

## Studieplan 2006/2007

### Bachelor i informasjonssikkerhet

#### Innledning

Informasjonssikkerhet dreier seg om å forstå datasystemer og hvordan du kan utvikle eller ivareta eksisterende systemer med fokus på å beskytte seg mot fremtidens trusselbilde. Det er ikke bare ondsinnede hackere som er vår fiende, det er langt på vei også automatiserte nettverksangrep, virusormer, utdatert programvare med feil som fortsatt er i bruk eller rett og slett dårlige passord eller manglende autentisering. I tillegg finnes vinklinger til faget som fysisk sikring, social engineering («å lure folk»), opplæring, risikoanalyse, sikkerhetsledelse og sikkerhetsorganisering.

#### Studiets varighet, omfang og nivå

Studiet er en heltids grunnutdanning (lavere grad) med normert studietid 3 år. Omfanget er 180 studiepoeng. Studiet fører frem til graden *Bachelor i informasjonssikkerhet*. (På engelsk: Bachelor of Science in Information Security).

#### Forventet læringsutbytte

Målsettingen er å gi studentene en bred faglig plattform som danner grunnlag for videre læring og utvikling. Uteksaminerte studenter skal kunne jobbe med programvareutvikling eller systemadministrasjon med spesielt ansvar for ivaretagelse av de sikkerhetsmessige aspektene ved datasystemene. Studentene skal ha en solid grunnutdanning i informatikk med en tilhørende spissing mot informasjonssikkerhet slik at de har kunnskaper, ferdigheter og holdninger primært innenfor de teknologiske sidene ved informasjonssikkerhetsfaget, men også med en tilhørende forståelse for de økonomiske og rettslige sidene ved faget.

Studiet kvalifiserer til opptak ved de fleste IT-relaterte masterstudier, blant annet master i medieteknikk og master i informasjonssikkerhet ved HiG, i Norge og utlandet.

#### Målgruppe

Målgruppen for studiet er primært elever fra videregående skole med interesse for datafag generelt og datasikkerhet spesielt. Det er ikke nødvendig med forkunnskaper utover kjennskap til vanlig bruk av datamaskin.

#### Opptakskrav og rangering

Opptakskrav til studiet er [generell studiekompetanse](#) + fordypning i 2MX eller 2 MY eller 3MZ. Søkere som er 25 år eller eldre kan også bli tatt opp på bakgrunn av realkompetansevurdering.

#### Studiets innhold, oppbygging og sammensetning

Studiet er hovedsakelig inndelt i 10 studiepoengsemner og alle emner er av ett semesters varighet. De første tre semestrene består primært av samme emner som de andre informatikkbaserte bachelorstudiene. De siste tre semestrene har et emne felles med de andre informatikkbaserte bachelorstudiene og to emner felles med studieretningen *drift av datasystemer* (på *bachelor i informatikk* og *bachelor i ingeniørfag - data*) mens resten er spesielt for dette bachelorstudiet. Unntaket de første tre semestrene er to emner (*innføring i informasjonssikkerhet* og *risikohåndtering: metodikk og standarder*) i første studieår som dekker de temaene innen informasjonssikkerhetsfaget som lar seg gjennomføre uten forkunnskaper innen grunnleggende informatikk.

Det legges stor vekt på at forståelse av informasjonssikkerhet bygger på en solid grunnleggende forståelse av datasystemer generelt, derav denne oppbyggingen av studiet. Siste semester benyttes til hovedprosjekt (20 studiepoeng) samt valgfag hvor mulige valg vil være enten utvalgte emner innen informasjonssikkerhet eller øvrige valgbare emner felles med de andre informatikkbaserte bachelorstudiene.

**Internasjonalisering**

Studentene kan reise til utlandet i 4. semester forutsatt at man finner et studiested som dekker minst to (hvorav det ene må være *operativsystemer* ) av de tre emnene som er obligatorisk dette semesteret .

**Klar for publisering**

Ja

**Utdanningsnivå**

Bachelorgrad

### 1. klasse Bachelor i informasjonssikkerhet 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				
REA1051	<u>Matematikk 15 - Diskret matematikk og lineær algebra</u>	O		5				
REA1081	<u>Statistikk</u>	O		5				
IMT1132	<u>Risikostyring: metodikk og standarder</u>	O		10				
Sum:			30	30	0	0	0	0

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

### 2. klasse Bachelor i informasjonssikkerhet 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			
IMT2272	<u>Datamaskinarkitektur</u>	O			10			
IMT2261	<u>Informasjonsstrukturer og databaser</u>	O			10			
IMT2441	<u>Sikkerhetsplanlegging og hendelseshåndtering</u>	O				10		
IMT2282	<u>Operativsystemer</u>	O				10		
IMT2243	<u>Systemutvikling</u>	O				10		
Sum:			0	0	30	30	0	0

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

### 3. klasse Bachelor i informasjonssikkerhet 2016/2017

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester					
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)
IMT3292	<u>Systemadministrasjon</u>	O					10	
IMT3501	<u>Software Security</u>	O					10	
	<u>Valgemne, 10 sp</u>	V					10	
	<u>Valgemne, 10 sp</u>	V						10
IMT3912	<u>Bacheloroppgave IMT</u>	O						20
Sum:			0	0	0	0	30	30

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

### Valgemner

Det tas 10 st.p. valgemner i 5. og i 6. semester.

## Emneoversikt

### IMT1031 Grunnleggende programmering - 2006-2007

**Emnekode:**

IMT1031

**Emnenavn:**

Grunnleggende programmering

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Etter fullført emne skal studenten:

- beherske og forklare grunnleggende C++ syntaks.
- kunne analysere problemet ved enklere programmeringsoppgaver, finne algoritmen for en løsning og skrive kode som gjør dette.
- kunne finne frem til, opprette og behandle enklere datastrukturer, primært arrayer/tabeller.

**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:**

Rettes av emnelærer(e)  
Intern (evt. eksternt) sensor retter utvalg av besvarelsene

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

Ordinær kontinuasjon

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

Alle trykte og skrevne

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Øvingsoppgaver (må være godkjent av faglærer)

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Frode Haug

**Læremidler:**

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

**Klar for publisering:**

Ja

## REA1101 Matematikk for informatikkfag - 2006-2007

**Emnekode:**

REA1101

**Emnenavn:**

Matematikk for informatikkfag

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Studenten skal kunne vise forståelse og anvende kunnskaper innen generelle matematikkemner og innen matematikk som er relevant for informatikk.

**Emnets temaer:**

Polynomfunksjoner, rasjonale funksjoner, logaritmer og eksponentialfunksjoner.

Derivasjon. Grenser. Kontinuitet. Integrasjon.

Trigonometri, sinus- og cosinussetningen.

Vektorer: plan- og romvektorer, vektorkomponenter, skalarprodukt, vektorprodukt.

Elementær mengdelære.

Relasjoner, ekvivalensrelasjoner, restklasser, funksjoner.

Delmengder av de reelle tall og kardinalitet.

Matriser og lineære transformasjoner.

Grafer, trær og nettverk.

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

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

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

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen.

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

Godkjent kalkulator

John Haugan: Tabeller og formelsamling (NKI)

**Obligatoriske arbeidskrav:**

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

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førstelektor Britt Rystad

**Læremidler:**

Oldervoll, T., Orskaug, O. og Vaaje, A. (2003). Sinus matematikk forkurs. Cappelen.

Engenes, H. (2005). Grafer, trær og nettverk. Kompendium.

**Klar for publisering:**

Ja

## IMT1121 Innføring i informasjonssikkerhet - 2006-2007

**Emnekode:**

IMT1121

**Emnenavn:**

Innføring i informasjonssikkerhet

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Etter avsluttet emne skal studentene kjenne og forstå begreper og emner innen informasjonssikkerhet. Studentene skal også kjenne til lover og forskrifter som gjelder informasjonssikkerhetsarbeidet nasjonalt, med spesiell vekt på personopplysningsloven og forskriften. Dessuten skal studentene kjenne til nasjonale og internasjonale normer og standarder som er relevante for informasjonssikkerhetsarbeidet.

**Emnets temaer:**

Begreper  
Trusler og farer  
Normer og standarder  
Lover og forskrifter  
Organisasjoner  
Planlegging  
Organisering og administrasjon  
Riskostyring/Analyse  
Sikring-organisatorisk, fysisk og elektronisk

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Gruppearbeid  
Obligatoriske oppgaver

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 3 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)



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

Ordinær kontinuasjon.

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

Personopplysningsloven med forskrift

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Delta i 7 av 10 gruppeoppgavebesvarelser.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig:**

Seniorrådgiver Tor Arne Folkestad

**Læremidler:**

Håndbok i datasikkerhet - informasjonsteknologi og risikostyring; Tapir

Forfatter: Torgeir Daler m.fl.

Beskytt PC-en, DAMM , Forfatter: Torben B. Sørensen

Personopplysningsloven og Personopplysningsforskriften.

Paper: SSL Forfatter: Tor Arne Folkestad

Paper: Phishing: Tor Arne Folkestad

Støttelitteratur: Informasjonssikkerhet i Internett, Tapir, Forfatter: Svein J. Knapkog

**Klar for publisering:**

Ja

## IMT1082 Objekt-orientert programmering - 2006-2007

**Emnekode:**

IMT1082

**Emnenavn:**

Objekt-orientert programmering

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- IMT1031 - Grunnleggende programmering

**Forventet læringsutbytte:**

Studenten skal:

- beherske og forklare mer avansert C++ syntaks.
- beherske objekt-orientering.
- løse programmeringsoppgaver etter denne tankegangen/metoden.
- behandle mer avanserte datastrukturer, primært lister.
- utvikle et program (som prosjektarbeid) bestående av flere ulike filer.

**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

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Obligatoriske oppgaver

Oppgaveløsning

Prosjektarbeid

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

Intern (evt. ekstern) sensor retter utvalg av besvarelsene.

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

Ordinær kontinuasjon

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

Alle trykte og skrevne

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Prosjektoppgave(r) (må være godkjent av fagassistent)

Øvingsoppgaver (må være godkjent av fagassistent)

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Frode Haug

**Læremidler:**

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

Faglærer. Kompendium. Gjøvik: HiG

**Klar for publisering:**

Ja

## REA1051 Matematikk 15 - Diskret matematikk og lineær algebra - 2006-2007

**Emnekode:**

REA1051

**Emnenavn:**

Matematikk 15 - Diskret matematikk og lineær algebra

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene skal kunne vise kjennskap til og forståelse for en del grunnleggende begreper, problemstillinger og løsningsmetoder innenfor lineær algebra, diskret matematikk og funksjoner med flere variabler.

**Emnets temaer:**

Matriser og lineær algebra:

Regneregler for matriser og determinanter, Gausseliminering, inversmatriser, rang.

Vektorrom, lineær uavhengighet, basis, dimensjon, koordinattransformasjoner, lineære transformasjoner.

Eigenverdier, egenvektorer, diagonalisering, ortogonale matriser.

**Mengdelære:**

Mengdebegrepet, element, inklusjon, delmengde, snitt, union, differensmengde, komplementmengde, Venn-diagram, induksjonsprinsippet.

**Logikk:**

Sammensetting av utsagn ved negasjon, konjunksjon, disjunksjon, implikasjon, bi-implikasjon, sannhetsverditabeller.

**Kombinatorikk:**

Telling, ordnede og uordnede utvalg, permutasjoner, binomialkoeffisienter, Newtons binomialformel.

**Funksjoner med flere variable:**

Partiellderivasjon, tegning av grafer, maksimum- og minimumsproblemer, totalt differensial, endelig tilvekst.

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

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

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

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen.

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

Godkjent kalkulator  
John Haugan: Tabeller og formelsamling (NKI)

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Øvingsoppgaver  
Antall obligatoriske øvinger blir oppgitt ved oppstart.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Anders Oulie

**Læremidler:**

Pensumlitteratur oppgis senere. (Innen 01.07.06 på hjemmesiden:  
<http://www2.hig.no/at/real FAG/matematikk/Ma15/>)

Alt skriftlig materiell blir lagt ut på nevnte hjemmeside.

**Klar for publisering:**

Ja

## REA1081 Statistikk - 2006-2007

**Emnekode:**

REA1081

**Emnenavn:**

Statistikk

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

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

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene skal vise at de kan:

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

**Emnets temaer:**

Beskrivende statistikk:

- Beliggenhets-, sprednings- og samvariasjonsmål, regresjon.

Sannsynlighetsregning:

- Stokastisk modell, sannsynlighetsbegreper, betinget sannsynlighet, uavhengighet.

Sannsynlighetsfordelinger:

- Forventning, varians, standardavvik og kovarians.

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

Metodelære:

- Punkt- og intervallestimering, hypotesetesting:

Parametrene i normalfordeling (en og to variabler),

Binomisk- og Poissonfordeling. Lineær modell.

Simulering:

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

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Obligatoriske oppgaver

Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

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

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

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen.

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

Godkjent kalkulator

John Haugan: Tabeller og formelsamling (NKI). Hornæs: Formelsamling Statistikk HiG.

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Øvingsoppgaver

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

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Are Strandlie

**Læremidler:**

Løvås, Gunnar G. (2004). Statistikk for universiteter og høyskoler. Oslo: Universitetsforlaget, 2. utgave.

**Klar for publisering:**

Ja



## IMT1132 Risikostyring: metodikk og standarder - 2006-2007

**Emnekode:**

IMT1132

**Emnenavn:**

Risikostyring: metodikk og standarder

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Etter avsluttet emne skal studentene kunne foreta risikoanalyse ved hjelp av ROS-analyse, og kunne utføre informasjonssikkerhetsarbeid etter gjennomgåtte standarder.

**Emnets temaer:**

- Prosjektarbeid
- Informasjonssikkerhet og risiko
- Riskovurderinger/analyser
- Standarder (NS5814, ISO17799 og ISF)
- ROS-analyse

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Prosjektarbeid

**Vurderingsformer:**

Vurdering av prosjekt(er)

**Vurderingsformer:**

=en større prosjektoppgave. Prosjektplan, rapport(er) og veiledningssamtaler er obligatorisk.

**Karakterskala:**

Bestått/Ikke bestått

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

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

Prosjektoppgaven må bearbejdes inntil kvalitetsmessig bestått.

**Tillatte hjelpemidler:**

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Prosjektoppgave(r)  
Prosjektplan  
Rapport(er)  
Veiledningssamtaler

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig:**

Seniorrådgiver Tor Arne Folkestad

**Læremidler:**

ISO/IEC NS 17799  
ISF (Information Security Forum) - Standard of good practice  
NS 5814

**Støttelitteratur:**

Prosjektarbeid, Gyldendal, Forfatter:Harald Westhagen m.fl

**Klar for publisering:**

Ja

## IMT2021 Algoritmiske metoder - 2007-2008

**Emnekode:**

IMT2021

**Emnenavn:**

Algoritmiske metoder

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- IMT1082 - Objekt-orientert programmering

**Forventet læringsutbytte:**

Studenten skal:

- forklare, anvende og i noe grad kunne omskrive en del standard algoritmer for bl.a. sortering, søking og grafhåndtering.
- være i stand til å skrive pålitelige og effektive program.
- finne algoritmen for ikke-trivielle problemstillinger og skrive koden som gjør/løser dette.
- håndtere avanserte datastrukturer som lister, trær og grafer.
- bruke abstraksjon ved konstruksjon av programmer.
- anvende rekursjon ved problemløsning.

**Emnets temaer:**

Teknikker og algoritmer:

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

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  
Obligatoriske oppgaver  
Oppgaveløsning  
Veiledning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 5 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

Intern (evt. ekstern) sensor retter deler av utvalgte besvarelser.

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

Ordinær kontinuasjon

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

Alle trykte og skrevne

**Obligatoriske arbeidskrav:**

3-10 øvingsoppgaver (må være godkjent av fagassistent)

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Frode Haug

**Læremidler:**

Sedgewick, Robert. (1992). Algorithms in C++. Boston, MA: Addison-Wesley.

Faglærer. Kompendium. Gjøvik: HiG.

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

**Supplerende opplysninger:**

Læreboka kan leies/lånes av skolen (mot et depositum). Opptrykk av utvalgte sider med kodesnutter er å få kjøpt i bokhandelen.

**Klar for publisering:**

Ja

**Emneside (URL):**

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

## IMT2272 Datamaskinarkitektur - 2007-2008

**Emnekode:**

IMT2272

**Emnenavn:**

Datamaskinarkitektur

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- IMT1031 - Grunnleggende programmering

**Forventet læringsutbytte:**

Studenten skal beherske grunnleggende tema innen digitalteknikk. Det vektlegges tema som har betydning for forståelsen av arkitekturen i datamaskiner.

Studenten skal få innsikt i grunnleggende tekniske prinsipper for moderne datamaskiners arkitektur og programmering på lavt nivå. Studenten skal opparbeide seg forståelse for sammenhengen mellom hardware og software samt sammenhengen mellom lavnivå og høynivå programmering.

**Emnets temaer:**

Innføring i digitalteknikk:

- Tallsystemer og koder, Boolesk algebra, kombinatoriske kretser, latcher og vipper, sekvenskretser, syntese av synkron sekvenskretser, AD- og DA omformere

Datamaskin arkitektur med eksemplifisering fra mikrokontrollere og PC systemer:

- Software: Assemblyprogrammering og c-programmering

- Hardware: CPU, busser og internminne, interruptkontroller, timer, parallelle inn- og utkretser, DMA, numeriske prosessorer

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Lab.øvelser

Obligatoriske oppgaver

Oppgaveløsning

Prosjektarbeid

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 5 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

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

Ordinær kontinuasjon.

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

Godkjent kalkulator

**Obligatoriske arbeidskrav:**

3 prosjektoppgave(r) (må være godkjent av faglærer)

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Vegar Johansen

**Læremidler:**

William Stallings: Computer Organization & Architecture. 7th edition. Pearson/Prentice Hall.

V. Johansen: Emnehefte - Mikrokontrollere - 2007

V. Johansen: Emnehefte - Pentiumprosessoren - 2007

**Klar for publisering:**

Ja

**Emneside (URL):**

<http://www.hig.no/imt/in/emnesider/imt2272>

## IMT2261 Informasjonsstrukturer og databaser - 2007-2008

**Emnekode:**

IMT2261

**Emnenavn:**

Informasjonsstrukturer og databaser

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- IMT1031 - Grunnleggende programmering
- IMT1041 - Informasjons- og publiseringsteknologi

Kan tas parallelt med IMT1241- Grunnleggende programmering i Java.

**Forventet læringsutbytte:**

Studenten har etter fullført emne kunnskaper om oppbygning og virkemåten til databaser. Erfaring med praktisk bruk av moderne databaser tilegnes gjennom praktisk problemløsning. Emnet skal dessuten gi studenten grunnleggende forståelse for XML og XML-relaterte teknologier.

**Emnets temaer:**

- Datastrukturering og SQL for definering, manipulering og spørring
- Konseptuell, logisk og fysisk databasedesign, databasemodellering med EER-diagram samt 1. 2. og 3. normalform
- Client-Server, sikkerhet, transaksjoner og samtidighetskontroll
- Dokumentstrukturering med XML, DTD og Schema
- Kommunisere data som XML
- Bruk av XSLT for transformering av XML dokumenter

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Gruppearbeid  
Obligatoriske oppgaver  
Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 5 timer



**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Ekstern sensor retter utvalg av besvarelsene, rettes av emnelærer(e)

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

Ordinær kontinuasjon. Godkjente obligatoriske øvinger er gyldige til og med første kontinuasjonseksamen.

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

Ingen

**Obligatoriske arbeidskrav:**

6 obligatoriske øvinger må være godkjent for å kunne gå opp til eksamen.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Harald Liodden

**Læremidler:**

Databaser: Kjell Toft Hansen / Tore Mallaug, Tisip, utgave 1

XML: Hunter / Cagle m.fl. WEOX, utgave 2 (ISBN: 8277722354)

**Klar for publisering:**

Ja

**Emneside (URL):**

<http://www.hig.no/imt/in/emnesider/imt2261>

## IMT2441 Sikkerhetsplanlegging og hendelseshåndtering - 2007-2008

**Emnekode:**

IMT2441

**Emnenavn:**

Sikkerhetsplanlegging og hendelseshåndtering

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

Innføring i informasjonssikkerhet

**Forventet læringsutbytte:**

Studenten skal ha forståelse for hvordan helhetlig planlegging av uavbrutt systemdrift forekommer. Studenten skal beherske grunnleggende hendelseshåndtering og være trent i å planlegge og håndtere typiske krisesituasjoner som kan oppstå som forstyrrende element for kontinuerlige forretningskritiske prosesser.

**Emnets temaer:**

1. Introduction and Overview of Contingency Planning
2. Planning for Organizational Readiness
3. Incident Response: Preparation, Organization & Prevention
4. Incident Response: Detection and Notification
5. Incident Response: Reaction
6. Incident Response: Recovery and Maintenance
7. Disaster Recovery: Preparation and Implementation
8. Disaster Recover: Operation and Maintenance
9. Business Continuity Preparation and Implementation
10. Business Continuity Operations and Maintenance
11. Crisis Management and Human Factors

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Gruppearbeid  
Oppgaveløsning  
Veiledning

**Vurderingsformer:**

Annet

**Vurderingsformer:**

Totalvurdering bestående av 100 poeng hvorav 50 poeng kan oppnåes på prosjektarbeide og 50 poeng (minst 18 MÅ oppnåes) på avsluttende 3-timers eksamen. Omregning fra 100-poengskala til A-F-skala skjer i henhold til anbefalt omregningstabell, men emneansvarlig kan i spesielle tilfeller gjøre små justeringer av grenser for å sikre overenstemmelse med de kvalitative beskrivelsene på A-F-skalaen.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Emnelærer sensurerer.

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

Hele emnet må tas på nytt.

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

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig:**

Tor Arne Folkestad

**Læremidler:**

Michael Whitman og Herbert Mattord. **Principles of Incident Response and Disaster Recovery** . Thomson, 2007.

Tillegglitteratur vil bli utdelt.

**Supplerende opplysninger:**

Emneansvarlig i praksis blir NorSIS (Norsk Senter for Informasjonssikring) v/Tore Orderløkken.

**Klar for publisering:**

Ja

**Emneside (URL):**

<http://www.hig.no/imt/is/courses/imt2441>

## IMT2282 Operativsystemer - 2007-2008

**Emnekode:**

IMT2282

**Emnenavn:**

Operativsystemer

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Forutsetter bestått:**

- IMT1031 - Grunnleggende programmering

**Anbefalt forkunnskap:**

- IMT2272 - Datamaskinarkitektur

**Forventet læringsutbytte:**

Studenten skal etter gjennomført emne:

- ha innsikt i virkemåten til de viktigste blokkene i et moderne operativsystemer
- kunne ta i bruk LINUX på egen PC
- ha lært bruk av kommandoer, script, systemkall og koding mot kjernen i LINUX

**Emnets temaer:**

Prosesser, tråder, CPU - planlegging, vranglås, lagerhåndtering, virtuelt lager, filsystemer, inn/ut system, flerprosessorsystemer, sikkerhet.

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Gruppearbeid  
Oppgaveløsning  
Prosjektarbeid

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

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

Ordinær kontinuasjon på skriftlig eksamen.

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

Godkjent kalkulator

**Obligatoriske arbeidskrav:**

3 prosjektoppgave(r) (evalueres av faglærer)

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Vegar Johansen

**Læremidler:**

Tanenbaum: Modern Operating Systems, 2nd edition, ISBN 0-13-031358-0

**Klar for publisering:**

Ja

**Emneside (URL):**

<http://www.hig.no/imt/in/emnesider/imt2282>

## IMT2243 Systemutvikling - 2007-2008

**Emnekode:**

IMT2243

**Emnenavn:**

Systemutvikling

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- IMT1031 - Grunnleggende programmering
- IMT1041 - Informasjons- og publiseringsteknologi

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene skal ha forståelse for grunnleggende administrative og teknologiske aspekter ved spesifisering, utvikling, innføring og vedlikehold av datasystemer. De skal være i stand til å reflektere over IT-systemenes betydning for verdiskapningen i virksomheter og ulike tilnæringsmåter i systemutviklingsprosesser. De skal kunne anvende metoder og teknikker for kravspesifisering og analyse.

**Emnets temaer:**

Virksomheters anvendelse av IT-systemer

Prosjektstyring og risikovurdering

Systemutviklingsmodeller, prosessrammeverk

Objektorienterte metoder og teknikker innen kravspesifisering og analyse med bruk av Unified Modeling Language

Prinsipper for design, implementering og testing av datasystemer

Vedlikehold

Kvalitetssikring og konfigurasjonsstyring

Brukermedvirkning

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Prosjektarbeid

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 3 timer

Vurdering av prosjekt(er)

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 3 timer (teller 40%)

Vurdering av prosjekt(er) (teller 60%)

Hver av delene må bestås separat.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Ekstern sensor retter utvalg av besvarelsene, rettes av emnelærer(e)

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

Ordinær kontinuasjon på skriftlig eksamen.

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

Alle trykte og skrevne

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Tom Røise

**Læremidler:**

Avklares senere

En pensumbok + en artikkelsamling

**Klar for publisering:**

Ja

**Emneside (URL):**

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

## IMT3292 Systemadministrasjon - 2008-2009

**Emnekode:**

IMT3292

**Emnenavn:**

Systemadministrasjon

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk, alternativt engelsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- IMT2431 Datakommunikasjon og nettverkssikkerhet
- IMT2282 Operativsystemer

**Forventet læringsutbytte:**

Studenten skal etter gjennomgått emne kunne

- ha inngående kjennskap til prinsippene skalerbarhet, redundans, sikkerhet og policydrevet systemadministrasjon
- få brukere, datamaskiner, nettverk og programvare til å fungere sammen
- planlegge og implementere en enkel, stabil og skalerbar infrastruktur og i en slik infrastruktur kunne
  - feilsøke og rette feil
  - automatisere standard driftsoppgaver
  - håndtere grunnleggende krav til sikkerhet
  - dokumentere på en ryddig måte
  - yte support til brukerne og organisasjonen

**Emnets temaer:**

- Programmering i Perl
- Planlegging av infrastruktur
- Innstallering og konfigurering av operativsystemer
- Innstallering og konfigurering av standard tjenester (dns, mail og www)
- Brukeradministrasjon
- Automatisering av driftsrutiner
- Tuning og feilsøking
- Overvåking
- Sikkerhet



**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Gruppearbeid  
Lab.øvelser  
Oppgaveløsning  
Prosjektarbeid

**Vurderingsformer:**

Annet

**Vurderingsformer:**

Totalvurdering bestående av 100 poeng hvorav 33 poeng kan oppnåes på midtveiseeksamen (2-timers skriftlig eksamen), 34 poeng på prosjektarbeide og 33 poeng på avsluttende eksamen (2-timers skriftlig eksamen). Omregning fra 100-poengskala til A-F-skala skjer i henhold til anbefalt omregningstabell, men emneansvarlig kan i spesielle tilfeller gjøre små justeringer av grenser for å sikre overenstemmelse med de kvalitative beskrivelsene på A-F-skalaen

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)  
Annen intern sensor benyttes ved utarbeidelse av eksamensoppgave, løsningsforslag og/eller fasit.

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

Hele emnet må tas på nytt.

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

Ingen

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Erik Hjelmås

**Læremidler:**

Limoncelli, T.A., C.J. Hogan and S.R. Chalup: The Practice of System and Network Administration, 2nd Edition

**Klar for publisering:**

Ja

**Emneside (URL):**

<http://www.hig.no/imt/in/emnesider/imt3292>

## IMT3501 Software Security - 2008-2009

**Emnekode:**

IMT3501

**Emnenavn:**

Software Security

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Engelsk

**Anbefalt forkunnskap:**

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

**Forventet læringsutbytte:**

The objective of the proposed course is to give students basic security-related knowledge that all software developers should be aware of, and information about available technology, general classes of tools, and current best practices of software security so that they will be able to

- understand common software security risks, including buffer overflows, format-string problems, command injections, race conditions, and cross-site scripting
- identify potential threats and vulnerabilities early in the software design cycle and apply appropriate means to avoid security holes in new software.

**Emnets temaer:**

The course is intended for undergraduate students in information security and related fields such as computer science, engineering and media technology. The course addresses the question how to design software with security in mind from the early beginning of the development process and to integrate testing and risk management throughout the software life cycle.

The course introduces key concepts and best practices to identify and eliminate security vulnerabilities in software. It provides guidelines to build in security. The following topics in secure software design and programming are covered in detail:

- Software Assurance
- Risk Analysis & Management
- Secure Software Development Cycle
- Coding Practices and Rules
- Source Code Analysis
- Security Testing
- Attack Patterns
- Malware

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Gruppearbeid  
Lab.øvelser  
Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Oppgaveløsning  
Skriftlig eksamen, 3 timer  
Vurdering av prosjekt(er)

**Vurderingsformer:**

- Written exam, 3 hours (50%)
- Project evaluation (30%)
- Exercise evaluation (4x5%)

All parts must be passed.

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Evaluation by the lecturer

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

Ordinary re-sit examination

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

None

**Obligatoriske arbeidskrav:**

None

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Katrin Franke

**Læremidler:**

The Art of Software Security Assessment: Identifying and Preventing Software Vulnerabilities by Mark Dowd, John McDonald, Justin Schuh. Publisher: Addison Wesley Professional. Pub Date: November 20, 2006. Print ISBN-10: 0-321-44442-6. Print ISBN-13: 978-0-321-44442-4. Pages: 1200

**Erstatter:**

IMT3381 Applikasjonssikkerhet

**Klar for publisering:**

Ja

## Valgemne, 10 sp - 2006-2007

**Emnenavn:**

Valgemne, 10 sp

**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 IMT - 2008-2009

**Emnekode:**

IMT3912

**Emnenavn:**

Bacheloroppgave IMT

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

20

**Varighet:**

Vår

**Varighet (fritekst):**

Eventuelt høst.

**Språk:**

Norsk

**Forutsetter bestått:**

Kandidaten må ha bestått 90 av de 120 studiepoengene fra 1. og 2. studieår innen 1. oktober det studieåret bacheloroppgaven skal utføres.

**Forventet læringsutbytte:**

Etter gjennomført bacheloroppgave har studenten kompetanse til å:

- utføre en større selvstendig oppgave av tverrfaglig og vitenskapelig art
- planlegge, finne løsninger og dokumentere disse
- forstå fordeler og ulemper med arbeid i grupper
- forstå viktigheten av god planlegging og oppfølging
- vurdere alternative arbeidsformer, deriblant en metode- og problemorientert måte

**Emnets temaer:**

Opgaven skal ta utgangspunkt i en realistisk og faglig problemstilling og legges opp slik at kunnskap og ferdigheter fra flere fagområder benyttes. Prosjektets innhold vil defineres innenfor faginnholdet til det spesifikke studieprogrammet.

**Pedagogiske metoder:**

Prosjektarbeid

Veiledning

**Vurderingsformer:**

Annet

**Vurderingsformer:**

Bacheloroppgaven vurderes på grunnlag av arbeidsmetodikk/prosess, presentasjon (skriftlig og muntlig) og faglige vurderinger

**Karakterskala:**

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

**Sensorordning:**

Ekstern+intern sensor retter alle besvarelser

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

Muntlig fremlegg

Rapport(er)

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig:**

Dekan

**Læremidler:**

.

**Supplerende opplysninger:**

- Prosjektoppgaven bør, om mulig, bli gitt av og utført i samarbeid med en bedrift eller offentlig etat.
- Høgskolen har anledning til å prioritere prosjektoppgaver definert innen avdelingens satsningsområder og av høgskolens samarbeidspartnere.
- Avdelingens ledelse avgjør og godkjenner hvilke prosjekter som skal settes i gang.
- Se også "Retningslinjer for bacheloroppgave ved HiG".
- Dersom bacheloroppgaven ønskes gjennomført på høsten, må det søkes dekan.

**Klar for publisering:**

Ja

**Emneside (URL):**

<http://www.hig.no/imt/bacheloroppgaver>