

# Studieplan 2014/2015

## Bachelor i programvareutvikling

### Studieprogramkode

BPU

### Innledning

I dagens samfunn er bruk av datateknologi en naturlig og nødvendig del av folks hverdag både privat og i jobb/skole-sammenheng. De aller fleste er vanlige brukere av ulike programvareløsninger, og nøyer seg med å anvende de nye spennende teknologiene. Bachelorstudiet i Programvareutvikling er derimot for dem som ønsker en yrkeskarriere der man jobber med å forme og utvikle morgendagens IT-løsninger. I næringsliv og offentlig sektor er det stor og vedvarende etterspørsel etter programvareutviklere.

Med bakgrunn i utviklingen innen datafagfeltet de siste ti år (dokumentert gjennom IEEE/ACMs Computing Curricula), har vi sett behovet for et studium på bachelornivå med spesialisering innen nettopp programvareutvikling og kan som eneste høgskole/universitet i landet tilby dette. Etter endt studium sitter kandidatene med etterspurt kompetanse og vil oppleve faglig utfordrende oppgaver i jobbsammenheng.

### Studiets varighet, omfang og nivå

Studiet er en 3-årig utdanning (180 studiepoeng) på lavere grad (Syklus 1) der kandidatene tildeles graden Bachelor i programvareutvikling (engelsk: Bachelor in Software Engineering). Studiet går over seks semestre, og hvert semester består av tre eller fire emner som undervises parallelt. Første studieår har så mye felles med de øvrige informatikkrettede bachelorstudiene ved Høgskolen, at det er gode muligheter for overgang mellom studiene.

Etter endt studium er man kvalifisert til å jobbe med utvikling og vedlikehold av ulike typer programvare, alt fra mobil-apper til tyngre forretningsapplikasjoner. Studiet kvalifiserer til opptak ved en rekke IT-relaterte masterstudier i Norge, deriblant både master i Applied Computer Science, Informasjonssikkerhet og Interaksjonsdesign ved Høgskolen i Gjøvik. Siden hele studiet er bygd opp med utgangspunkt i internasjonale standarder for tre-årige laveregrads datautdanninger, er det også meget godt tilpasset mastergradsstudier utenlands.

### Forventet læringsutbytte

Kandidaten opparbeider i studiet kunnskaper om og ferdigheter innen hvordan man i profesjonell sammenheng jobber seg fra en idé via ulike utviklingsstadier frem til velfungerende programvare. De to områdene kandidaten oppnår stor faglige fordypning innen er systemutvikling og programmering.

### *Kunnskaper:*

Systemutvikling: Kandidaten kan gjøre rede for profesjonell arbeidsmetodikk for utvikling av datasystemer. Kandidaten har inngående kunnskap om alternative systemutviklingsprosesser og hvordan man analysere problemområdet og dokumenterer krav til en programvare. Man har innsikt hvordan designe programvare på basis av forståelse for programvarearkitektur, internetteknologi,

databaser og utforming av gode brukergrensesnitt. Videre har kandidaten innblikk i mulighetene som ligger i både å utvikle og anvende åpen kildekode, og kjenner nødvendigheten av å sikre forretningsmessig forankring av IT-prosjekter.

**Programmering:** Kandidaten har evne til å skrive effektiv programkode og kan både strukturert og objektorientert programmering i ulike programmeringsspråk. Videre har man kunnskap til å undersøke og videreutvikle eksisterende kildekode og kan anvende integrerte utviklingsmiljøer (IDE). Kandidaten har også innblikk i programvareutvikling for mobile plattformer.

Som grunnlag for å drive systemutvikling og programmering er kandidaten kjent med hovedtrekk innen informatikkrelatert matematikk, datakommunikasjon, operativsystemer og informasjonssikkerhet, og har innblikk i den historiske utviklingen og nye trender innen programvareutvikling. Kandidatene kjenner vurderinger som gjøres rundt bruk av standardprogramvare kontra egenutvikling og nødvendigheten av avklaringer rundt lisensiering ved bruk og videreutvikling av programvare.

#### *Ferdigheter:*

Kandidaten kan utforme IT-løsninger som tilfredsstillende krav fra brukerne gjennom opparbeidede ferdigheter innen systematisering av kravene, analyse av alternative teknologianvendelser og design av programvare. Kandidaten kan skrive effektiv kildekode for løsningen, og er i stand til å se utviklingsoppdraget i forhold til økonomiske og tidsmessige rammer.

I store prosjekter kan kandidaten bidra i alle ledd i prosessen og være en kjerneressurs innen programmering av løsningen, mens man i mindre prosjekter har ferdigheter til å lede deler av utviklingsarbeidet og ha ansvaret for programmeringen. Kandidaten kan å etablere et teknologisk utviklingsmiljø, sikre god kvalitet med bruk av konfigurasjonsstyringssystemer og behersker verktøy til støtte for utvikling av datasystemer.

Kandidaten kan argumentere skriftlig og muntlig rundt valg mellom alternative programvareløsninger på bakgrunn av systematiske søk i relevante faglige kilder og innblikk i et spekter av alternative tilnærminger.

#### *Generell kompetanse*

Kandidaten er kompetent til å fylle en rolle som brobygger mellom datateknologien, brukerne og beslutningstakerne i virksomheter. Erfaringer fra prosjekter i studiet har gitt kandidaten grunnleggende ferdigheter innen styring av prosjekter og håndtering risikoer i mindre utviklingsoppdrag.

Kandidaten er bevisst på nødvendigheten av stadig å sette seg inn i nye teknologier og er i stand til å utvide egen kunnskap, og er bevisst på økonomiske, etiske og miljømessige vurderinger som må gjøres i forbindelse med utøvelse av sitt fremtidige yrke.

#### **Målgruppe**

Studiet passer for alle som har interesse av å lære seg programvareutvikling. Det stilles ikke krav om spesielle forhåndskunnskaper innen data. Det er derimot viktige at man er motivert for ivareta en fremtidig rolle som brobygger mellom datateknologi og brukerorganisasjon.

Studiet passer både elever som kommer rett fra videregående skole og søkere som etter noen år i yrkeslivet har fattet interesse for utvikling av datasystemer.

### Opptakskrav og rangering

Opptakskrav til studiet er [generell studiekompetanse](#) med fordypning i Matematikk R1 (2MX, 2MY eller 3MZ) eller Matematikk (S1 + S2) (se [Forskrift om opptak til høyere utdanning § 4-3](#)).

Søkere som mangler fordypningen i matematikk kan søke opptak under forutsetning av at man gjennomfører høyskolens [R1-kurs i matematikk](#) som starter noen uker før ordinær studiestart.

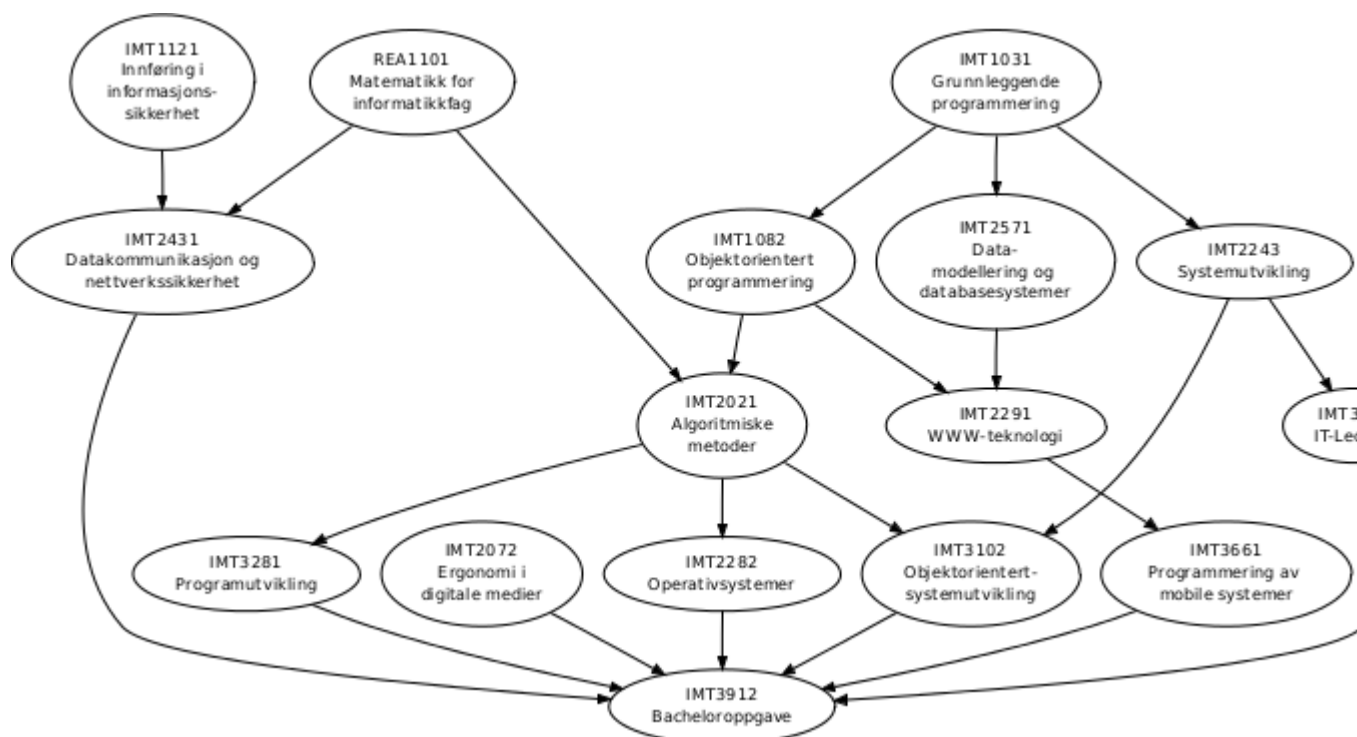
### Studiets innhold, oppbygging og sammensetning

Enkelte emner er felles grunnlagsemner innen informatikk, mens øvrige emner er studiespesifikke og gir studentene som uteksamineres en klar faglig profil. Programvareutvikling dreier seg om å lage dataprogrammer som er stabile, effektive og brukervennlige levert til rett tid og kostnad. En programvareutvikler må kunne analysere en bedrifts IT-behov og designe en arkitektur for løsningen som skal leveres. Utviklingen av et ferdig produkt består som oftest av programmering, bruk av programvarebiblioteker og integrering mot eksisterende løsninger.

Studiet har derfor hovedfokus på programmering og systemutvikling, men dekker hele spekteret fra tekniske til anvendelsesorienterte datafag. Datatekniske emner som Datakommunikasjon og Operativsystemer skal gi forståelse for den underliggende teknologiske plattformen de ulike systemene kjøres på. Parallelt med denne teknologiske tilnærmingen utvikles kandidatens ferdigheter til også å se IT fra et anvendelsesorientert ståsted. Emner som IT-ledelse, Innføring i informasjonssikkerhet, Datamodellering og databasesystemer gir forståelse for IT fra brukernes og oppdragsgivernes ståsted.

Programmeringsferdighetene bygges steg for steg opp gjennom hele studiet i emner som Grunnleggende programmering, Objektorientert programmering, Algoritmiske metoder, Programmering mot Mobile Plattformer og Programutvikling. Studentene utfordres til å sette seg inn i ulike programmeringsspråk og det legges vekt på at studentene programmerer mye.

Systemutviklingskompetansen får studentene utviklet gjennom studiet med emnene Systemutvikling, Ergonomi i digitale medier, WWW-teknologi, Objektorientert systemutvikling og ikke minst Bacheloroppgaven. Fokus er rettet mot utvikling av helhetlig og profesjonelt anvendbar programvare og favner hele syklusen fra kravspesifisering og løsningsdesign til utvikling av reelle applikasjoner med bruk av moderne utviklingsrammeverk. Sammenhengen mellom enkeltemnene som inngår i studiet kan betraktes slik :



## Emnebeskrivelse

For hvert av emnene i tabellen under er det utarbeidet en detaljert emnebeskrivelse. Denne gir en beskrivelse av læringsutbytte og innhold i emnet. Av denne fremgår også om emnet bygger på bestemte forkunnskaper.

Bachelor i programvareutvikling har felles første semester med Bachelor i informasjonssikkerhet og Bachelor i drift av nettverk og datasystemer, og stor likhet med Bachelor i spillprogrammering.

Overgang mellom disse studiene er godt tilrettelagt, forutsatt ledig kapasitet ved de studiene.

## Arbeids- og undervisningsformer:

I studiet er det lagt vekt på at studentene skal erfare et mangfold av arbeids- og undervisningsformer. Gjennom studiet vil de oppleve varierte læringsformer basert på kvalitetsreformen for høyere utdanning.

Undervisningsformer som anvendes er:

- Forelesninger
- Mindre prosjektarbeid og øvingsoppgaver integrert i ordinære emner
- Store utviklingsorienterte prosjektarbeider
- Mappearbeid

I tilknytning til dette vil studentene også erfare ulike vurderingsformer som dagseksamener, prosjekt karakterer og mappevurdering.

## Tekniske forutsetninger

Det forutsettes at studentene disponerer egen bærbar datamaskin.

## Sensorordning

I studiet blir det benyttet ulike vurderingsformer og sensorordninger. Vurderingsformen er tilpasset emnenes egenart og omfang. Noe over en tredjedel har tradisjonell avsluttende skriftlig eksamen. En del emner har en kombinasjon av prosjektarbeid og avsluttende eksamen, mens de resterende enten er mappevurdering eller rene prosjektarbeider.

Av emnene har omtrent en tredjedel kun intern sensor, mens de resterende har ekstern sensor i tillegg. Vurderingsform og sensorordning er spesifisert i den enkelte emnebeskrivelse.

### **Internasjonalisering**

Studentene kan velge å ta 3. eller 4. semester ved en av [HiGs samarbeidsinstitusjoner i utlandet](#).

Øvrige studiesteder vurderes etter søknad. Forutsetningen er at man finner et studiested som dekker de emnene som inngår i studieplanen det aktuelle semesteret.

5. semester er tilrettelagt for tilreisende internasjonale studenter innen informatikk. Studenter vil ha et utvalg av informatikkemner som undervises på engelsk. Hvilke emner tilbys i er presisert i emnebeskrivelsene.

### **Klar for publisering**

Ja

### **Godkjenning**

Studieplan godkjent av Studiememnda mars 2012.

### **Utdanningsnivå**

Bachelorgrad

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

207 395

### 1. studieår Bachelor i programvareutvikling 2014/2015

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester						
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)	
IMT1031	<u>Grunnleggende programmering</u>	O	10						
REA1101	<u>Matematikk for informatikkfag</u>	O	10						
IMT1121	<u>Innføring i informasjonssikkerhet</u>	O	10						
IMT1082	<u>Objekt-orientert programmering</u>	O		10					
IMT2243	<u>Systemutvikling</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 Bachelor i programvareutvikling 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				
IMT2072	<u>Ergonomi i digitale medier</u>	O			10				
IMT2291	<u>WWW-Teknologi</u>	O				10			
IMT2282	<u>Operativsystemer</u>	O				10			
IMT3681	<u>IT-ledelse</u>	O					5		
	<u>Valgemne, 5 st.p.</u>	V					5		
Sum:			0	0	30	30	0	0	0

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

### 3. studieår Bachelor i programvareutvikling 2016/2017

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester						
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)	
IMT3281	<u>Applikasjonsutvikling</u>	O					10		
IMT3102	<u>Objektorientert systemutvikling</u>	O					10		
IMT3662	<u>Mobile Development Theory</u>	O					5		
	<u>Valgemne, 5 ECTS</u>	V					5		
	<u>Valgemne, 10 st.p.</u>	V						10	
IMT3912	<u>Bacheloroppgave</u>	O							20
Sum:			0	0	0	0	30	30	0

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

### Anbefalte valgemner

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester						
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)	
IMT3441	<u>Database- og applikasjonsdrift</u>	V				10			
REA1081	<u>Statistikk</u>	V				5			
IMT2661	<u>Design av mobile medier</u>	V				5			
SMF1071	<u>Organisasjon og ledelse</u>	V				5			
IMT3612	<u>GPU-programmering</u>	V				5			
IMT3501	<u>Programvaresikkerhet</u>	V					10		
IMT3672	<u>Mobile Development Project</u>	V					5		
IMT3602	<u>Professional Programming</u>	V						5	
IMT3541	<u>Veiledet praksis i medie- og informatikkfag</u>	V							10
IMT3591	<u>Kunstig intelligens</u>	V							10
Sum:			0	0	0	0	0	0	0

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

## Emneoversikt

### 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
- Operatorer
- 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>

## REA1101 Matematikk for informatikkfag - 2014-2015

**Emnekode:**

REA1101

**Emnenavn:**

Matematikk for informatikkfag

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Emnet skal gi studentene kunnskap om matematikk som et viktig verktøy i informatikkfaglig problemløsning, samt danne grunnlaget for videre spesialisering i matematikk og informatikk. 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 informatikkfaglige anvendelser
- Tilegne seg gode kunnskaper i matematikk som grunnlag for livslang læring
- Kjenne til muligheter og begrensninger i forskjellige typer matematiske dataverktøy.

Emnet skal gi dybdekunnskap i områdene logikk og diskret matematikk.

**Ferdigheter:**

- Bruke et relevant matematisk symbol- og formelapparat
- Bruke matematiske metoder
- 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 informatikkfag
- Kan kommunisere i, med og om matematikk
- Forstå og anvende engelsk faglitteratur i matematikk.

**Emnets temaer:**

- Tallteori (faktorisering og Euklids algoritme)
- Matriser
- Logikk (utsagnslogikk og predikatlogikk)
- Bevismetoder
- Mengdelære
- Relasjon- og funksjonslære
- Enumerativ kombinatorikk
- Grafer og trær
- Automater og formelle språk

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Obligatoriske oppgaver

Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Mappevurdering (utfyllende opplysning i tekstfelt)

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Vurderingsformer:**

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

Mappen består av 4 individuelle prøver. Karaktersettingen baseres på en sum av poeng på prøvene. Klage på karakter på mappen vil kun gjelde hele mappen.

**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: 2016.

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

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen for den skriftlige eksamenen.

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

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

Godkjent kalkulator som ikke kan kommunisere med andre

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig kobling:**

[Bernt Tore Jensen](#)

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Bernt Tore Jensen

**Læremidler:**

Richard Johnsonbaugh: Discrete Mathematics, 6th ed. Pearson Prentice Hall.

Stoff som blir lagt ut i Fronter er også pensum.

**Klar for publisering:**

Ja

**Emneside (URL):**

<http://www.hig.no/ing/allmennfag/emnesider/rea1101>

## IMT1121 Innføring i informasjonssikkerhet - 2014-2015

**Emnekode:**

IMT1121

**Emnenavn:**

Innføring i informasjonssikkerhet

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Kunnskap

- Definere og beskrive tekniske, juridiske og organisatoriske aspekter av informasjonssikkerhet
- Forklare terminologien som brukes i innen informasjonssikkerhet
- Kjenner til informasjonssystemenes historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet
- Presentere det generelle trusselbildet og demonstrere i hvilken grad dette er relevant for et gitt system

**Ferdigheter**

- Anvende faglig kunnskap på praktiske og teoretiske problemstillinger og basert på dette treffe begrunnede valg
- Finne, vurdere og henviser til informasjon og fagstoff og framstille dette slik at det belyser en problemstilling
- Behersker grunnleggende faglige uttrykksformer

**Generell kompetanse**

- Er klar over relevante faglige, juridiske og yrkesetiske problemstillinger
- Kan gjennomføre og dokumentere selvstendig arbeid i tråd med akademisk praksis
- Kan formidle fagstoff både skriftlig og muntlig
- Studenten skal kjenne til grunnleggende metoder innen nytenking og innovasjon.

**Emnets temaer:**

- Bakgrunn, motivasjon og behov for informasjonssikkerhet
- Juridiske og etiske aspekter
- Risikostyring innen informasjonssikkerhet
- Sikkerhetsplanlegging
- Brannmurer og VPN
- Inntrengingsdeteksjonssystemer
- Autentisering
- Kryptografi
- Fysisk sikkerhet

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Gruppearbeid  
Obligatoriske oppgaver

**Vurderingsformer:**

Mappevurdering (utfyllende opplysning i tekstfelt)

**Vurderingsformer:**

Mappen består av 4 innleveringer, hvor alt vurderes. Leveres både elektronisk via Fronter og på tosidig papirutskrift til eksamenskontoret.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Sensureres av intern sensor, ekstern sensor benyttes periodisk (hvert fjerde år, neste gang i studieåret 2014/2015).

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

Må tas opp igjen i sin helhet neste gang emnet arrangeres

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

- Tre delinnleveringer av mappen
- En statuspresentasjoner av mappen
- Studenten skal ha gjennomført det digitale kurset 3IKK (3-timers kreativitetskurs) og påfølgende gruppearbeid.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig kobling:**

[Nils Kalstad Svendsen](#)

**Emneansvarlig:**

Nils Kalstad Svendsen (Ph.D.)

**Læremidler:**

## Kjerneliteratur:

- Gene Kim, Kevin Behr og George Spafford: The Phoenix Project: A Novel About IT, Dev Ops and Helping your Business Win, IT Revolution Press, 1. utgave (2013). Tilgjengelig som e-bok på Amazon
- Utleverte artikler

## Støttelitteratur:

- Michael E. Withman og Herbert J. Mattord: Principles of Information Security, Thomson Course Technology, 4. utgave (2012)
- Torgeir Daler, Roar Gulbrandsen, Tore Audun Høye og Torbjørn Sjølstad: Håndbok i datasikkerhet - informasjonsteknologi og risikostyring, Tapir Akademisk Forlag, 3. utgave (2010)
- Personopplysningsloven og Personopplysningsforskriften (ligger på [www.lovdata.no](http://www.lovdata.no))

**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>

## IMT2243 Systemutvikling - 2014-2015

**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>

## **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>

## 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

## IMT2072 Ergonomi i digitale medier - 2015-2016

**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):**

Kontinuasjon/utsatt eksamen august 2016 for skriftlig eksamen. 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

**Emneside (URL):**

<http://www.hig.no/imt/md/emnesider/imt2072>

## IMT2291 WWW-Teknologi - 2015-2016

**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 **eller** IMT3851 Programmering for web II

**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
- Serversideprogrammering i PHP
- Variabeloverføring, cookies, sessjonshåndtering
- Bruk av databaser (MySQL)
- Klientsideprogrammering
- HTML/Javascript/CSS

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Lab.øvelser

Prosjektarbeid

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 3 timer

Vurdering av prosjekt(er)

**Vurderingsformer:**

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

Det er to prosjekter i emnet som hver teller 20%

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

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

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

Kontinuasjon/utsatt eksamen august 2016 for skriftlig eksamen.

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

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

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

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig kobling:**

[Øivind Kolloen](#)

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor 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

**Emneside (URL):**

[Hjemmeside for kurset](#)

## **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/>

## IMT3681 IT-ledelse - 2015-2016

**Emnekode:**

IMT3681

**Emnenavn:**

IT-ledelse

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

IMT2243 Systemutvikling

**Forventet læringsutbytte:**

**Kunnskaper:** Etter endt emne har man innblikk i virksomheters anvendelse av IT-baserte informasjonssystemer og strategiske valg som må foretas i tilknytning til dette. Kandidatene kan reflektere rundt hvordan man fra et lederperspektiv ivaretar god forretningsmessig anvendelse av informasjonsteknologi og kjenner valgmulighetene man har i forhold til å ha interne kontra innleide IT-ressurser innen utvikling og drift av IT-løsningene.

**Ferdigheter:** Kandidaten kan utarbeide en IT-strategi for mindre foretak og evaluere IT-strategien i store virksomheter.

**Generell kompetanse:** Kandidaten har opparbeidet evne til å fremskaffe, sammenligne og foreta en faglig diskusjon rundt fagtidsskriftsartikler eller bedrifters IT-strategidokumenter.

**Emnets temaer:**

- Forretningsmessig anvendelse av informasjonsteknologi
- IT-strategi
- Organisering av IT-funksjonen i virksomheter
- Anskaffelses - og serviceavtaler for IT-løsninger
- Outsourcing kontra interne IT-ressurser
- Cloudløsningers betydning
- Digitale samarbeidsformer inkludert sosiale medier

**Pedagogiske metoder:**

Essay

Forelesninger

Prosjektarbeid

Veiledning



**Vurderingsformer:**

Annet

**Vurderingsformer:**

To deleksamener:

1. Studentene kan som den ene deleksamen velge mellom enten å gjøre et gruppebasert prosjektarbeid eller skrive et individuelt essay. Dette arbeidet teller 40 % av slutt karakter.
2. Alle deltar på skriftlig 4-timers eksamen som teller 60 %.
3. Begge deleksamene må bestås for å få karakter i emnet.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Intern sensor. Ekstern ressurs evaluerer emnets oppbygging og vurderingsform hvert 4. år - avholdes studieåret 2016/17

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

Kontinuasjon/utsatt eksamen august 2016 for skriftlig eksamen, essay/prosjekt må tas på nytt ved neste ordinære avvikling av emnet.

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

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig kobling:**

[Tom Røise](#)

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Tom Røise

**Læremidler:**

Pensumbok og digitale kilder. Tittel på pensumbok er avklart ved semesterstart.

**Erstatter:**

IMT1391

**Klar for publisering:**

Ja

**Emneside (URL):**

<http://www.hig.no/imt/emnesider/imt1391>

## Valgemne, 5 st.p. - 2014-2015

**Emnenavn:**

Valgemne, 5 st.p.

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**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

## 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

## 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>

## 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
- IMT2291 WWW-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

## Valgemne, 5 ECTS - 2014-2015

**Emnenavn:**

Valgemne, 5 ECTS

**Faglig nivå:**

Master (syklus 2)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Engelsk

**Forventet læringsutbytte:**

Knowledge

Skills

General competence

**Emnets temaer:**

1.

2.

...

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 3 timer

**Karakterskala:**

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

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

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig:**

Prof. Slobodan Petrovic

**Klar for publisering:**

Ja

## 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

## 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>

## IMT3441 Database- og applikasjonsdrift - 2015-2016

**Emnekode:**

IMT3441

**Emnenavn:**

Database- og applikasjonsdrift

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

IMT2261-Informasjonsstrukturer og databaser eller IMT2571 Datamodellering og databasesystemer

IMT2431-Datakommunikasjon og nettverkssikkerhet

**Forventet læringsutbytte:**

Etter endt emne skal studenten være i stand til å

- installere og konfigurere databaser for web-baserte applikasjoner.
- installere web-tjenere
- implementere periodisk og inkrementell backup på databaser
- implementere lastbalansering mellom flere web-tjenere
- implementere replikering av databaser for økt ytelse
- ta i bruk cachingmekanismer på applikasjonsnivå

Videre skal studenten

- ha kjennskap til forskjellige måter å organisere en distribuert applikasjonsstruktur
- ha kjennskap til strategier for å håndtere mange tjenere på en ryddig og oversiktlig måte
- diskutere forskjellen mellom aktive og passive ytelsestester
- kunne anvende deskriptiv statistikk og fordelinger til å gjøre ytelsesanalyse
- kunne gjennomføre målinger om filsystemets, databasens og en webtjeners ytelse
- diskutere strategier for skalering av ressurser for bedre ytelse
- diskutere strategier for kontinuerlig driftsproblematikk



**Emnets temaer:**

- Databaseomgivelser
- Database- og applikasjonsdesign
- Ytelsesvurdering
- Kapasitetsplanlegging
- Migrering av data
- Dataintegritet
- Håndtering av historiske data
- Webapplikasjoner og scenarier

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Gruppearbeid

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 3 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Intern sensor

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

Kontinuasjon/utsatt eksamen august 2016

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

Ingen

**Obligatoriske arbeidskrav:**

3 oppgaver

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig kobling:**

[Kyrre M Begnum](#)

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis II Kyrre M. Begnum

**Læremidler:**

Theo Schlossnagle. "Scalable Internet Architectures". Pearson Education, 2006. ISBN-10: 067232699X.

+ slides og tilleggslitteratur som deles ut.

**Supplerende opplysninger:**

Det antas at IMT2282 Operativsystemer tas parallelt

**Klar for publisering:**

Ja

## REA1081 Statistikk - 2015-2016

**Emnekode:**

REA1081

**Emnenavn:**

Statistikk

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- REA1141 Matematikk 1
- eller REA1101- Matematikk for informatikkfag

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

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

**Ferdigheter:**

- ha et relevant begreps- og formelapparat
- kunne gjøre rede for grunnleggende sannsynlighet og statistikk
- analysere og anvende ulike data, som for eksempel laboratorieresultater, risiko eller økonomiske data.

Ferdighetene skal utvikles gjennom anvendelser på de ulike kunnskapsområdene.

**Generell kompetanse:**

- være bevisst sikkerhet og risiko for teknologiske løsninger

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

**Emnets temaer:**

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.

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 3 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Sensureres av én intern sensor.

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

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.

Godkjent: Formelsamling statistikk, HIG og/eller Haugan: Formler og tabeller.

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Obligatoriske regneøvinger

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig kobling:**

[Bjørn Olav Hogstad](#)

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Bjørn Olav Hogstad

**Læremidler:**

- Løvås, Gunnar G.: Statistikk for universiteter og høyskoler, ISBN 82-15-00224-2
- Hornæs, Hans Petter: Formelsamling i Statistikk, HiG

**Klar for publisering:**

Ja

**Emneside (URL):**

[Emneside, Statistikk](#)

## IMT2661 Design av mobile medier - 2015-2016

**Emnekode:**

IMT2661

**Emnenavn:**

Design av mobile medier

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Engelsk

**Forutsetter bestått:**

IMT1292 Webdesign/Webkoding

**Forventet læringsutbytte:**

Se engelsk versjon.

**Emnets temaer:**

Se engelsk versjon.

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Lab.øvelser

Nettstøttet læring

Obligatoriske oppgaver

Prosjektarbeid

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Se engelsk versjon.

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 3 timer

Vurdering av prosjekt(er)

**Vurderingsformer:**

Se engelsk versjon.

**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:**

[Emil Bakke](#)

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Emil Bakke

**Læremidler:**

Se engelsk versjon.

**Supplerende opplysninger:**

Se engelsk versjon.

**Klar for publisering:**

Ja

## SMF1071 Organisasjon og ledelse - 2015-2016

**Emnekode:**

SMF1071

**Emnenavn:**

Organisasjon og ledelse

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- SMF1042 Økonomistyring.

**Forventet læringsutbytte:**

- Kunnskap om grunnleggende organisasjons- og ledelsesteorier.
- Kunne analysere, vurdere og anvende aktuelle teorier i konkrete ledelsessituasjoner.
- Opparbeidet bevissthet og etisk holdning omkring lederrollen og egen ønsket fremtidig lederstil.

**Emnets temaer:**

- Mål, strategi og effektivitet i organisasjoner
- Organisasjonsstruktur
- Organisasjonskultur og etikk
- Makt og konflikt i organisasjoner
- Organisasjon og omgivelser
- Organisasjon og individ
- Kommunikasjon i organisasjoner
- Beslutningsprosesser i organisasjoner
- Læring og innovasjon
- Endring av organisasjoner
- Ledelse i organisasjoner

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Obligatoriske oppgaver

Veiledning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 3 timer



**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

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

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

- Kontinuasjon/utsatt eksamen august 2016.
- Tidligere godkjente obligatoriske oppgaver er gyldige ved gjentak av eksamen.

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

Ingen

**Obligatoriske arbeidskrav:**

- Godkjente obligatoriske oppgaver der 2 av 3 må være godkjent. Leveres i grupper på 4-5 studenter. Studentene er selv ansvarlige for etablering av gruppene.
- Detaljert arbeidsplan for obligatoriske oppgaver fremlegges ved oppstart av emnet.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig kobling:**

[Klaus Bratlie](#)

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Klaus Bratlie

**Læremidler:**

- Jacobsen, Dag Ingvar og Thorsvik, Jan, Hvordan organisasjoner fungerer, Fagbokforlaget, 4. utgave, ISBN 978-82-450-1445-7.
- Jacobsen, Dag Ingvar og Thorsvik, Jan, Hvordan organisasjoner fungerer - Arbeidsbok og casesamling, Fagbokforlaget, 4. utgave, ISBN 978-82-450-1446-4.

**Klar for publisering:**

Ja

## IMT3612 GPU-programmering - 2015-2016

**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

## 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

## 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



## IMT3602 Professional Programming - 2016-2017

**Emnekode:**

IMT3602

**Emnenavn:**

Professional Programming

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Engelsk

**Forutsetter bestått:**

IMT2021 Algorithmic Methods

IMT2243 Software Engineering

**Forventet læringsutbytte:**

Se engelsk versjon.

**Emnets temaer:**

Se engelsk versjon.

**Pedagogiske metoder:**

Gruppearbeid

Prosjektarbeid

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Se engelsk versjon.

**Vurderingsformer:**

Mappevurdering (utfyllende opplysning i tekstfelt)

**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):**

Se engelsk versjon.

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Se engelsk versjon.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig:**

Associate Professor Simon McCallum

**Læremidler:**

Se engelsk versjon.

**Supplerende opplysninger:**

Se engelsk versjon.

**Klar for publisering:**

Ja

## **IMT3541 Veiledet praksis i medie- og informatikkfag - 2016-2017**

**Emnekode:**

IMT3541

**Emnenavn:**

Veiledet praksis i medie- og informatikkfag

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

Vår

**Varighet (fritekst):**

Emnet tilbys som valgemne i både høst- og vårsemesteret.

**Språk:**

Norsk

**Forutsetter bestått:**

For at studenten skal kunne velge emnet, forutsettes det at 90 studiepoeng fra 1. og 2. studieår er fullført og bestått.

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene skal selv bidra til å finne relevant utplasseringsplass i en bedrift (som har produksjon relevant til det studiet de følger) og skal i løpet av utplasseringstiden være i stand til å gjennomføre oppgaver som blir pålagt dem av bedriften. Ved å delta i bedriftens produksjon skal studentene videreutvikle eksisterende kunnskap og oppnå ny kompetanse. De skal omsette i praksis de teoretiske kunnskaper som er ervervet gjennom de to første årene av studiet. Studentene skal være i stand til å gjøre rede for hvordan gjennomføring av sine enkelte oppgaver henger sammen med helheten i en produksjon. Videre skal studentene være i stand til å gjøre en analyse av arbeidsflyten i bedriften.

**Emnets temaer:**

Emnet innebærer at studenten er utplassert i bedrift 12-15 timer pr. uke i inn til 15 uker. I løpet av denne tiden skal studentene delta i produksjon, allsidig benytte teoretiske kunnskaper og sette seg inn i bedriftens produksjon, vurdere verktøy som benyttes i produksjonen, gjøre seg kjent med bedriftens organisasjon, samt kartlegge bedriftens arbeidsflyt og rutiner.

**Pedagogiske metoder:**

Obligatoriske oppgaver

Praksis

Veiledning

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Studenten er utplassert i bedrift og er tildelt veileder fra HiG. Både underveis og ved praksisens slutt, sender studenten skriftlige rapporter med den hensikt å vise i hvilken grad læringsutbyttet er oppnådd.

**Vurderingsformer:**

Mappevurdering (utfyllende opplysning i tekstfelt)

**Vurderingsformer:**

Studenten vurderes på bakgrunn av innleverte statusrapporter, sluttrapport og bedriftens vurdering av studentens arbeidsinnsats.

**Karakterskala:**

Bestått/Ikke bestått

**Sensorordning:**

En intern sensor

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

Nei

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

1-2 statusrapporter, 1 sluttrapport, minimum 180 timer arbeid i bedrift.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig kobling:**

[Terje Stafseng](#)

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Terje Stafseng

**Supplerende opplysninger:**

Kun valgemne.

Studenten vil ha hovedansvar for å opprette kontakt med en bedrift der praksis kan gjennomføres. Emneansvarlig har ansvar for å godkjenne bedriften som aktuelt praksissted, og å formalisere avtale med bedriften.

**Klar for publisering:**

Ja

## IMT3591 Kunstig intelligens - 2016-2017

**Emnekode:**

IMT3591

**Emnenavn:**

Kunstig intelligens

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Engelsk

**Forutsetter bestått:**

IMT1031 Grunnleggende programmering

**Anbefalt forkunnskap:**

IMT2021 Algoritmiske metoder

**Forventet læringsutbytte:**

Etter fullført emne vil studentene være i stand til å:

- Forstå og evaluere forskjellige AI kjerneteknologier og –algoritmer, slik som agent technology, informed og uninformed tree og graph search algorithms, diverse læringsteknikker deriblant artificial neural networks, decision tree learning og evolusjonære algoritmer, logikk og planleggingsteknikker og -algoritmer, kunnskapsrepresentasjon, meningen til konsepter som intelligens, resonnering, og det å dra slutninger.
- Identifisere forskjellig bruk og applikasjoner av AI teknikker og algoritmer, fra neurovitenskap, forstå hjerne til spill-utvikling, til webteknologier og sikre systemdesigner.
- Implementere flere av algoritmene på de mobile robotene. Studentene vil også forbedre programmeringsferdighetene på egenhånd innen et foretrukket språk og i Java ved å lære å programmere en mobil robot.
- Forbedre programmeringsferdigheter gjennom programmering av mobile roboter. Programmering av mobile roboter bidrar til å koble teori lært i klassen med praktisk bruk av den.
- Evaluere run-time og minnekompleksiteten til flere AI algoritmer, og øve på å skape bedre algoritmer.

**Emnets temaer:**

- Path finding
- FSM
- Scripts
- Symbolic AI Techniques
- Logikk
- Multi agent systems
- State based search
- Goal directed search
- Genetic Algorithms / Programming
- Neural networks
- Reinforcement learning

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Oppgaveløsning

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Dette kurset vil fokusere på den praktiske implementeringen av AI-konsepser. Forelesninger vil introdusere et temaområde og studentene er forventet å implementere og rapportere om nøkkelkonseptene.

**Vurderingsformer:**

Oppgaveløsning  
Skriftlig eksamen, 4 timer

**Vurderingsformer:**

- Skriftlig eksamen, 4 timer (60%)
- 4 obligatoriske oppgaver (40%). Alle fire oppgaver må bestås for å kunne gå opp til skriftlig eksamen.
- Begge deler må være bestått for å få karakter i emnet.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Intern sensor.

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

Utsatt eksamen/kontinuasjon i august for skriftlig eksamen.

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

**Tillatte hjelpemidler:**

A: Alle trykte og håndskrevne hjelpemidler tillatt. Alle kalkulatorer tillatt.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig kobling:**

[Sule Yildirim](#)

**Emneansvarlig:**

Associate Professor Sule Yildirim

**Læremidler:**

Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd Edition by Stuart Russell and Peter Norvig, 2010

**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