrollen har en engelsk skriftlig innlevering.

Studentene kan reise til utlandet i 5. semester, forutsatt at man finner et studiested som tilbyr relevante emner. [Oversikt over steder du kan utveksles til](#). Kontakt internasjonalt kontor ved HiG for konkret informasjon, hjelp og rådgivning. Studiet ved HiG er også meget godt egnet som grunnlag for videre mastergradsstudier innen informatikk i utlandet.

Klar for publisering

Ja

Godkjenning

Fagplan godkjent av Studiememnda februar 2014.

Utdanningsnivå

Bachelorgrad

Studiekode ved Samordnet Opptak (SO-kode)

207 004

1. studieår 3-årig dataingeniør 2014/2015

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester						
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)	
TØL1001	<u>Ingeniørrollen</u>	O	10						
IMT1031	<u>Grunnleggende programmering</u>	O	10						
REA1141	<u>Matematikk 1</u>	O	10						
REA2091	<u>Matematikk 2 for data</u>	O		10					
IMT1082	<u>Objekt-orientert programmering</u>	O		10					
IMT2431	<u>Datakommunikasjon og nettverkssikkerhet</u>	O		10					
Sum:			30	30	0	0	0	0	0

*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

2. studieår 3-årig dataingeniør 2015/2016

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester						
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)	
IMT2021	<u>Algoritmiske metoder</u>	O			10				
IMT2571	<u>Datamodellering og databasesystemer</u>	O			10				
REA2101	<u>Fysikk og kjemi</u>	O			10				
IMT2243	<u>Systemutvikling</u>	O				10			
IMT2282	<u>Operativsystemer</u>	O				10			
SMF2251	<u>Statistikk og økonomi</u>	O				10			
Sum:			0	0	0	0	0	0	0

*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

3. studieår 3-årig dataingeniør 2016/2017

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester						
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)	
	<u>Ingeniørfaglig valgemne, 10 st.p.</u>	V						10	
	<u>Datateknisk valgemne, 10 st.p.</u>	V						10	
	<u>Valgemne, 10 st.p.</u>	V						10	
TØL1011	<u>Ingeniørfaglig systememne</u>	O							10
IMT3912	<u>Bacheloroppgave</u>	O							20
Sum:			0	0	0	0	0	30	30

*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

Y-VEI:

- [SMF1171 Norsk for Y-VEI](#)
- Følger TRES-opplegget i 1.studieåret (se rett under)
- [Les mer om Y-vei](#)

TRES:

- Eget realfagsopplegg sommeren før 1.studieår
- Delvis spesialtilpassede emner i noen av realfagene i tabellene over
- [Les mer om Tres](#)

Ingeniørfaglige valgmemner:

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester					
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)
Som ingeniørfaglig valgmemne velges 10 st.p. fra følgende:								
IMT3881	<u>Vitenskapelig programmering</u>	V						10
ELE3343	<u>Datatransmisjon</u>	V						10
Sum:			0	0	0	0	0	0

*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

Datatekniske valgmemner:

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester				
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)
Som datateknisk valgmemne velges 10 st.p. fra følgende:							
IMT3662	<u>Mobile Development Theory</u>	V					5
IMT3672	<u>Mobile Development Project</u>	V					5
IMT3861	<u>Stormaskiner</u>	V					10
IMT3005	<u>Programmerbar infrastruktur</u>	V					10
IMT3281	<u>Applikasjonsutvikling</u>	V					10
IMT3501	<u>Programvaresikkerhet</u>	V					10
Sum:			0	0	0	0	0

*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

Valgemner:

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester				
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)
Som valgmemne velges 10 st.p. fra de to ovenstående tabellene, eller følgende:							
IMT3612	<u>GPU-programmering</u>	V					5
IMT2291	<u>WWW-Teknologi</u>	V					10
IMT2072	<u>Ergonomi i digitale medier</u>	V					10
IMT2521	<u>Nettverksadministrasjon</u>	V					10
IMT2531	<u>Grafikkprogrammering</u>	V					10
IMT3102	<u>Objektorientert systemutvikling</u>	V					10
IMT3601	<u>Spillprogrammering</u>	V					10
REA3011	<u>Matematikk 3</u>	V					10
IMT3491	<u>Ethical Hacking and Penetration Testing</u>	V					5
IMT3551	<u>Digital Forensics</u>	V					5
IMT3771	<u>Introduction to Cryptology</u>	V					5
Sum:			0	0	0	0	0

*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

Emneoversikt

TØL1001 Ingeniørrollen - 2014-2015

Emnekode:

TØL1001

Emnenavn:

Ingeniørrollen

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

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

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

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

Kunnskap:

- beskrive hva bærekraftig utvikling i egen profesjon innebærer
- gjøre rede for energiforsyningen i Norge og beskrive de mest vanlige nye fornybare energikildene
- redegjøre for akademisk dannelse
- kjenne til grunnleggende metoder innen nytenking og innovasjon.

Ferdigheter:

- planlegge og gjennomføre enkle ingeniørprosjekter
- anvende digitale verktøy til informasjonsinnhenting og formidling

Generell kompetanse:

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

Emnets temaer:

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

Pedagogiske metoder:

Annet

Pedagogiske metoder (fritekst):

Sentralt i emnet er et gruppebasert prosjekt som skal integrere de ulike faglige temaene som blir undervist.

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

Vurderingsformer:

Annet

Vurderingsformer:

- Gruppebasert prosjektoppgave
- Individuell faglig artikkel
- Alle deler må være bestått

Karakterskala:

Bestått/Ikke bestått

Sensorordning:

To interne sensorer.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ved neste ordinære gjennomføring.

Tillatte hjelpemidler:**Obligatoriske arbeidskrav:**

- Studenten skal ha gjennomført det digitale kurset 3IKK (3-timers kreativitetskurs) og påfølgende gruppearbeid.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig kobling:

[Guri Krigsvoll](#)

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Guri Krigsvoll

Klar for publisering:

Ja

IMT1031 Grunnleggende programmering - 2014-2015

Emnekode:

IMT1031

Emnenavn:

Grunnleggende programmering

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

Etter fullført emne forventes det at studenten skal:

Kunnskaper:

- Lese og forklare grunnleggende C++ syntaks.
- Analysere problemet for enklere programmeringsoppgaver.
- Finne og skrive algoritmen for en løsning av et slikt problem.
- Finne frem til en egnet/passende datastrukturer for et dataprogram, primært inneholdende arrayer/tabeller.

Ferdigheter:

- Bruke et utviklingsverktøy inneholdende en C++-kompilator.
- Beherske og bruke grunnleggende C++ syntaks.
- Skrive programkode som er implementasjon/realisering av en selvfunnet eller allerede kjent algoritme.
- Sette seg inn i og endre/modifisere/utvide eksisterende programkode.
- Opprette og behandle enklere datastrukturer, bestående av arrayer/tabeller.

Generell kompetanse:

- Arbeide systematisk, strukturert og målrettet for å løse et (programmerings)problem.
- Være seg bevisst betydningen av praktisk egeninnsats ("hands on") som grunnlag for veien til ny kunnskap og ferdighet.

Emnets temaer:

Problemløsning/programmering:

- Skrittvis forfining
- Algoritmer
- Pseudokode

Innføring i språkmekanismer i C++, som:

- Programstruktur og uttrykk
- Datatyper, variabler, tekster og konstanter
- Operatører
- Kontrollsetninger (betingelser og løkker)
- Strukturer
- Funksjoner og parametre
- Tabeller/arrayer
- Klasser og objekter

Bruk av biblioteksfunksjoner:

- Filer og I/O (streams)
- Strengbehandling

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Obligatoriske oppgaver

Oppgaveløsning

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Vurderes av intern og ekstern sensor.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinær kontinuasjon

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

Alle trykte og skrevne

Obligatoriske arbeidskrav:

4 av 5 obliger må være godkjent av fagassistent. Oblig nr.1 må være en av de fire. Klart mangelfullt arbeid, ikke selvstendig eget arbeid eller innleveringsfrist som ikke overholdes regnes som ikke-levert.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Frode Haug](#)

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Frode Haug

Læremidler:

Lafare, Robert. (2002). Object-Oriented Programming in C++. Indianapolis, IN: SAMS.
Faglærer. Kompendium. Gjøvik: HiG.

Supplerende opplysninger:

Emnet overlapper 100% med IMT1241 Grunnleggende programmering i Java

Klar for publisering:

Ja

Emneside (URL):

<http://www.hig.no/imt/emnesider/imt1031>

REA1141 Matematikk 1 - 2014-2015

Emnekode:

REA1141

Emnenavn:

Matematikk 1

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forutsetter bestått:

For TRES studenter: Bestått prøve i REA0011 Forkurs i matematikk for TRES

For Y-vei studenter: Bestått prøve i REA0011Y Matematikk Y2

Forventet læringsutbytte:

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

Emnet vektlegger regneferdigheter og grunnleggende begrepsforståelse.

Kunnskap:

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

Emnet skal gi kunnskap i områdene derivasjon, integrasjon, differensiallikninger og komplekse tall.

Ferdigheter:

- Regne med symboler og formler
- Anvende derivasjon og integrasjon på enkle praktiske problemer
- Sette opp og løse enkle differensiallikninger
- Tenke og resonere matematisk

Ferdighetene skal utvikles gjennom anvendelser på de ulike kunnskapsområdene.

Generell kompetanse :

- Kommunisere i, med og om matematikk
- Forstå og anvende engelsk faglitteratur i matematikk.

Emnets temaer:

- Mengder, tallsystemer
- Komplekse tall
- Funksjoner
- Derivasjon
- Funksjoner av flere variable og partielle deriverte.
- Integrasjon
- Første og andre ordens differensiallikninger
- Vektoralgebra og vektorvaluerte funksjoner

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Pedagogiske metoder (fritekst):

Regneøvinger

Vurderingsformer:

Annet

Vurderingsformer:

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

Mappen består av 4 individuelle prøver og en obligatorisk oppgave. Karaktersettingen baseres på en sum av poeng på prøvene. Den obligatoriske oppgaven må bestås for å få mappekarakter. Klage på karakter på mappen vil kun gjelde hele mappen (40% av emnekarakteren).

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor (emnelærer).

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

Neste gang: 2014.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen for den skriftlige eksamenen.

Mappekarakteren kan ikke kontinueres, men må tas i sin helhet ved neste ordinære avvikling av emnet. Hvis bare én av delene (mappe eller eksamen) er bestått, må kun den delen som ikke er bestått tas opp igjen.

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

Utdelt formelsamling.

Obligatoriske arbeidskrav:

En obligatorisk oppgave må bestås for å få mappekarakter.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig kobling:

[Jin Hasvoldseter](#)

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Jin Hasvoldseter

Læremidler:

Edwards & Penney: Calculus. Pearson. ISBN 9780136158400

For tresemesterstudenter dessuten:

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

Erstatter:

REA1042 Matematikk 10

Supplerende opplysninger:

Faglig overlapp:

50% med REA1042 Matematikk 10

50% med REA1051 Matematikk 15

Klar for publisering:

Ja

REA2091 Matematikk 2 for data - 2014-2015

Emnekode:

REA2091

Emnenavn:

Matematikk 2 for data

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Varighet (fritekst):

2. semester

Språk:

Norsk

Forutsetter bestått:

For TRES og Y-VEI studenter:

Prøve i REA0011 Forkurs i matematikk for tres og y-vei og mappen i REA1141 Matematikk 1 må være bestått.

Anbefalt forkunnskap:

REA1141 Matematikk 1

Forventet læringsutbytte:

Etter endt emne skal studenten ha kunnskap om matematikk som et viktig verktøy i ingeniørfaglig problemløsning, samt danne grunnlaget for videre spesialisering i matematikk og informatikk. Emnet bidrar delvis til oppfyllelse av kravet til grunnleggende kunnskaper innen matematikk og om hvordan matematikk integreres i ingeniørfaglig problemløsning. Emnet vektlegger anvendelser.

Kunnskap:

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

Studenten skal oppnå dybdekunnskap på områdene lineær algebra, logikk og diskret matematikk.

Ferdigheter:

- Bruke et relevant matematisk symbol- og formelapparat
- Bruke matematiske metoder og dataverktøy
- Videreutvikle evne til å tenke og resonere matematisk

Ferdighetene skal utvikles gjennom anvendelser på de ulike kunnskapsområdene.

Generell kompetanse:

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

Emnets temaer:

Lineær algebra:

- likningssystemer
- matriser
- vektorrom
- lineære transformasjoner
- egensystemer og diagonalisering

Rekker:

- følger og konvergens
- rekursjon
- Taylorekker
- differenslikninger

Tallteori

- Deling med rest
- Tallsystemer
- Euklids algoritme

Logikk:

- utsagnslogikk
- boolsk algebra
- predikatlogikk

Mengder og relasjoner:

- Venn-diagram
- mengde algebra
- relasjoner

Grafer og trær:

- Hamilton og Euler sykler
- Prim og Dijkstras algoritmer
- grafer og matriser
- trær

Automater og formelle språk

- deterministiske og ikke-deterministiske tilstandsmaskiner
- regulære uttrykk

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Obligatoriske oppgaver

Oppgaveløsning

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor (emnelærer). Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3-4 år) til retting og til utarbeiding av eksamensoppgaver. Neste gang: 2017.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen for den skriftlige eksamenen.

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

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

Obligatoriske arbeidskrav:

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

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig kobling:

[Bernt Tore Jensen](#)

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Bernt Tore Jensen

Læremidler:

Otto Bretscher: Linear Algebra with applications 4th ed., Pearson/Prentice Hall

Richard Johnsonbaugh: Discrete Mathematics, 7th ed., Pearson/Prentice Hall

Forelesningsnotater som legges ut i Class Fronter

Supplerende opplysninger:

Faglig overlapp: 100% med REA2051 Matematikk 20

Klar for publisering:

Ja

IMT1082 Objekt-orientert programmering - 2014-2015

Emnekode:

IMT1082

Emnenavn:

Objekt-orientert programmering

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

- IMT1031 - Grunnleggende programmering

Forventet læringsutbytte:

Etter fullført emne forventes det at studenten skal:

Kunnskaper:

- Lese og forklare mer avansert C++ syntaks.
- Forklare og bruke objekt-orientert metode/tankegang.
- Finne frem til en egnet/passende datastrukturer for noe større dataprogram.
- Forklare bruken av et mindre programmeringsbibliotek (verktøykasse).
- Utvikle et program (som prosjektarbeid) bestående av en eller flere ulike filer.
- Forståelse for kvalitetsaspekter ved utvikling og vedlikehold av programvare.

Ferdigheter:

- Beherske og bruke mer avansert C++ syntaks.
- Løse programmeringsoppgaver med objekt-orientert metode/tankegang.
- Bruke og beherske et programmeringsbibliotek.
- Finne frem til, opprette og behandle mer avanserte datastrukturer, primært bestående av lister og arrayer/tabeller.
- Beherske verktøy for versjonskontroll, kodeanalyse og testing.

Generell kompetanse:

- Samarbeide med andre personer i et prosjekt.
- Analysere, planlegge og gjennomføre et noe større arbeide (prosjekt).
- Forholde seg til og overholde tidsfrister.

Emnets temaer:

- Prinsippene for objekt-orientering
- Innføring i språkmekanismer i C++, som:
 - Klasser og objekter (repetisjon)
 - Utvidelse av operatorers betydning (overloading)
 - Arving av egenskaper
 - Pekere
 - Dynamisk allokering
 - Lister
 - Virtuelle funksjoner og sen binding
- Større program (applikasjon) bestående av flere filer
- Verktøy for versjonskontroll, kodeanalyse og testing

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Obligatoriske oppgaver
Oppgaveløsning
Prosjektarbeid

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Vurderes av intern og ekstern sensor.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinær kontinuasjon

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

Alle trykte og skrevne

Obligatoriske arbeidskrav:

2 av 3 obliger og prosjektoppgave må være godkjent av fagassistent. Klart mangelfullt arbeid, ikke selvstendig eget arbeid eller innleveringsfrist som ikke overholdes regnes som ikke-levert.

De to obligene må være innlevert før man kan bli med i en gruppe og starte på prosjektoppgaven.

Det kreves aktiv deltagelse i prosjektet for å få dette godkjent. Gruppedeltagerne må undertegne på at alle har vært aktive/deltagende i gruppearbeidet.

I tvilstilfeller kan det bli gjennomført muntlig høring med enkeltstudenter for at disse skal få prosjektet godkjent.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Frode Haug](#)

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Frode Haug

Læremidler:

Lafare, Robert. (2002). Object-Oriented Programming in C++. Indianapolis, IN: SAMS
Faglærer. Kompendium. Gjøvik: HiG

Klar for publisering:

Ja

Emneside (URL):

<http://www.hig.no/imt/in/emnesider/imt1082>

IMT2431 Datakommunikasjon og nettverkssikkerhet - 2014-2015

Emnekode:

IMT2431

Emnenavn:

Datakommunikasjon og nettverkssikkerhet

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Språk:

Engelsk

Anbefalt forkunnskap:

- IMT1031-Grunnleggende programmering
- REA1101- Matematikk for informatikkfag

Forventet læringsutbytte:

Se engelsk versjon

Emnets temaer:

Se engelsk versjon

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Lab.øvelser

Oppgaveløsning

Vurderingsformer:

Annet

Vurderingsformer:

Se engelsk versjon

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Se engelsk versjon

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Se engelsk versjon

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

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav:

Ingen

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Thomas Kemmerich](#)

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Thomas Kemmerich

Læremidler:

Kurose, J. and Ross, K. W. (2007): Computer Networking: A Top-Down Approach, fourth edition. Addison-Wesley (ikke obligatorisk)

CISCO Netacadamy læremidler

Utdelte artikler.

Erstatter:

IMT3371

Klar for publisering:

Ja

Emneside (URL):

<http://www.hig.no/imt/in/emnesider/imt2431>

IMT3612 GPU-programmering - 2016-2017

Emnekode:

IMT3612

Emnenavn:

GPU-programmering

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

5

Varighet:

Vår

Språk:

Engelsk

Forutsetter bestått:

IMT2531 Grafikkprogrammering

Forventet læringsutbytte:

See English version

Emnets temaer:

See English version

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Nettbasert Læring

Obligatoriske oppgaver

Pedagogiske metoder (fritekst):

See English version

Vurderingsformer:

Hjemmeeksamen, 24 timer

Vurderingsformer:

See English version

Karakterskala:

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

Sensorordning:

See English version

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

See English version

Tillatte hjelpemidler:**Obligatoriske arbeidskrav:**

See English version

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Simon J R McCallum](#)

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Simon McCallum

Læremidler:

Lærebok : TBA

Notater : GLSL-tutorial fra Lighthouse3D.com

Klar for publisering:

Ja

IMT2291 WWW-Teknologi - 2016-2017

Emnekode:

IMT2291

Emnenavn:

WWW-Teknologi

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk

Forutsetter bestått:

- IMT1031 - Grunnleggende programmering **eller** IMT1441 Programmering for web I

Anbefalt forkunnskap:

- IMT1082 - Objekt-orientert programmering og IMT2571 datamodellering og databasesystemer **eller** IMT3851 Programmering for web II og IMT2261 informasjonssystemer og databaser

Forventet læringsutbytte:**Kunnskap:**

- Kandidaten skal kunne vurdere ulike løsninger og treffe begrunnede valg for utvikling av avanserte web baserte applikasjoner
- Kandidaten skal kunne planlegge og organisere utviklingen av web-baserte applikasjoner
- Kandidaten skal kunne dele opp en web applikasjon i ulike lag

Ferdigheter:

- Kandidaten skal kunne gjennomføre et web utviklingsprosjekt og produsere en ferdig løsning basert på en kundes behov
- Kandidaten skal kunne kombinere ulike teknologier og prinsipper for å skape nye løsninger
- Kandidaten skal kunne videreutvikle eksisterende produkter for å møte nye krav

Generell kompetanse:

- Kandidaten kjenner til sentrale samhandlingssystemer som muliggjør arbeid i grupper både lokalt og på distanse.

Emnets temaer:

- HTTP protokollen
- HTML/CSS
- Serversideprogrammering i PHP
- Cookies og sessjonshåndtering
- Bruk av databaser
- Klientsideprogrammering i Javascript
- Bootstrap og jQuery
- Web komponenter og Polymer

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Lab.øvelser

Prosjektarbeid

Vurderingsformer:

Hjemmeeksamen, annet (se tekstfelt)

Vurdering av prosjekt(er)

Vurderingsformer:

- To prosjekter, teller 20% hver, til sammen 40%
- Individuell 30 timers digital hjemmeeksamen med fortløpende levering i BitBucket, teller 60%
- Begge deler må bestås.

Studentene får oppgitt URL til repository i BitBucket som klones når eksamen starter. Emneansvarlig skal gjøres til administrator i det klonede repositoryet og repositoryet skal oppdateres minst for hver time med utført arbeid.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk hvert fjerde år, neste gang i 2019.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ingen utsatt eksamen/kontinuasjon, må tas neste gang emnet går ordinært.

Tillatte hjelpemidler:**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Øivind Kolloen](#)

Emneansvarlig:

Universitetslektor Øivind Kolloen

Læremidler:

PHP and MySQL 24-Hour Trainer, Andrea Tarr, Wiley, ISBN: 978-1-1180-6688-1

jQuery in Action, Second Edition, Bear Bibeault and Yehuda Katz, Manning publications, ISBN: 9781935182320

Tutorials og læremidler lenket til fra Fronter

Klar for publisering:

Ja

IMT2072 Ergonomi i digitale medier - 2016-2017

Emnekode:

IMT2072

Emnenavn:

Ergonomi i digitale medier

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:***Kunnskap:***

- Studenten skal kunne gjøre rede for ulike prinsipper og metoder for å skape god brukskvalitet i interaktive systemer.
- Studenten skal ha kunnskaper om ulike metoder for å evaluere brukskvaliteten av løsninger.
- Studenten skal ha kunnskaper om kognitive begrensninger og menneskelige faktorer i en brukskvalitetskontekst.
- Studenten skal kunne anvende og sette pris på universell utforming som en del av utviklingsprosjekter.

Ferdighet:

- Studenten skal kunne benytte kunnskap om scenarie- og personasbaserte metoder i prosjekt- og utviklingssammenheng.
- Studenten kan vurdere brukskvalitet med grunnlag i brukskvalitetsheuristikker.
- Studenten kan delta i gjennomføringen av forskjellige former for brukskvalitetsevaluering som innebærer å innhente tilbakemeldinger fra sluttbrukere.

Emnets temaer:

- Menneskesentrert teknologi
- Brukervennlighetsprinsipper
- Menneskers hukommelse og informasjonsprosessering
- Kunnskap i hodet, i kroppen, i grensesnittet, i verden
- Metaforer og idiomer i grafiske brukergrensesnitt
- Informasjonsstruktur og navigasjon
- Standarder og retningslinjer for brukervennlighetsarbeid
- Brukervennlighetsarbeidets livssyklus
- Brukermedvirkning
- Scenarieteknikk
- Rapid prototyping
- Formativ-iterativ brukertesting
- Heuristisk evaluering og ekspertevaluering
- Universell utforming

Pedagogiske metoder:

Essay

Forelesninger

Gruppearbeid

Prosjektarbeid

Veiledning

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Vurdering av prosjekt(er)

Vurderingsformer:

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

Prosjektrapport leveres digitalt.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Ekstern og intern sensor sensurerer alle skriftlige eksamener.

Intern sensor sensurerer prosjektarbeid.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Utsatt skriftlig eksamen i august

Ikke bestått prosjekt må tas på nytt ved neste ordinære avvikling av emnet.

Tillatte hjelpemidler:

Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav:

Ett essay må leveres og godkjennes av emnelærer.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Eivind Arnstein Johansen](#)

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Eivind Arnstein Johansen

Læremidler:

- Cooper, Alan (2014). *About Face: The Essentials of Interaction Design* (4'th edition). Indianapolis: Wiley
- Norman, Donald A. ([1988] 2013). *The design of everyday things*. Revised and expanded edition. New York: Basic Book

Supplerende opplysninger:

Aktuelle tidsskrift i HiGs bibliotek:

- *ACM Transactions on Computer-Human Interaction, Behaviour & Information Technology, IEEE Transactions on Professional Communication, Information Design Journal, Interacting with Computers, Interactions, International Journal of Human-Computer Interaction, International Journal of Human-Computer Studies, Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, New Review of Hypermedia and Multimedia, Technical Communication, Visible Language, Wired*

Aktuelle klassenummer i HiGs bibliotek:

- 004.019, 006.7, 006.7019, 620.8, 745.–

Aktuell støttelitteratur:

- Benyon, David (2010): *Designing interactive systems: A comprehensive guide to HCI and interaction design*. Second edition. Harlow: Addison-Wesley
- Cooper, Alan m.fl. (2014). *About face: The essentials of interaction design*. Indianapolis: Wiley
- Krug, Steve (2006). *Don't make me think*. Berkeley: New Riders
- Lidwell, William, m.fl. (2010). *Universal principles of design*. Beverly: Rockport
- Moggridge, Bill (2007). *Designing interactions*. Cambridge, Mass. og London: MIT Press
- Saffer, Dan (2010). *Designing for interaction: Creating innovative applications and devices*. Second edition. Berkeley: New Riders
- Sundström, Tommy (2005). *Användbarhetsboken*. Lund: Studentlitteratur
- Hartson, Rex og Pardha Pyla (2012). *The UX Book: Process and guidelines for ensuring a quality user experience*. Morgan Kaufmann

Klar for publisering:

Ja

IMT2521 Nettverksadministrasjon - 2016-2017

Emnekode:

IMT2521

Emnenavn:

Nettverksadministrasjon

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Engelsk

Anbefalt forkunnskap:

- IMT2431 Datakommunikasjon og nettverkssikkerhet

Forventet læringsutbytte:

Etter fullført emne skal studenten

- ha faglige kunnskaper innen protokoller og standarder for routing og svitsjing i datanettverk
- kunne planlegge og realisere datanettverk for små og mellomstore bedrifter
- kunne konfigurere og feilsøke routere og svitsjer på LAN-nivå
- kunne implementere WAN-teknologier for mellomstore nettverk, inkludert vurdering av sikkerhet og feilsøking

Emnets temaer:

Routing av nettverkstrafikk, herunder:

- TCP/IP protokoll-familien, adressering og subnet-beregning
- Routing-protokoller - RIP, EIGRP og OSPF
- Routerkomponenter og routerkonfigurasjon

Switching i datanettverk, herunder:

- Switching og virtuelle LAN (VLAN)
- Spanning Tree Protocol
- Støttesystemer i switchede nett
- Pakkefiltrering og aksesskontroll

WAN-teknologier:

- WAN-utstyr og kommunikasjonsformater i WAN
- PPP, komponenter, sesjonshåndtering og autentisering
- Frame Relay teknologi
- Støttesystemer for aksessleveranse, DHCP, NAT

Nettverkets avhengighet til annen infrastruktur.

Bekjentgjøring med verktøy for overvåking og analyse av nettverkets tilstand, samt feilsøking i nettverk.

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Gruppearbeid

Lab.øvelser

Nettstøttet læring

Prosjektarbeid

Vurderingsformer:

Annet

Vurderingsformer:

Se engelsk versjon

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Elektroniske deleksamner evalueres eksternt gjennom Cisco Networking Academy.

Praktiske tester utarbeides og sensureres av emnelærer(e)

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Hele emnet må tas på nytt.

Tillatte hjelpemidler:

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Thomas Kemmerich](#)

Emneansvarlig:

Thomas Kemmerich

Læremidler:

CISCO Networking Academy læremidler

Utdelte artikler.

Klar for publisering:

Ja

Emneside (URL):

<http://www.hig.no/it/informatikk/emnesider/imt2521>

IMT2531 Grafikkprogrammering - 2016-2017

Emnekode:

IMT2531

Emnenavn:

Grafikkprogrammering

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Annet

Varighet (fritekst):

Emnet går høsten 2016 i studieåret 2016/17.

Fra og med våren 2018 går emnet som et våremne.

Språk:

Engelsk

Anbefalt forkunnskap:

Se engelsk versjon.

Forventet læringsutbytte:

Se engelsk versjon.

Emnets temaer:

Se engelsk versjon.

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Oppgaveløsning

Pedagogiske metoder (fritekst):

Studentene vil jobbe i C++ ved bruk av OpenGL, i et problembasert læringsperspektiv.

Vurderingsformer:

Hjemmeeksamen, 72 timer

Vurdering av prosjekt(er)

Vurderingsformer:

Kurset vil bli evaluert med 40 % for to interne prosjekt og 60 % for tredagers hjemmeeksamen som vil bli avsluttet med en muntlig presentasjon og spørsmål og svar

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Se engelsk versjon.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Se engelsk versjon.

Tillatte hjelpemidler:**Obligatoriske arbeidskrav:**

Se engelsk versjon.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Simon J R McCallum](#)

Emneansvarlig:

Associate Professor Simon McCallum

Læremidler:

Se engelsk versjon.

Supplerende opplysninger:

I tilfelle færre enn 5 studenter melder seg opp til kurset kan kursets form endre seg som en følge av klassestørrelsen.

Klar for publisering:

Ja

IMT3102 Objektorientert systemutvikling - 2016-2017

Emnekode:

IMT3102

Emnenavn:

Objektorientert systemutvikling

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forutsetter bestått:

IMT2243 Systemutvikling

Anbefalt forkunnskap:

IMT1082 Objektorientert programmering

Forventet læringsutbytte:

Kandidaten har kunnskap om utviklingsomgivelser i Open Source-prosjekter. Videre har man forståelse for patterns (mønstre) og ser relevansen av disse innen prosess, arkitektur, design og grensesnittutforming i programvareutviklingsprosjekter. Kandidaten har innsikt i tradisjonelle og moderne programvarearkitekturer og utviklingsverktøy/plattformer.

Kandidaten har ferdigheter i objektorientert analyse og design med anvendelse av modelleringspråket UML og design patterns.

Man får kompetanse i å gi faglig begrunnede forslag til organisering av mindre programvareløsninger baserte på fremsøking og bruk av relevante nettkilder.

Emnets temaer:

- Smidige systemutviklingsprosesser
- Open Source Software Development
- Objektorientert analyse og design
- Modellering i UML med fokus på programvaredesign
- Patterns (mønstre) for arkitektur, objektorientert design og brukergrensesnitt
- Cloud Computing - Platform as a Service som utviklingsmiljø

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Gruppearbeid
Prosjektarbeid
Refleksjon
Veiledning

Vurderingsformer:

Mappevurdering (utfyllende opplysning i tekstfelt)

Vurderingsformer:

Mappevurdering

I emnet inngår to gruppearbeider (tilknyttet et prosjektarbeid) og tre individuelle innleveringer. Presentasjonsmappa som gir grunnlag for sensur skal bestå av fire av disse arbeidene. Emnelærer bestemmer ett individuelt og ett gruppearbeid, og studenten velger selv hvilke to øvrige arbeider som skal inn i presentasjonsmappa. Endelig karakter settes av intern sensor ut fra en helhetsvurdering av de fire arbeidene.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Intern sensor. Ekstern sensor hvert femte år, neste gang i 2020

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Hele emnet må tas på nytt ved neste gangs ordinære avvikling.

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

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav:

Ingen

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Tom Røise](#)

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Tom Røise

Læremidler:

Kompendium / nettkilder oppgis i emnerommet ved semesterstart

Klar for publisering:

Ja

Emneside (URL):

<http://www.hig.no/imt/emnesider/imt3102>

IMT3601 Spillprogrammering - 2016-2017

Emnekode:

IMT3601

Emnenavn:

Spillprogrammering

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Engelsk

Forutsetter bestått:

- IMT2531 Grafikkprogrammering OR IMT3591 Kunstig intelligens

Anbefalt forkunnskap:

IMT1362 Experience design

Forventet læringsutbytte:

Se engelsk versjon

Emnets temaer:

Se engelsk versjon

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Oppgaveløsning

Pedagogiske metoder (fritekst):

Se engelsk versjon

Vurderingsformer:

Vurdering av prosjekt(er)

Vurderingsformer:

Se engelsk versjon

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Intern sensor, ekstern sensor hvert 5. år, neste gang i 2019.

Tillatte hjelpemidler:**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig:

Associate Professor Simon McCallum

Læremidler:

see English version

Klar for publisering:

Ja

REA3011 Matematikk 3 - 2016-2017

Emnekode:

REA3011

Emnenavn:

Matematikk 3

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

REA1141 Matematikk 1

REA2071/81/91 Matematikk 2

Forventet læringsutbytte:

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

Emnets temaer:

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

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Oppgaveløsning

Veiledning

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3.-4. år) til sensurering og til utarbeidelse av eksamensoppgaver, neste gang høst 2016.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Utsatt eksamen i august.

Tillatte hjelpemidler:

C: Spesifiserte trykte og håndskrevne hjelpemidler tillatt. Bestemt, enkel kalkulator tillatt.

Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):

John Haugan: Tabeller og formelsamling (NKI).

Obligatoriske arbeidskrav:

Ingen.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig kobling:

[Hans Engenes](#)

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Hans Engenes

Læremidler:

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

Hans Petter Hornæs: Partielle differensiallikninger (kompendium)

Erstatter:

REA3002 Matematikk 30

Klar for publisering:

Ja

IMT3491 Ethical Hacking and Penetration Testing - 2016-2017

Emnekode:

IMT3491

Emnenavn:

Ethical Hacking and Penetration Testing

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

5

Varighet:

Høst

Språk:

Engelsk

Forutsetter bestått:

IMT2282 Operating systems

Forventet læringsutbytte:

See English version

Emnets temaer:

See English version

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Lab.øvelser

Prosjektarbeid

Pedagogiske metoder (fritekst):

see English version.

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 2 timer

Vurdering av prosjekt(er)

Digital eksamen (leveringsform se tekstfelt)

Vurderingsformer:

see English version.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

See English version

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

See English version

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

See English version

Obligatoriske arbeidskrav:

see English version.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Basel Katt](#)

Emneansvarlig:

Basel Katt

Læremidler:

See English version

Supplerende opplysninger:

See English version.

Klar for publisering:

Ja

IMT3551 Digital Forensics - 2016-2017

Emnekode:

IMT3551

Emnenavn:

Digital Forensics

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

5

Varighet:

Høst

Språk:

Engelsk

Anbefalt forkunnskap:

Se engelsk versjon

Forventet læringsutbytte:

Se engelsk versjon

Emnets temaer:

Se engelsk versjon

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Lab.øvelser

Prosjektarbeid

Pedagogiske metoder (fritekst):

Se engelsk versjon

Vurderingsformer:

Muntlig fremføring

Skriftlig eksamen, 3 timer

Vurdering av prosjekt(er)

Annet

Vurderingsformer:

Se engelsk versjon

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Se engelsk versjon

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Se engelsk versjon

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

None

Obligatoriske arbeidskrav:

Announced at course start

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Stefan Axelsson](#)

Emneansvarlig:

Associate Professor Stefan Axelsson

Læremidler:

Se engelsk versjon

Erstatter:

IMT3711 Digital Forensic Science

Supplerende opplysninger:

Se engelsk versjon

Klar for publisering:

Ja

IMT3771 Introduction to Cryptology - 2016-2017

Emnekode:

IMT3771

Emnenavn:

Introduction to Cryptology

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

5

Varighet:

Høst

Varighet (fritekst):

First half of the fall semester

Språk:

Engelsk

Forventet læringsutbytte:**Knowledge**

The candidate possesses broad knowledge about main topics and theories in cryptology, its processes, tools and methods. The main topics and theories include classical cryptography, symmetric ciphers, asymmetric ciphers, hash functions and digital signatures.

The candidate is familiar with research and development achievements in modern cryptology.

The candidate is capable of updating his/her knowledge in cryptology.

Skills

The candidate is capable of applying the knowledge in cryptology and the relevant research and development results to theoretical and practical problems. The candidate is also capable of giving the explanation for the choice of those results applicable on the problem at hand.

The candidate is capable of thinking over his/her professional practice and making changes in it under supervision.

The candidate can find, evaluate and refer to relevant research results and other achievements in cryptology and use them to solve a particular problem.

The candidate knows relevant cryptographic tools techniques and terminology.

General competence

The candidate has insight into relevant professional and ethical problems.

The candidate is capable of planning and carrying out various professional tasks and projects during certain time period, alone or as a member of a group, following ethical requirements and guidelines.

The candidate can communicate the most important material in cryptology such as theories, problems and solutions through written, oral and other relevant forms of expression.

The candidate can exchange points of view and experience with others possessing background in cryptology. Through that process, the candidate can contribute to development of good practice.

The candidate possesses knowledge about innovation and innovation processes.

Emnets temaer:

1. Classical cryptography - history of cryptography and classical cipher systems
2. Symmetric ciphers - introduction to stream and block ciphers
3. Asymmetric ciphers - definition and fundamentals
4. Hash functions and digital signatures.

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Oppgaveløsning

Pedagogiske metoder (fritekst):

Lectures

Numerical exercises

The course will be made accessible to both campus and remote students. Every student is free to choose the pedagogic arrangement form that is best fitted for her/his own requirement. The lectures in the course will be given on campus and are open for both categories of students. All the lectures will also be available on Internet through GUC's learning management system (ClassFronter).

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 3 timer

Vurderingsformer:

Written exam, 3 hours

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Evaluated by internal examiner, external examiner is used periodically (every four years, next time in 2016/2017)

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinary re-sit examination.

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

Calculator, dictionary

Obligatoriske arbeidskrav:

None

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Slobodan Petrovic](#)

Emneansvarlig:

Professor Slobodan Petrovic

Læremidler:**Books:**

1. Introduction to Cryptography and Coding Theory, 2. edition, Trappe W., Washington L., Prentice Hall, 2006, ISBN: 0131981994.

Erstatter:

IMT3701 Cryptology

Supplerende opplysninger:

There is room for 50 students for the course.

The students that take this course (IMT3771) and continue with the master's program in information security at HiG cannot be exempted from taking the course IMT4532 Cryptology 1 on the master's level since the expected learning outcomes and the evaluation methods in these two courses are different (the written exam is different and there is a compulsory project in IMT4532).

Klar for publisering:

Ja

Emneside (URL):

<http://www.hig.no/imt/emnesider/imt4532>

IMT2021 Algoritmiske metoder - 2015-2016

Emnekode:

IMT2021

Emnenavn:

Algoritmiske metoder

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

- IMT1082 - Objekt-orientert programmering
- REA1101 - Matematikk for informatikkfag eller REA2091 Matematikk 2 for data

Forventet læringsutbytte:

Kunnskaper:

- Bli kjent med, kunne forklare, anvende og i noe grad kunne omskrive en del standard algoritmer for bl.a. sortering, søking og grafhåndtering.
- Beskrive og forklare ulike datastrukturer (arrayer/tabeller, lenkede lister, køer, stakker, trær og grafer).
- Analysere avanserte og kompliserte (ikke-trivielle) problemstillinger, og finne algoritmen for å løse disse.
- Anvende rekursiv tankegang/metode ved problemløsning og programmering.
- Bruke abstraksjon ved konstruksjon av programmer.

Ferdigheter:

- Skrive pålitelige og effektive/raske dataprogrammer.
- Skrive programkoden som løser avanserte og kompliserte problemstillinger.
- Håndtere avanserte datastrukturer (med særlig vekt på trær og grafer).

Generell kompetanse:

- Har evnen til å tenke over og løse avanserte og kompliserte problemer.
- Finne/spore opp annen/nyere kunnskap (her: algoritmer), resultater og forskning innen fagfeltet.

Emnets temaer:

Teknikker og algoritmer:

- Objekt-orientering
- Abstrakte datatyper
- Rekursjon
- Søking
- Sortering
- Hashing
- Komprimering

Datastrukturer:

- Tabeller/arrayer
- Kø
- Stakk
- Pekere og dynamisk allokering
- Lister
- Trær
- Grafer (connectivity, vekting, rettet)
- Nettverksflyt

Effektivitet:

- Kompleksitet og O-notasjon
- Tids- og plassforbruk

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Oppgaveløsning

Veiledning

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 5 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Vurderes av intern og ekstern sensor.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Kontinuasjon/utsatt eksamen august 2016.

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

Alle trykte og skrevne

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Frode Haug](#)

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Frode Haug

Læremidler:

Algorithms in C++, Robert Sedgewick, Addison-Wesley Publishing Company

Faglærer. Kompendium. Gjøvik: HiG.

Faglærer. Annet utdelt litteratur/artikler/notater. Gjøvik: HiG.

Klar for publisering:

Ja

Emneside (URL):

<http://www.hig.no/imt/emnesider/imt2021>

IMT2571 Datamodellering og databasesystemer - 2015-2016

Emnekode:

IMT2571

Emnenavn:

Datamodellering og databasesystemer

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk, alternativt engelsk

Anbefalt forkunnskap:

IMT1031 Grunnleggende programmering og IMT1082 Objektorientert programmering, eller IMT1241 Grunnleggende programmering i Java

Forventet læringsutbytte:

Studenten kan gjøre rede for

- databasers funksjoner og plass i applikasjoner og systemløsninger
- databasehåndteringssystemer, deres rolle og oppgaver
- relasjonsdatabaser, deres fundament og egenskaper
- andre typer databasehåndteringssystemer (NOSQL)
- strukturering og administrasjon av semistrukturerte data (XML)

Studenten har ferdigheter

- til å vurdere bruken av relasjonsdatabaser, NOSQL databaser og XML i konkrete applikasjoner og systemløsninger
- til å utvikle og vurdere funksjonelle og effektive konseptuelle modeller - og tilhørende logiske relasjonsdatamodeller - for konkrete anvendelser
- til å konstruere konkrete relasjonsdatabaseløsninger - og vurdere hensiktsmessig fysisk struktur - basert på de konseptuelle og logiske modeller
- til å bruke SQL for å sette inn, spørre etter og modifisere databasedata
- til å utvikle applikasjoner som henter og lagrer data i databaser
- til å gjøre bruk av XML-teknologier i lagring og prosessering av semistrukturerte data

Studenten har generell kompetanse i å utvikle abstrakte modeller og løsninger for å løse konkrete problemstillinger

Studenten har generell forståelse for alternative måter å lagre og håndtere digitale data på.

Emnets temaer:

- Databaser og databasehåndteringssystemer.
- Utvikling og testing av databaseapplikasjoner.
- Grunnleggende innføring i konseptuell datamodellering.
- Relasjonsmodellen, relasjonsalgebra og SQL.
- Databasekonstruksjon.
- Normalisering av relasjonsdata.
- Queryutføring.
- Dataintegritet.
- Transaksjonshåndtering.
- Lagring og indeksering av databasedata.
- Sikring mot misbruk og uautorisert tilgang.
- NOSQL databaser.
- XML data, XML DOM, XPath og XML-skjema.
- Transformasjon av data mellom ulike formater.

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Lab.øvelser

Obligatoriske oppgaver

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 5 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Ekstern og intern sensor sensurerer alle eksamensbesvarelser.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Kontinuasjon/utsatt eksamen august 2016.

Tillatte hjelpemidler:**Obligatoriske arbeidskrav:**

5 av 6 obligatoriske oppgaver må være godkjent.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Rune Hjelsvold](#)

Emneansvarlig:

Professor Rune Hjelsvold

Læremidler:

Bøker:

- T. Connolly & C. Begg, Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management
5th Edition, Addison Wesley, 2010, ISBN-10: 0-321-52306-7

Annet:

- Web-ressurser (blir oppgitt ved starten av kurset)

Supplerende opplysninger:

Overlapper 90% med IMT2261 Informasjonsstrukturer og databaser

Klar for publisering:

Ja

REA2101 Fysikk og kjemi - 2015-2016

Emnekode:

REA2101

Emnenavn:

Fysikk og kjemi

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forutsetter bestått:

REA0021Y Fysikk for Y-VEI

eller

REA0021TRES Forkurs i fysikk for TRES

Forventet læringsutbytte:

Kunnskap:

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

Ferdigheter:

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

Generell kompetanse:

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

Emnets temaer:**Fysikk:**

- Mekanikk:
 - Kinematikk og dynamikk for translatorisk bevegelse til en partikkel:
 - Rettlinjet og plan bevegelse. Posisjon , hastighet og akselerasjon. Newtons lover. Arbeid, potensiell og kinetisk energi. Bevegelsesmengde. Bevaringslover. Effekt og virkningsgrad.
 - Kinematikk og dynamikk for rotasjonsbevegelse:
 - Sirkelbevegelse for partikkel, vinkelfart og vinkelakselerasjon. Rotasjon av et fast legeme om en fast akse. Tregghetsmoment og rotasjonsenergi. Kraftmoment og spinn. Momentsetningen.
- Svingninger:
 - Frie svingninger uten dempning. Matematisk pendel.
- Væskemekanikk:
 - Hydrostatikk: Trykk. Oppdrift. Krefter på neddykkede flater. Hydrodynamikk: Kontinuitetslikningen. Bernoulli's likning.

Kjemi:

- Atomstruktur, periodesystemet og kjemiske bindinger.
- Reaksjonslikninger, reaksjonstyper og støkiometriske beregninger.
- Navnsetting.
- Syrer, baser og buffere.
- Galvaniske celler, elektrolyse og korrosjonsteori.
- Gasser, løselighet i væsker og løsninger.
- Organiske stoffgrupper

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Lab.øvelser

Nettstøttet læring

Oppgaveløsning

Veiledning

Pedagogiske metoder (fritekst):

Emnet er tilrettelagt for gjennomføring både for campusstudenter og nettstudenter. Studentene står fritt til selv å velge den formidlingsform som best er tilpasset den enkeltes behov. Emnet foreleses med 25 til 30 forelesninger på campus som er åpne for alle. Forelesninger som tar for seg hovedpunktene i emnet finnes også ferdig innspilt tilgjengelig på internett. Det tilbys 3 til 4 forelesninger/veiledninger på internett i form av webkonferanser hvor samtlige studenter som følger emnet kan delta. I emnet inngår 1 obligatorisk laboratorieøvelse i kjemi som utføres på campus. I tillegg gjennomføres 12 obligatoriske regneøvinger.

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 5 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor (emnelærer(e)). Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3. - 4. år) til retting og utarbeidelse av eksamensoppgaver, neste gang høsten 2017.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Kontinuasjon/utsatt eksamen august 2016.

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

C: Spesifiserte trykte og håndskrevne hjelpemidler tillatt. Bestemt, enkel kalkulator tillatt

- 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:

- 12 obligatoriske regneøvinger og 1 obligatorisk lab-øvelse. Den obligatoriske lab-øvelsen samt 9 av de 12 obligatoriske regneøvingene må være godkjent for å kunne gå opp til eksamen

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig kobling:

[Alexander Skar](#)

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Rolf Alexander Skar

Læremidler:

Sears and Zemansky, McMurry and Fay; "Selected chapters from University Physics / Chemistry (HiG)"; Pearson (2013).

Klar for publisering:

Ja

IMT2243 Systemutvikling - 2015-2016

Emnekode:

IMT2243

Emnenavn:

Systemutvikling

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

IMT1031 - Grunnleggende programmering

Forventet læringsutbytte:

Kunnskaper: Kandidaten kan gjøre rede for profesjonell arbeidsmetodikk for utvikling av datasystemer og har forståelse for grunnleggende administrative og teknologiske aspekter ved spesifisering, utvikling, innføring og vedlikehold av programvare. Kandidaten kan reflektere over ulike tilnæringsmåter i systemutviklingsprosesser og kjenner grunnleggende prinsipper for design av programvare.

Ferdigheter: Kandidaten kan anvende objektorienterte metoder og teknikker innen kravspesifisering og analyse i systemutviklingsprosjekter, og etablere rutiner slik at et systemutviklingsarbeid legges opp på en strukturert og systematisk måte. Kandidaten behersker verktøy til støtte innen prosjektplanlegging, kravspesifisering og programvarearkitektur.

Generell kompetanse : Kandidaten har gjennom prosjektarbeid opparbeidet kompetanse innen prosjektstyring og gruppearbeid. Kandidaten kjenner nødvendigheten av å utarbeide en god dokumentasjon på såvel prosess som produkt, og forstår nødvendigheten av å anvende konfigurasjonsstyringsverktøy i prosjekter av større omfang.

Emnets temaer:

- Systemutviklingsmodeller, prosessrammeverk
- Prosjektstyring og risikovurdering
- Objektorienterte metoder og teknikker innen kravspesifisering og analyse med bruk av Unified Modeling Language
- Programvarearkitektur
- Prinsipper innen design og testing av programvare
- Vedlikehold
- Kvalitetssikring og konfigurasjonsstyring
- Brukermedvirkning
- Utviklingsstøttende verktøy innen planlegging, spesifisering og arkitektur

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Prosjektarbeid
Veiledning

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 3 timer
Vurdering av prosjekt(er)

Vurderingsformer:

- Skriftlig eksamen, 3 timer (teller 40%)
- Vurdering av ett prosjekt (teller 60%)
- Hver av delene må bestås separat.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk hvert fjerde år på den skriftlige eksamen, neste gang i 2016.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ved neste ordinære avvikling av emnet.

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

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav:

Ingen

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Tom Røise](#)

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Tom Røise

Læremidler:

Software Engineering, Ian Sommerville, nyeste utgave + kompendium

Klar for publisering:

Ja

Emneside (URL):

<http://www.hig.no/imt/emnesider/imt2243>

IMT2282 Operativsystemer - 2015-2016

Emnekode:

IMT2282

Emnenavn:

Operativsystemer

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

- IMT2021 - Algoritmiske metoder

Forventet læringsutbytte:

Kunnskap

- Kandidaten kan gjøre rede for hvordan lagdeling/abstraksjon benyttes innenfor datamaskinarkitektur og operativsystemer for å skape forenklede og ryddige grensesnitt
- Kandidaten kan gjøre rede for hvordan operativsystemer styrer datamaskinens fysiske og logiske ressurser med tanke på optimal utnyttelse
- Kandidaten kan gjøre rede for hvordan sikkerhetsmekanismene fungerer og er implementert i moderne operativsystemer

Ferdigheter

- Kandidaten kan utnytte mulighetene moderne operativsystemer (og tilhørende standardbiblioteker) tilbyr for å parallellisere og synkronisere dataprogrammer både ved bruk av prosesser og tråder
- Kandidaten kan vurdere ytelsen til dataprogrammer, spesielt med tanke på parallellitet, caching og virtualisering
- Kandidaten kan feilsøke utførelsen til dataprogrammer som har avvikende oppførsel
- Kandidaten kan løse vanlige, mindre programmeringsoppgaver knyttet til bruk og drift av operativsystemer i plattformspesikke scriptspråk
- Kandidaten kan forklare i detalj hvordan data blir lagret på et fysisk lagringsmedium i de mest benyttede filsystemene

Generell kompetanse

- Kandidaten forstår den grunnleggende virkemåten til datamaskiner og operativsystemer, inkludert emnets begrepsapparat og sentrale problemstillinger

Emnets temaer:

- Datamaskinarkitektur
- Operativsystemkonsepter og systemkall
- Prosesser og tråder
- Prosesskommunikasjon, samtidighet og synkronisering
- Scheduling
- Virtuelt minne, paging og segmentering
- Page replacement algoritmer, design og implementering
- Filsystemimplementasjon, EXT
- Filsystemhåndtering og ytelse, FAT og NTFS
- Input/Output
- Deadlock
- Virtualisering
- Objektsikkerhet
- Malware og minnesikkerhet
- Programmering i C
- Scripting i Bash og PowerShell

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Gruppearbeid
Lab.øvelser
Oppgaveløsning

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 5 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Intern sensor. Ekstern sensor periodisk, hvert 4. år. Neste gang: vår 2019.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Kontinuasjon/utsatt eksamen august 2016.

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

D: Ingen trykte eller håndskrevne hjelpemidler tillatt. Bestemt, enkel kalkulator tillatt.

Obligatoriske arbeidskrav:

- Tre obligatoriske innleveringer (må være godkjent av fagassistent) og tre multiple choice prøver (må beståes).

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Erik Hjelmås](#)

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Erik Hjelmås

Læremidler:

Tanenbaum, A. S and Bos, H. Modern Operating Systems, 4th edition, Pearson Education, 2015.

Kompendium med forelesningsnotater, teori og labøvinger.

Klar for publisering:

Ja

Emneside (URL):

<http://www.ansatt.hig.no/erikh/opsys/>

SMF2251 Statistikk og økonomi - 2015-2016

Emnekode:

SMF2251

Emnenavn:

Statistikk og økonomi

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

- REA1141 Matematikk 1 eller REA1141F Matematikk 1 for fleksibel ingeniørutdanning
- TØL1001 Ingeniørrollen

Forventet læringsutbytte:

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

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

Kunnskap:

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

Ferdigheter:

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

Ferdighetene skal utvikles gjennom anvendelser på de ulike kunnskapsområdene.

Generell kompetanse:

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

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

Emnets temaer:

Statistikk (50%):

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

Økonomi (50%)

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

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Oppgaveløsning

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer, som består av statistikk (50%) og økonomi (50%).

Begge deler må imidlertid bestås hver for seg for at total karakter settes.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Interne sensorer.

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

Neste gang ekstern sensor: 2018

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Kontinuasjon/utsatt eksamen august 2016.

Tidligere godkjente obligatoriske oppgaver er gyldige ved kontinuasjonseksamen

Tillatte hjelpemidler:

Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):

C: Spesifiserte trykte og håndskrevne hjelpemidler tillatt. Bestemt, enkel kalkulator tillatt.

Hjelpemidler:

- formelsamling statistikk, HiG og/eller Haugan: Formler og tabeller;
- rentetabell
- lovsamling og/eller enkeltlover.

Obligatoriske arbeidskrav:**Obligatoriske øvinger:**

- 70 % av de obligatoriske ukeøvingene i statistikkdelen skal være godkjent
- 3 av 4 obligatoriske innleveringer i økonomidelen skal være godkjent. Leveres i grupper på 3-4 studenter pr. gruppe. Studentene er selv ansvarlige for etablering av gruppene. Detaljert arbeidsplan for obligatoriske oppgaver fremlegges ved start av emnet.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Bjørn Olav Hogstad /Høgskolelektor Ivar Moe

Læremidler:

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

Supplerende opplysninger:

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

Klar for publisering:

Ja

Ingeniørfaglig valgemne, 10 st.p. - 2014-2015

Emnenavn:

Ingeniørfaglig valgemne, 10 st.p.

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

.

Emnets temaer:

.

Pedagogiske metoder:

Ekskursjoner

Vurderingsformer:

Essay

Karakterskala:

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

Tillatte hjelpemidler:**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig:

.

Klar for publisering:

Nei

Datateknisk valgemne, 10 st.p. - 2014-2015

Emnenavn:

Datateknisk valgemne, 10 st.p.

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

.

Emnets temaer:

.

Pedagogiske metoder:

Ekskursjoner

Vurderingsformer:

Essay

Karakterskala:

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

Tillatte hjelpemidler:**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig:

.

Klar for publisering:

Nei

Valgemne, 10 st.p. - 2014-2015

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

TØL1011 Ingeniørfaglig systememne - 2016-2017

Emnekode:

TØL1011

Emnenavn:

Ingeniørfaglig systememne

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:**Kunnskap :**

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

Ferdigheter:

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

Emnets temaer:

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

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Nettstøttet læring

Annet

Pedagogiske metoder (fritekst):

Forelesninger, øvinger og nettstøttet læring

Emnet er tilrettelagt for gjennomføring både for campusstudenter og nettstudenter. Øvinger kan gjøres via internett.

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

To interne sensorer. Ekstern sensor hvert 5. år, neste gang i 2020.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Utsatt eksamen i august.

Tillatte hjelpemidler:

B: Alle trykte og håndskrevne hjelpemidler tillatt. Bestemt, enkel kalkulator tillatt.

Obligatoriske arbeidskrav:

Godkjent 3 av 3 øvinger/innleveringer

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig kobling:

[Terje Bokalrud](#)

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Terje Bokalrud

Læremidler:

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

Klar for publisering:

Ja

IMT3912 Bacheloroppgave - 2016-2017

Emnekode:

IMT3912

Emnenavn:

Bacheloroppgave

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

20

Varighet:

Høst og vår

Varighet (fritekst):

Oppmelding til IMT3912 Bacheloroppgave i høstsemester, selve prosjektet gjennomføres i vårsemesteret.

Språk:

Norsk

Forutsetter bestått:

- Bestått minimum 100 studiepoeng fra 1. og 2. studieår innen 01.09 det studieåret bacheloroppgaven skal utføres
- Fra **høsten 2013** er gjennomføring av Idélab 24 eller tilsvarende forutsetterkrav for bacheloroppgaven (se "Supplerende opplysninger").

Fra høsten 2015 forutsettes de 100 stp i tillegg å inkludere emnene REA1141 Matematikk 1 og REA2101 Fysikk og kjemi, for studenter på **bachelor i ingeniørfag, data** .

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 forhåndsgodkjent problemstilling innen sitt fagområde.

Pedagogiske metoder:

Prosjektarbeid
Veiledning

Pedagogiske metoder (fritekst):

Prosjekt gjennomføres i grupper på 2-3 studenter.

Vurderingsformer:

Vurdering av prosjekt(er)

Vurderingsformer:

Avsluttende rapport.

For studenter som går bachelor i ingeniørfag - data gjelder:

- Prosjektrapporten gis en midlertidig karakter.
- Muntlig presentasjon med påfølgende individuell muntlig eksaminasjon kan justere den midlertidige karakteren opp eller ned til endelig karakter.
- Rapporten må være bestått for at studentene skal kunne fremstille seg for muntlig presentasjon og eksaminasjon.
- Både rapport, presentasjon og eksaminasjon må være bestått for at emnet skal være bestått.

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.

Jf NTNUs studieforskrift pr 1.1.2016

Tillatte hjelpemidler:**Obligatoriske arbeidskrav:**

- Problemdefinisjon (arbeidstittel og foreløpig problemstilling avklares med fagmiljøet innen utgang av høstsemester)
- Prosjektplan/ forskningsskisse (studenter som følger bachelor i ingeniørfag data presenterer denne muntlig på engelsk for sin veileder)
- Skriftlig rapport underskrevet av alle prosjektmedlemmer
- Individuelt refleksjonsnotat
- Muntlig fremføring, inklusiv elektronisk innlevering av presentasjonsmaterialet som benyttes

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Hilde Bakke](#)

Emneansvarlig:

Hilde Bakke

Læremidler:

Anbefalt litteratur:

Aage Rognsaa Bacheloroppgaven, Universitetsforlaget 2015

Supplerende opplysninger:

Ytterligere info: <http://www.hig.no/student/oppgaveskriving> og
<http://www.ntnu.no/aimt/bacheloroppgaver>

Idélab 24 : Studenten skal ha deltatt i 24-timers innovasjonsprogram (Idélab-24) inkl. tverrfaglig gruppearbeid. Detaljert informasjon om gjennomføringen kommer ved semesterstart.

Klar for publisering:

Ja

Emneside (URL):

<http://www.ntnu.no/aimt/bacheloroppgaver>

IMT3662 Mobile Development Theory - 2016-2017

Emnekode:

IMT3662

Emnenavn:

Mobile Development Theory

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

5

Varighet:

Høst

Varighet (fritekst):

Først halvdel av semesteret

Språk:

Engelsk

Forutsetter bestått:

- IMT1031 Grunnleggende programmering eller
- IMT1241 Grunnleggende programmering i Java (fra høsten 2013 erstattet av IMT1441 Programmering for web I)

Anbefalt forkunnskap:

- IMT1082 Objektorientert programmering
- IMT2291WWW-teknologi

Forventet læringsutbytte:

Se engelsken versjon.

Emnets temaer:

Se engelsken versjon.

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Nettstøttet læring
Prosjektarbeid

Pedagogiske metoder (fritekst):

Se engelsken versjon.

Vurderingsformer:

Annet

Vurderingsformer:

Se engelsken versjon.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Se engelsken versjon.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Se engelsken versjon.

Tillatte hjelpemidler:**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Mariusz Nowostawski](#)

Emneansvarlig:

Associate Professor Mariusz Nowostawski

Læremidler:

Se engelsken versjon.

Erstatter:

IMT3661

Klar for publisering:

Ja

IMT3672 Mobile Development Project - 2016-2017

Emnekode:

IMT3672

Emnenavn:

Mobile Development Project

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

5

Varighet:

Høst

Varighet (fritekst):

Andre halvdel av semesteret

Språk:

Engelsk

Forutsetter bestått:

- IMT1031 Introduction to Programming or
- IMT1441 Programming for Web I

Anbefalt forkunnskap:

- IMT3662 Mobile Development Theoryor
- IMT2661 Mobile Media Design

Forventet læringsutbytte:

Se engelsken versjon.

Emnets temaer:

Se engelsken versjon.

Pedagogiske metoder:

Prosjektarbeid

Pedagogiske metoder (fritekst):

Se engelsken versjon.

Vurderingsformer:

Muntlig, gruppe

Vurdering av prosjekt(er)

Vurderingsformer:

75% prosjekt og 25% muntlig presentasjon.

Studentene presenterer prosjektet på slutten av kurset. Begge delene av kurset må være fullført uavhengig av hverandre.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

En blanding av interne og eksterne sensorer basert på de valgte prosjektene.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Det er ingen kontinuasjonseksamen for prosjektene.

Tillatte hjelpemidler:**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Mariusz Nowostawski](#)

Emneansvarlig:

Associate Professor Mariusz Nowostawski

Læremidler:

Det er ingen lærebok for dette kurset. Web-baserte ressurser fra Apple, Google og Microsoft vil imidlertid utgjøre basisen for prosjektet, med ekstra tekstbøker og online ressurser tilgjengelig for hver plattform.

Erstatter:

IMT3671

Klar for publisering:

Ja

IMT3861 Stormaskiner - 2016-2017

Emnekode:

IMT3861

Emnenavn:

Stormaskiner

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

IMT2282 Operativsystemer

IMT2431 Datakommunikasjon og nettverkssikkerhet

Forventet læringsutbytte:

Kunnskaper:

- Forklare konseptene bak stormaskinarkitektur, grunnleggende virkemåte for z/OS, samt anvendelsesområder for stormaskin.
- Gjøre rede for hvordan filbehandling og programutførelse er konseptuelt forskjellig på stormaskiner i forhold til PC-rettede operativsystemer.

Ferdigheter:

- Beherske JCL-språket.
- Skrive og utføre batch-jobber på z/OS.
- Utføre grunnleggende applikasjonsutvikling på z/OS.
- Realisere enkle databaser på DB/2.
- Realisere webapplikasjoner basert på WebSphere under z/OS.

Generell kompetanse:

- Gjøre rede for hvordan høy tilgjengelighetssystemer som stormaskiner utfører viktige IT-funksjoner i samfunnet.

Emnets temaer:

- Stormaskinarkitektur
- Høy tilgjengelighet
- z/OS og z/OS-verktøy
- Datasett og filer
- JCL (Job Control Language)
- Batch programmering
- Applikasjonsutvikling på z/OS
- Transaksjonshåndtering og databasesystemer på z/OS (DB2)
- Applikasjonsservere på z/OS
- Systemprogrammering, sikkerhet og nettverk på z/OS

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Lab.øvelser
Obligatoriske oppgaver
Oppgaveløsning

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 3 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Vurderes av intern sensor.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Utsatt eksamen i august.

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

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav:

En obligatorisk oppgave som er en skriftlig innlevering som består av en samling av praktiske laboratoriearbeider og teoretiske øvinger må være godkjent for adgang til eksamen.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Erik Hjelmås](#)

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Erik Hjelmås

Læremidler:

IBM Redbooks. [Introduction to the New Mainframe: z/OS Basics. Vervante, 2011.](#)

Tilleggsartikler vil bli utdelt.

Supplerende opplysninger:

Studentene må ha med egen laptop på alle forelesninger og øvinger.

Klar for publisering:

Ja

IMT3005 Programmerbar infrastruktur - 2016-2017

Emnekode:

IMT3005

Emnenavn:

Programmerbar infrastruktur

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Engelsk

Forutsetter bestått:

Se engelsk versjon

Anbefalt forkunnskap:

Se engelsk versjon

Forventet læringsutbytte:

Se engelsk versjon

Emnets temaer:

Se engelsk versjon

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Gruppearbeid

Lab.øvelser

Nettstøttet læring

Vurderingsformer:

Annet

Vurderingsformer:

Se engelsk versjon

Karakterskala:

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

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

Ingen

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Erik Hjelmås](#)

Emneansvarlig:

Erik Hjelmås

Erstatter:

IMT3292 Systemadministrasjon

Klar for publisering:

Ja

IMT3281 Applikasjonsutvikling - 2016-2017

Emnekode:

IMT3281

Emnenavn:

Applikasjonsutvikling

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forutsetter bestått:

- IMT1031 - Grunnleggende programmering
- IMT1082 - Objekt-orientert programmering

Anbefalt forkunnskap:

- IMT2021 - Algoritmiske metoder
- IMT2571 - Datamodellering og databasesystemer

Forventet læringsutbytte:

Kunnskap

- Kandidaten skal kunne beskrive prinsippene bak og strukturen i generelle distribuerte systemer.
- Kandidaten skal kunne anvende ferdige moduler samt konstruere og anvende klassebiblioteker.
- Kandidaten skal kunne organisere funksjonalitet i hensiktsmessig klasse og pakkestrukturer.

Ferdigheter

- Kandidaten skal kunne benytte eksisterende biblioteker for å produsere større fler tråds programsystemer.
- Kandidaten skal mestre utvikling av GUI applikasjoner med flere vinduer
- Kandidaten skal beherske bruk av utviklingsverktøy og versjonskontrollsystemer.

Generell kompetanse

- Kandidaten kan planlegge og gjennomføre utviklingsprosjekter.
- Kandidaten kan benytte relevante samhandlingssystemer som gir mulighet for å jobbe sammen på prosjekter selv om deltakerne befinner seg på geografisk forskjellige steder.
- Kandidaten skal gjennom emnet opparbeide seg gode praktiske ferdigheter innen programmering.

Emnets temaer:

- Bruk av klassebiblioteker
- Flertrådsprogrammering
- Vindusprogrammering
- Internasjonalisering
- Dokumentasjon av kildekode
- Bruk av utviklingsverktøy og versjonskontroll

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Lab.øvelser

Prosjektarbeid

Vurderingsformer:

Annet

Vurderingsformer:

- Individuell 30 timers digital hjemmeeksamen med fortløpende levering i BitBucket (teller 45%)
- Vurdering av ett større prosjekt (teller 45%, karakter A-F)
- 1 prosjekt som teller 10 % (karakter A/F)

Studentene får oppgitt URL til repository i BitBucket som klones når eksamen starter. Emneansvarlig skal gjøres til administrator i det klonedede repositoryet og repositoryet skal oppdateres minst for hver time med utført arbeid.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk hvert fjerde år, neste gang i 2018 Høst.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

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

Utsatt eksamen/kontinuasjon på digital hjemmeeksamen i august.

Tillatte hjelpemidler:**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Øivind Kolloen](#)

Emneansvarlig:

Universitetslektor Øivind Kolloen

Læremidler:

Java How to Program, 10th Edition, Deitel/Deitel, PHI Learning, 2014

Klar for publisering:

Ja

IMT3501 Programvaresikkerhet - 2016-2017

Emnekode:

IMT3501

Emnenavn:

Programvaresikkerhet

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk, alternativt engelsk

Anbefalt forkunnskap:

- IMT1082 - Objekt-orientert programmering
- IMT2021 - Algoritmiske metoder
- IMT2282 - Operativsystemer

Forventet læringsutbytte:

Kunnskaper

- Etter endt emne har studentene grunnleggende kunnskap om hvordan programvarer kan både skapes og vedlikeholdes med tanke på sikkerhet, dvs. avvik fra forventet funksjonalitet grunnet interaksjon med en fiende.
- De forstår typiske angrepsmønstre, bla. *buffer overflows*, *format string* problemer, *command injection*, og *cross-site scripting*.
- Studentene har oversikt over eksisterende teknologier, typer av verktøy, og metodene som brukes i programvareutvikling i dag.

Ferdigheter

- Studentene kan anvende kunnskapen på problemstillinger i næringsliv og forskningssammenheng.
- De er i stand til å identifisere potensielle trusler og sårbarheter tidlig i et programs livsløp og anvender tiltak som forhindrer eller reduserer sårbarheter i programvarer.

Generell kompetanse

- Studentene klarer å formidle sine analyser og forslag til andre utviklere, foresatte og kunder.

Emnets temaer:

Se engelsk versjon:

- Software Assurance
- Secure Software Development Lifecycle
- Coding Practices and Rules
- Source Code Analysis
- Security Testing
- Attack Patterns

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Lab.øvelser

Obligatoriske oppgaver

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 3 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor, ekstern sensor benyttes periodisk (hvert fjerde år, neste gang i studieåret 2017/2018)

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Utsatt eksamen/kontinuasjon i august for skriftlig eksamen.

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

Ordbok

Obligatoriske arbeidskrav:

Minst seks (6) obligatoriske øvelser må innleveres og være godkjent.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Basel Katt](#)

Emneansvarlig:

Basel Katt

Læremidler:

- Dowd, M., McDonald, J., and Schuh, J. (2006). The Art of Software Security Assessment: Identifying and Preventing Software Vulnerabilities. ISBN 0-321-44442-6. Library 005.8 Dow
- Chess, B., & West, J. (2007). Secure programming with static analysis. Pearson Education.

<http://www.amazon.com/Secure-Programming-Static-Analysis-Brian/dp/0321424778>

Støttelitteratur

- Hoglund, G. and McGraw, G. (2004). Exploiting Software: How to Break Code. ISBN 0-201-78695-8. Library 005.8 Hog
- McGraw, G. (2006). Software Security: Building Security in. ISBN 0-321-35670-5. Library 005.8 McG

Erstatter:

IMT3381 Applikasjonssikkerhet, IMT3571 Datasystemsikkerhet

Klar for publisering:

Ja

IMT3881 Vitenskapelig programmering - 2016-2017

Emnekode:

IMT3881

Emnenavn:

Vitenskapelig programmering

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Annet

Varighet (fritekst):

Går første gang høsten 2016. Vil gå om våren fra 2018.

Språk:

Norsk

Forutsetter bestått:

- TØL1001 Ingeniørrollen
- IMT1031 Grunnleggende programmering
- REA1141 Matematikk 1
- REA2091 Matematikk 2 for data eller REA2081 Matematikk 2 for elektro

Anbefalt forkunnskap:

- IMT1082 Objekt-orientert programmering
- IMT2021 Algoritmiske metoder
- REA2101 Fysikk og kjemi

Forventet læringsutbytte:

Etter endt emne skal studentene kunne:

Kunnskaper :

- beskrive, forklare og utlede metoder for numerisk løsning av utvalgte problemstillinger
- vurdere hvilke metoder som er egnet for løsning av en gitt problemstilling, og analysere nøyaktigheten av disse

Ferdigheter :

- implementere numeriske algoritmer i egnede høynivåspråk
- anvende høynivåspråk til vitenskapelig programmering
- benytte numeriske metoder for løsning av praktiske problemstillinger

Generell kompetanse :

- dokumentere metoder og resultater fra tekniske beregninger i form av tekniske rapporter, med passende bruk av figurer, tabeller, ligninger, kryssreferanser og kilder

Emnets temaer:

- Numerisk løsning av
 - bestemte integraler
 - ordinære differensialligninger og systemer av slike
 - diffusjonsligningen
 - ikkelineære algebraiske ligninger
 - minste kvadraters metode
- Høynivå vitenskapelig programmering for
 - visualisering av flerdimensjonale data
 - lineæralgebra
 - optimalisering
 - statistikk, kombinatorikk og tilfeldige tall
 - interpolasjon
 - signal- og bildebehandling
 - maskinlæring

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Obligatoriske oppgaver

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Ekstern og intern sensor

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Utsatt eksamen/kontinuasjon i august.

Tillatte hjelpemidler:

D: Ingen trykte eller håndskrevne hjelpemidler tillatt. Bestemt, enkel kalkulator tillatt.

Obligatoriske arbeidskrav:

2 obligatoriske oppgaver må være godkjent.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Ivar Farup](#)

Emneansvarlig:

Professor Ivar Farup

Læremidler:

A. Tveito, H. P. Langtangen, B. F. Nielsen, X, Cai: Elements of Scientific Computing. Springer, 2010

EuroScipy tutorial team: Python Scientific lecture notes. <http://scipy-lectures.github.com>.

Klar for publisering:

Ja

ELE3343 Datatransmisjon - 2016-2017

Emnekode:

ELE3343

Emnenavn:

Datatransmisjon

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk, alternativt engelsk

Anbefalt forkunnskap:

- IMT1031-Grunnleggende Programmering
- REA2071 Matematikk 2 for bygg og maskin eller
- REA2081 Matematikk 2 for elektro og fornybar energi eller
- REA2091 Matematikk 2 for data

Forventet læringsutbytte:**Kunnskap:**

- Ha bred kunnskap om sentrale temaer, teorier, problemstillinger innen nettverksmodeller, protokoller og arkitekturer for kommunikasjon systemer.
- Ha bred kunnskap innen analoge og digitale transmisjonsteknikker.
- Kjenne til forsknings- og utviklingsarbeid innenfor overføring av elektromagnetiske signaler på transmisjonslinjer og trådløs.
- Kan oppdatere sin kunnskap innenfor de standarder og protokoller som brukes i datakommunikasjon.

Ferdigheter:

- Kan anvende prinsipper, metoder og teknikker som brukes når data skal overføres mellom datautstyr over lange og korte avstander ved overføring med elektromagnetiske bølger langs linjer og trådløst.
- Kan anvende faglig kunnskap for å kunne regne og evaluere kapasitet av et kommunikasjonssystem.
- Kan beherske relevant verktøy og uttrykksformer.
- Kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning.

Generell kompetanse:

- Kan planlegge og gjennomføre varierte arbeidsoppgaver og prosjekter innenfor datatransmisjon alene og som deltaker i en gruppe.
- Kan utveksle synspunkter og erfaringer med andre med bakgrunn innenfor dataoverføring og gjennom dette bidra til utvikling av god praksis.
- Kan formidle sentralt fagstoff innenfor data overføring som teorier, problemstillinger og løsninger både skriftlig, muntlig og gjennom andre relevante uttrykksformer.

Emnets temaer:

- Nettverk modeller
- Analog og digital transmisjon
- Multipleksing og spredt spektrum teknikk
- Transmisjonsmedia
- Linje- og pakkesvitsjing
- Feildeteksjon og korreksjon
- Protokoller og arkitektur

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Oppgaveløsning

Pedagogiske metoder (fritekst):

Lydopptak av forelesningsnotatene

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk, neste gang høsten 2018.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Utsatt eksamen/kontinuasjon i august.

Tillatte hjelpemidler:

D: Ingen trykte eller håndskrevne hjelpemidler tillatt. Bestemt, enkel kalkulator tillatt.

Obligatoriske arbeidskrav:

Obligatorisk oppgaveløsning hvor 8 av 11 av innleveringene må være godkjent for å få gå opp til eksamen.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig kobling:

[Michael Cheffena](#)

Emneansvarlig:

Professor Michael Cheffena

Læremidler:

Behrouz A Forouzan: *"Data Communications and Networking"*, 5th Edition (Global Edition), 2013.

Erstatter:

Erstatter ELE2111 Datatransmisjon

Klar for publisering:

Ja