

Studieplan 2013/2014

Bachelor i informasjonssikkerhet

Studieprogramkode

BIS

Innledning

Systemer for tjenester og informasjon blir stadig mer komplekse ved at tidligere atskilte systemer integreres i hverandre. Behovet for å se på sikkerheten har vist seg nødvendig, men få vet hvordan man kan oppnå en tilfredsstillende sikkerhet. Sikkerhet er et vidt begrep. Informasjonen i systemet er ofte mer verdt enn selve systemet. Systemene kan ofte erstattes mye raskere og rimeligere enn om vi mistet all informasjonen i dem. Men for at vi skal sikre informasjonen må vi ha inngående kjennskap til systemene som forvalter den og de trusler som finnes. Vi må kunne finne sårbarheter i våre systemer og vi må kunne finne botemidler.

Sikkerhetstiltak kan være alt fra å jobbe holdningsmessig med egne ansatte til å finne rette rutiner og prosedyrer eller implementere tekniske eller kunnskapsmessige investeringer. Ingen vil investere mer enn den potensielle skadepotensialen, og dermed blir risikoanalyser essensielt for ledere når de skal skaffe seg et beslutningsunderlag for hvordan de skal sikre seg. Informasjonssikkerhet er og blir et lederansvar, men utfordringen er at ledere, på grunn av informasjonssamfunnets kompleksitet, ofte har for begrensete kunnskaper om hva som er potensielle trusler og hvilket omfang og betydning skadene kan få.

Informasjonssikkerhet er et tverrfaglig fagfelt som spenner fra den tekniske kunnskapen om maskinene og systemene, via psykologien rundt svindelforsøk, forfalskninger og til informasjonsplanting over nett, lovverk og ledelse. Høgskolen i Gjøvik har et faglig sterkt internasjonalt forskningsmiljø innen informasjonssikkerhet, og tilbyr i tillegg til Bachelor i informasjonssikkerhet også master- og doktorgradsutdanning innen fagfeltet. Videre har Høgskolen i Gjøvik et godt faglig samarbeid med så vel offentlige som private aktører i bransjen.

Studiets varighet, omfang og nivå

Studiet er en 3-årig utdanning (180 studiepoeng) på lavere grad (Syklus 1) der kandidatene tildeles graden Bachelor i informasjonssikkerhet (Bachelor in Information Security).

Forventet læringsutbytte

En uteksaminert kandidat fra Bachelor i informasjonssikkerhet vil ha et definert læringsutbytte i informatikk med en tilhørende spissing mot informasjonssikkerhet. Kandidatene har kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse primært innenfor de teknologiske sidene ved informasjonssikkerhetsfaget, men også med en tilhørende forståelse for de menneskelige, administrative, etiske og rettslige sidene av fagområdet. Med en solid kompetanse i informatikk menes at fag som programmering, algoritmer, informasjonsstrukturer, databaser, operativsystemer, systemutvikling og drift av nettverk og datasystemer inngår i studiet. I tillegg besitter kandidatene generelle kompetanse som gjør at de skal kunne tre inn i roller som tiltrodde medarbeidere og gode kollegaer og fagfeller.

En kandidat med fullført studium skal ha følgende totale læringsutbytte definert i form av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Kunnskap

- Kandidaten har bred kunnskap om sentrale temaer, teorier, problemstillinger, prosesser, verktøy og metoder innen informatikk og informasjonssikkerhet.
- Kandidaten har kjennskap til forsknings- og utviklingsarbeid innen informasjonssikkerhet og informatikk generelt.
- Kandidaten kan oppdatere og utvide sin kunnskap innen informasjonssikkerhet, og også innen områder som informasjonssystemer, informasjonsteknologi og programvareutvikling.
- Kandidaten kjenner til informasjonssystemenes historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet.

Ferdigheter

- Kandidaten kan anvende faglig kunnskap og relevante resultater fra forsknings- og utviklingsarbeid på praktiske og teoretiske problemstillinger og basert på dette treffe begrunnede valg.
- Kandidaten kan lede planleggingsarbeidet med informasjonssikkerhet i en IT-avdeling og utvikle policy, rutiner og prosedyrer for å ivareta informasjonssikkerheten i en bedrift.
- Kandidaten kan fylle roller innen systemutvikling, programmering og drift, og vil kunne ta et spesielt ansvar for sikkerhet innen disse områdene.
- Kandidaten kan reflektere over faglig utøvelse og justere denne under veiledning.
- Kandidaten kan finne, vurdere og henviser til informasjon og fagstoff og framstille dette slik at det belyser en problemstilling.
- Kandidaten behersker relevante faglige verktøy, teknikker og uttrykksformer.

Generell kompetanse

- Kandidaten har innsikt i relevante faglige, juridiske og yrkesetiske problemstillinger.
- Kandidaten kan planlegge og gjennomføre varierte arbeidsoppgaver og prosjekter som strekker seg over tid, alene og som deltager i en gruppe i tråd med gjeldende juridiske og etiske krav og retningslinjer.
- Kandidaten kan formidle sentralt fagstoff som teorier, problemstillinger og løsninger både skriftlig, muntlig og gjennom andre relevante uttrykksformer.
- Kandidaten kan utveksle synspunkter og erfaringer med andre med bakgrunn innenfor fagområdet og gjennom dette bidra til utvikling av god praksis
- Kandidaten kjenner til nytenking og innovasjonsprosesser

Målgruppe

Studiet passer for alle som er interessert i informasjonssikkerhet med en teknisk innfallsvinkel. Studiet gir både teknisk kunnskap og kunnskap i ledelse av sikkerhetsarbeid. Er man interessert i datafag eller datasikkerhet, er dette et godt utgangspunkt for dette studiet. Man trenger ikke på forhånd å ha spesielle datakunnskaper eller sikkerhetskunnskaper, da studiet ikke forutsetter andre kunnskaper enn de som kreves for opptaket.

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 høgskolens [R1-kurs i matematikk](#) som starter noen uker før ordinær studiestart.

Studiets innhold, oppbygging og sammensetning

Studiet gir en grunnleggende informatikkutdanning, men med større vekt på informasjonssikkerhet enn det som er vanlig i slike studier. Det første studieåret har studentene et innledende emne i informasjonssikkerhet og et emne i risikostyring. Andre året har studentene emnet "Sikkerhetsplanlegging og hendelseshåndtering" og i siste studieåret har studentene emnet "Programvaresikkerhet", som inneholder strategier for sikker programmering og sikkerhet i operativsystemer. Ellers er det flere valgemner som retter seg mot sikkerhet. Studentene deltar regelmessig i internasjonale "Capture the flag" konkurranser og har flere ganger vært det beste laget i Norge.

Studiet er hovedsakelig inndelt i 10 studiepoengsemner og alle emner er av ett semesters varighet. De første fire semestrene har mange felles emner med de andre informatikkbaserte bachelorstudiene, da informasjonssikkerhet bygger på en solid grunnleggende forståelse av datasystemer generelt.

De to siste semestrene er avsatt til større individuelle valg med valgemner og bacheloroppgave i siste semester. Valgemner vil være enten utvalgte emner innen informasjonssikkerhet, eller øvrige valgbare emner felles med de andre informatikkbaserte bachelorstudiene. Man kan forsterke enten den tekniske siden eller den ledelsesmessige siden av utdannelsen med de valgemner man tar.

Studiet er knyttet til fagmiljøet Norsk informasjonssikkerhetslaboratorium (NISlab) som også tilbyr master- og doktorgradsutdanning i informasjonssikkerhet. Dette fagmiljøet består for det meste av professorer og førsteamanuenser som er forskningsaktive, mange av dem vel anerkjent i sine felt internasjonalt. Fagmiljøet har et tett samarbeid med Norsk Senter for Informasjonssikring (NorSIS). Dette samarbeidet består bl.a. av forelesninger, foredrag og veiledning av bacheloroppgaver. Totalt samler fagmiljøet mer enn 20 forskere/lærere og ca. 150 studenter/stipendiater.

Videre har NISlab samarbeid på ulike nivåer med flere norske forskningsinstitutter, deriblant Norsk Regnesentral og Forsvarets Forskningsinstitutt. NISlab var også blant initiativtakerne til Norsk ressursnettverk for informasjonssikkerhet (NISNet) for forskere og andre som interesserer seg for informasjonssikkerhet. NISNet var med på å støtte nasjonale arrangementer som Information Security Winter School, Norsk Kryptoseminar og Norsk Informasjonssikkerhetskonferanse. Ressursnettverket er nå videreført i form av et verdinettverk i VERDIKT-programmet, som Forum for Research and Innovation in Security and Communication (FRISC).

Fagmiljøet har også en bredere informatikkdel som aktivt markerer seg i det norske miljøet. HiG har status som Cisco Regional Academy som både betyr at studentene får opplæring og sertifisering i bruk av Cisco sitt utstyr som en del av utdanningen (CCNA), men også at HiG har en sentral rolle i organiseringen av andre Cisco Networking akademier i Norge. Fagmiljøet er representert i styrene for Nasjonalt fagråd for informatikk og Norsk informatikkonferanse. Fagmiljøet er også blant initiativtakerne bak etableringen av IKT Innlandet, et nettverk for regionens IKT-bedrifter. Studentene ved Bachelor i informasjonssikkerhet har også direkte nytte av fagmiljøets nettverk gjennom at vi årlig inviterer virksomheter i nettverket til å foreslå bacheloroppgaver og at studentene fortrinnsvis oppfordres til å skrive oppgave for eksterne oppdragsgivere.

Internasjonalt har NISlab tett forskningssamarbeid med flere partnere, og har vært involvert i prosjekter med mer enn 20 institusjoner eller virksomheter fra et titalls nasjoner.

Anvendelse

Fullført studium vil kvalifisere til jobber innen IT-sektoren som å jobbe med:

- Tekniske løsninger og rutiner for å skape sikre datasystemer
- Sikker drift av systemer og utviklingsarbeid mot mest mulig sikre løsninger
- Holdningsskapende arbeid

Nærmest talt alle bedrifter i nær sagt alle bransjer har behov for å tenke sikkerhet, enten de ansetter egne folk for å ivareta den eller de leier inn kunnskapen.

Studiet kvalifiserer til opptak ved ulike IT-relaterte masterstudier, blant annet Master in Information Security og Master in Applied Computer Science ved Høgskolen i Gjøvik, i Norge og i utlandet.

Pedagogiske metoder

Det pedagogiske opplegget er variert. De enkelte emnene vil kunne bruke forskjellige metoder, som er nærmere beskrevet i emnebeskrivelsene. Av metoder som benyttes er det både individuelle og gruppevis øvingsarbeid og prosjektarbeid med tilhørende veiledning. Det legges vekt på å øve både skriftlig og muntlig presentasjon. De fleste emnene bruker forelesninger av teoristoff, og i noen av emnene inngår laboratoriearbeid. Litteraturen brukt i studiet er nesten uten unntak på engelsk.

Tekniske forutsetninger

Det er ikke påkrevd, men det er en klar fordel om man disponerer egen bærbar pc.

Sensorordning

Sensorordningen følger høgskolens retningslinjer og varierer dermed mellom:

- En intern sensor
- En intern sensor og en ekstern sensor
- To interne sensorer

Internasjonalisering

Det er lagt til rette for internasjonal utveksling i fjerde semester, forutsatt at man finner et studiested som dekker minst to av de tre emnene som er obligatoriske dette semesteret. På internasjonalt kontors hjemmeside finnes [oversikt over eksisterende utvekslingsavtaler](#). Studentene informeres om muligheten for internasjonalisering gjennom fagutviklingsmøtet i andre semester og gjennom besøk fra internasjonalt kontor i tredje semester.

Femte semester er tilrettelagt for tilreisende internasjonale studenter og emnene i dette semesteret undervises derfor på engelsk. Det er spesifisert i emnebeskrivelsene om emnet undervises på engelsk. Selv om et emne undervises på engelsk kan innleveringer i de fleste tilfeller gjøres på norsk.

Klar for publisering

Ja

Godkjenning

Opprettet av høgskolens styre i sak STY 72/04

Revisjon av studieplan godkjent av Studienemnda januar 2013.

Utdanningsnivå

Bachelorgrad

Studiekode ved Samordnet Opptak (SO-kode)

207 429

Bachelor i informasjonssikkerhet 2013-2016

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester						
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)	
IMT1121	<u>Innføring i informasjonssikkerhet</u>	O	10						
IMT1031	<u>Grunnleggende programmering</u>	O	10						
REA1101	<u>Matematikk for informatikkfag</u>	O	10						
IMT1132	<u>Risikostyring: metodikk og standarder</u>	O		10					
IMT2431	<u>Datakommunikasjon og nettverkssikkerhet</u>	O		10					
IMT1082	<u>Objekt-orientert programmering</u>	O		10					
IMT2571	<u>Datamodellering og databasesystemer</u>	O			10				
IMT2021	<u>Algoritmiske metoder</u>	O			10				
IMT2521	<u>Nettverksadministrasjon</u>	O			10				
IMT2243	<u>Systemutvikling</u>	O				10			
IMT3521	<u>Introduksjon til sikkerhetsplanlegging og hendelsehåndtering</u>	O				10			
IMT2282	<u>Operativsystemer</u>	O				10			
IMT3501	<u>Programvaresikkerhet</u>	O					10		
	<u>Valgemne, 20 st.p.</u>	V						20	
	<u>Valgemne, 10 st.p.</u>	V							10
IMT3912	<u>Bacheloroppgave IMT</u>	O							20
		Sum:	30	30	30	30	30	30	30

*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

Valgemner

Tilbudet av valgemner vil være avhengig av antall studenter som melder seg opp i hvert enkelt emne, og i noen tilfeller plassbegrensning. Noen av de tekniske emnene undervises på engelsk, men i hovedsak kan innleveringer gjøres på norsk. Det er spesifisert i emnebeskrivelsene om emnet undervises på engelsk.

Det tas 20 studiepoeng valgemner i 5. semester og 10 studiepoeng valgemner i 6. semester.

OBS: Studenter som tar IMT3551 (Digital Forensics) eller IMT3771 (Introduction to Cryptology) på bachelor kan ikke søke om fritak for emnene IMT4532 (Cryptology 1) eller IMT4012 (Digital Forensics 1) på Master in Information Security ettersom forventet læringsutbytte og vurderingsform i begge emnene er ulik.

Studenter som ønsker å fortsette med Master in Information Security ved HiG anbefales å ta IMT3511 (Discrete Mathematics).

Tekniske valgemner

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester	
			S5(H)	S6(V)
IMT2641	<u>Anvendt nettverkssikkerhet</u>	V	5	
IMT3551	<u>Digital Forensics</u>	V	5	
IMT3491	<u>Ethical Hacking and Penetration Testing</u>	V	5	
IMT3761	<u>Informasjonskrigføring</u>	V	5	
IMT3281	<u>Programvareutvikling</u>	V	10	
IMT3771	<u>Introduction to Cryptology</u>	V	5	
IMT3292	<u>Systemadministrasjon</u>	V	10	
IMT3102	<u>Objektorientert systemutvikling</u>	V	10	
IMT3861	<u>Stormaskiner</u>	V	10	
IMT2291	<u>WWW-Teknologi</u>	V		10
IMT3591	<u>Kunstig intelligens</u>	V		10
IMT3441	<u>Database- og applikasjonsdrift</u>	V		10
IMT3511	<u>Discrete Mathematics</u>	V		10
Emne IMT3511 går i vårsemesteret, men hvis det er nok antall påmeldte kan emnet også tilbys i høstsemesteret.				
Sum:			0	0

*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

Valgemner innen samfunnsfag, ledelse og økonomi

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester	
			S5(H)	S6(V)
SMF1042	<u>Økonomistyring</u>	V	10	
SMF2081	<u>Organisasjonsarbeid</u>	V	2,5	2,5
IMT1381	<u>IT Service Management</u>	V		5
SMF2051	<u>Ledelse med arbeidslivsjuss</u>	V		10
IMT3681	<u>IT-ledelse</u>	V		5
Sum:			0	0

*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

Emneoversikt

IMT2641 Anvendt nettverkssikkerhet - 2015-2016

Emnekode:

IMT2641

Emnenavn:

Anvendt nettverkssikkerhet

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

5

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk, alternativt engelsk

Forutsetter bestått:

IMT2521 Nettverksadministrasjon

Forventet læringsutbytte:

Kunnskap

- Kandidaten kan gjøre rede for sikkerhetstrusler og tilhørende forsvarsmekanismer i moderne nettverk
- Kandidaten kan gjøre rede for sikkerhetsmekanismer på alle lag i protokollstakken

Ferdigheter

- Kandidaten kan sikre tilgang til nettverkskomponenter og realisere AAA (autentisering, autorisering og accounting)
- Kandidaten kan kontrollere nettverkstilgang med brannmur og aksesskontrollister
- Kandidaten kan realisere et IPS (Intrusion Prevention System)
- Kandidaten kan realisere ende-til-ende sikkerhet med et VPN (Virtuelt Privat Nettverk)
- Kandidaten kan realisere og administrere nettverkssikkerhets policy

Generell kompetanse

- Kandidaten forstår hvordan sikkerhetsbrudd i eget LAN kan påvirke omverdenen (og da spesielt all Internet-basert infrastruktur)

Emnets temaer:

- Trusler mot nettverket
- Sikre aksess til nettverkskomponenter
- AAA: autentisering, autorisering og accounting
- Brannmurer
- IPS (Intrusion Prevention Systems)
- Ende-til-ende sikkerhet
- Lag-2 (LAN) sikkerhet
- Konfidensialitet og integritet med kryptografiske teknikker
- VPN (Virtuelle Private Nettverk)
- Sikkerhetspolicy for nettverk
- Helhetlige sikkerhetsløsninger i nettverk

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Lab.øvelser
Nettstøttet læring
Obligatoriske oppgaver

Vurderingsformer:

Digital eksamen (leveringsform se tekstfelt)

Vurderingsformer:

Digital eksamen via Cisco sitt e-læringssystem. Multiple Choice, 90min lang eksamen

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Intern sensor. Ekstern sensor periodisk, hvert 4. år. Neste gang: høst 2015.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinær eksamen må gjentas, ingen egen kontinuasjonseksamen.

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:

CISCO Networking Academy læremidler.

Klar for publisering:

Ja

IMT3551 Digital Forensics - 2015-2016

Emnekode:

IMT3551

Emnenavn:

Digital Forensics

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

5

Varighet:

Høst

Språk:

Engelsk

Anbefalt forkunnskap:

The following courses or equivalent background is required:

- IMT2282- Operativsystemer
- IMT2431- Datakommunikasjon og nettverkssikkerhet

Forventet læringsutbytte:

Forensic science is the application of science and technology to investigate and establish facts of interest in relation to criminal or civil law. The course digital forensics will introduce students to forensic science, as applied to digital evidence. This area has become an integral aspect of information security, and knowledge of the preservation and processing of digital evidence is becoming an essential skill for information security professionals.

Students are able to explain the fundamental principles of digital forensics. The students are able to survey a digital crime scene and to acquire, analyze and present digital evidence in a forensically sound manner. The students are further expected to be able to scientifically document theoretical and experimental results related to forensic investigations, and to evaluate the validity of evidence presented by another party. The course is research-based, with emphasis on the application of scientific publications in practical forensic analysis. After completion of the course, the student shall demonstrate the following competency:

Knowledge

- Digital Forensics methodology with a solid understanding of requirements for handling digital evidence, with an emphasis on evidence integrity and chain of custody
- The students will develop a knowledge of the main publication channels in digital forensics, and selected academic papers are included in the curriculum.

Skills

- Forensic acquisition of digital evidence from computer and network media
- Live system forensics and evaluation of order of volatility
- Evidence analysis with timeline analysis and forensic reconstruction
- Scientific documentation of forensic acquisition and analysis

General Competency

- Legal aspects of cyber crime and cyber crime investigations
- The role of expert witnesses and digital evidence in the context of legal proceedings
- The relationship between digital forensics and incident handling in the context of information security

Emnets temaer:

- Digital investigations and evidence
- Chain of custody and forensic soundness
- Timeline analysis
- Live system forensics
- File system forensics
- Forensic reconstructions
- Internet and network forensics
- Cybercrime law
- Advanced topics if time permits

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Lab.øvelser
Prosjektarbeid

Pedagogiske metoder (fritekst):

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

Vurderingsformer:

Muntlig fremføring
Skriftlig eksamen, 3 timer
Vurdering av prosjekt(er)
Annet

Vurderingsformer:

An overall evaluation based on a 100 point scale, where project work counts 40 points, oral presentation counts 20%, and final exam (3 hours) counts 40 points. Conversion from 100 point scale to A-F scale according to recommended conversion table. In specific circumstances, emneansvarlig can slightly adjust the limits in the conversion table to enforce compatibility with the qualitative descriptions on the A-F scale.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Evaluated by internal examiner, external examiner is used periodically (every four years, next time in 2015/2016)

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

For the final exam: Re-sit August 2016

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

None

Obligatoriske arbeidskrav:

Announced at course start

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Stefan Axelsson](#)

Emneansvarlig:

Associate Professor Stefan Axelsson

Læremidler:

- Textbook will be announced at course start
- Presentation material and 5 selected academic papers

Erstatter:

IMT3711 Digital Forensic Science

Supplerende opplysninger:

The course is held in English. Knowledge of Linux is an advantage.

In case there will be less than 5 students that will apply for the course, it will be at the discretion of Studieprogramansvarlig whether the course will be offered or not and if yes, in which form.

Students taking this course as part of their bachelor studies (IMT3551 Digital Forensics) cannot apply to be exempted from taking IMT4012 (Digital Forensics 1) when studying Master in Information Security, because expected learning outcomes and the methods of evaluation in both courses are different.

Klar for publisering:

Ja

IMT3491 Ethical Hacking and Penetration Testing - 2015-2016

Emnekode:

IMT3491

Emnenavn:

Ethical Hacking and Penetration Testing

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

5

Varighet:

Høst

Språk:

Engelsk

Forutsetter bestått:

IMT2282 Operating systems

Anbefalt forkunnskap:

Master students must document that they have achieved learning outcomes equivalent to IMT2282 Operating systems

Forventet læringsutbytte:

Knowledge:

- Explain how a penetration test is planned, executed, documented and terminated.
- Account for vulnerabilities in general and common services running on internal and external servers for a generic company.
- Predict client side vulnerabilities and use the new methods for security breaches that may occur here.

Skills:

- Master the most common hacking and penetration testing tools and apply these tools to perform simple penetration testing tasks.
- Carry out structured and effective search for security issues in computer systems and computer networks.
- Construct effective penetration tests given existing threats towards software, networks, and network services.
- Use and abuse access to one system in order to gather more information about the networks and services used by this system.

General competence:

- Awareness of vulnerabilities in software both at server and client side, with an extra focus on network applications.
- Sensitivity for potential vulnerabilities in the computer systems and networks of a generic company, and ability to make an analysis of potential threats based on a network description.
- Overview of a wide set of tools for testing and accessing systems and networks.

Emnets temaer:

- Ethical hacking and penetration testing – definitions
- Penetration testing methodologies
- Hands-on penetration testing

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Gruppearbeid

Lab.øvelser

Oppgaveløsning

Pedagogiske metoder (fritekst):

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

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 2 timer

Vurdering av prosjekt(er)

Digital eksamen (leveringsform se tekstfelt)

Vurderingsformer:

- Digital OR written exam, (66%), depending on the number of students the exam might be oral
- Project (34%)
- Both parts must be passed

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Evaluated by internal examiner. External examiner is used periodically (every four years, next time in 2014/2015).

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

- No re-sit examination – projects and exam are closely connected and related
- New project(s) and exam at next course dates

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

None.

Obligatoriske arbeidskrav:

One or two approved exercises, further information announced at course start.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Basel Katt](#)

Emneansvarlig:

Basel Katt

Læremidler:

Engebretson, P. (2013). The Basics of Hacking and Penetration Testing 2nd Ed.

Supporting literature

Regalado, D., Harris, S., Harper, A., Eagle, C., Ness, J., Spasojevic, B., Linn, R., Sims, S. (2015): Gray Hat Hacking The Ethical Hacker's Handbook 4th Ed.

Supplerende opplysninger:

In case there will be less than 5 students that will apply for the course, it will be at the discretion of Studieprogramansvarlig whether the course will be offered or not and if yes, in which form.

There will also be an upper limit to the class based on available laboratory resources.

Klar for publisering:

Ja

IMT3761 Informasjonskrigføring - 2015-2016

Emnekode:

IMT3761

Emnenavn:

Informasjonskrigføring

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

5

Varighet:

Høst

Varighet (fritekst):

Siste halvdel av høstsemester

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:***Kunnskap***

- Forklare hva informasjonskrigføring er
- Formulere hvordan informasjonskrigføring benyttes i krigføring, terrorisme og kriminalitet
- Gjøre rede for hvordan næringsliv og offentlig sektor kan beskytte seg mot informasjonskrigføring

Ferdigheter

- Følge reelle informasjonsoperasjoner
- Avsløre og gjenkjenne forsøk på psykologisk manipulasjon
- Velge indikatorer for å påvise at man er utsatt for informasjonskrigføring
- Planlegge og tilrettelegge for beskyttelse av bedrifter eller organisasjoner mot informasjonskrigføring

Generell kompetanse

- Anerkjenne samfunnets avhengighet av informasjonssystemer og at denne avhengigheten gjennom psykologisk manipulering, etterretning og målrettet ødeleggelse kan brukes til å utøve makt overfor enkeltpersoner, grupper og nasjonalstater
- Ta ansvar for beskyttelse av bedrifter eller organisasjoner i tråd med juridiske føringer

Emnets temaer:

- Informasjonskrigføringens terminologi og innhold
- Cyber space som operasjonsmiljø
- Våpen som brukes i informasjonskrigføring
- Introduksjon til psykologien bak manipulering
- Kunnskapsledelse (knowledge management)
- Verdivurdering
- Kunnskapsbaserte cyber-operasjoner

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Gruppearbeid

Pedagogiske metoder (fritekst):

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

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 2016/2017)

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Kontinuasjon/utsatt eksamen august 2016.

Tillatte hjelpemidler:**Obligatoriske arbeidskrav:**

Rapporter

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Roger Johnsen](#)

Emneansvarlig:

Roger Johnsen

Læremidler:

Bøker:

- Global Information Warfare: How Businesses, Governments, and Others Achieve Objectives and Attain Competitive Advantages, Andy Jones / Gerald L. Kovacich / Perry G. Luzwick, Auerbach Pub, utgave 1 (ISBN: 0849311144)
- Påvirkning. Teori og praksis., Robert B. Cialdini, utgave 2003 (ISBN: 82-7935-107-8)

Supplerende opplysninger:

Emnet har plass til max. 30 studenter.

Ingen opptak av forelesninger, frammøte anbefales.

Klar for publisering:

Ja

IMT3281 Programvareutvikling - 2015-2016

Emnekode:

IMT3281

Emnenavn:

Programvareutvikling

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

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
- Distribuert programmering
- Bruk av databaser og XML
- Dokumentasjon av kildekode
- Bruk av utviklingsverktøy og versjonskontroll

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Lab.øvelser

Prosjektarbeid

Vurderingsformer:

Annet

Vurderingsformer:

- Skriftlig eksamen, 4 timer (teller 45%, karakter A-F)
- Vurdering av ett større prosjekt (teller 45%, karakter A-F)
- 1 prosjekt som teller 10 % (karakter A/F)

Skriftlig eksamen må være bestått for å få bestått i emnet som helhet.

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):

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):**

Alle trykte og skrevne

Obligatoriske arbeidskrav:

Ingen

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Øivind Kolloen](#)

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Øivind Kolloen

Læremidler:

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

Klar for publisering:

Ja

Emneside (URL):

[Hjemmeside for emnet](#)

IMT3771 Introduction to Cryptology - 2015-2016

Emnekode:

IMT3771

Emnenavn:

Introduction to Cryptology

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

5

Varighet:

Høst

Varighet (fritekst):

First half of the fall semester

Språk:

Engelsk

Forventet læringsutbytte:**Knowledge**

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

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

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

Skills

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

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

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

The candidate knows relevant cryptographic tools techniques and terminology.

General competence

The candidate has insight into relevant professional and ethical problems.

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

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

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

The candidate possesses knowledge about innovation and innovation processes.

Emnets temaer:

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

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Oppgaveløsning

Pedagogiske metoder (fritekst):

Lectures

Numerical exercises

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

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 3 timer

Vurderingsformer:

Written exam, 3 hours

Karakterskala:

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

Sensorordning:

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

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Re-sit August 2016

Tillatte hjelpemidler:

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

Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):

Calculator, dictionary

Obligatoriske arbeidskrav:

None

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Slobodan Petrovic](#)

Emneansvarlig:

Professor Slobodan Petrovic

Læremidler:**Books:**

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

Erstatter:

IMT3701 Cryptology

Supplerende opplysninger:

There is room for 50 students for the course.

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

Klar for publisering:

Ja

Emneside (URL):

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

IMT3292 Systemadministrasjon - 2015-2016

Emnekode:

IMT3292

Emnenavn:

Systemadministrasjon

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk, alternativt engelsk

Anbefalt forkunnskap:

- IMT1271 IT Service Management
- IMT2431 Datakommunikasjon og nettverkssikkerhet
- IMT2282 Operativsystemer
- REA1081 Statistikk

Forventet læringsutbytte:

Kunnskap

- **Skalerbarhet** : Kandidaten kan gjøre rede for konseptet skalerbarhet i alle relevante sammenhenger innen faget systemadministrasjon.
- **Pålitelighet** : Kandidaten kan gjøre rede for konseptene pålitelighet og redundans, innenfor både personell og teknologi.
- **Sikkerhet** : Kandidaten kan gjøre rede for hvilken rolle en systemadministrator spiller i forhold til den totale sikkerhetsplanen til en organisasjon.

Ferdigheter

- **Design** : Kandidaten kan spesifisere og designe en server-infrastruktur med grunntjenester.
- **Innstallere** : Kandidaten realiserer en server-infrastruktur med grunntjenester.
- **Daglig drift og endringshåndtering** : Kandidaten kan grunnleggende konfigurasjonsstyring i heterogene infrastrukturer.
- **Overvåking** : Kandidaten kan realisere overvåkingsystemer i heterogene infrastrukturer, samt analysere data som genereres fra disse.
- **Feilsøking** : Kandidaten kan utføre systematisk feilsøking for å løse problemer knyttet til abnormal system-oppførsel og ytelses-flaskehals.

Generell kompetanse

- **UU&Bærekraftighet** : Kandidaten forstår begrepene universell utforming, økonomisk og økologisk bærekraftighet i systemadministrasjons-sammenheng.

Emnets temaer:

- Grunnleggende host-basert systemadministrasjon
- Programvarepakkehåndtering
- Automatiserte installeringer og utrullinger
- Konfigurasjonsstyring og endringshåndtering
- Planlegging av infrastruktur og domener
- Innstallering og konfigurering av serveroperativsystemer
- Innstallering og konfigurering av grunntjenester
- Brukeradministrasjon (identifisering og autentisering)
- Automatisering og feilsøking
- Overvåking

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Gruppearbeid
Lab.øvelser
Oppgaveløsning
Prosjektarbeid

Vurderingsformer:

Annet

Vurderingsformer:

Totalvurdering bestående av 100 poeng hvorav 33 poeng kan oppnåes på midtveiseksamen (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. Endelig karakter settes etter en helhetlig vurdering.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Intern og ekstern sensor.

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 kobling:

[Erik Hjelmås](#)

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Erik Hjelmås

Læremidler:

Artikkelsamling.

Kompendium med forelesningsnotater, teori og labøvinger.

Klar for publisering:

Ja

Emneside (URL):

<http://www.hig.no/erikh/sysadm>

IMT3102 Objektorientert systemutvikling - 2015-2016

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 kunnskaper om smidig systemutvikling og Open Source-basert systemutvikling. Videre har man forståelse for Design Patterns og relevansen av å benytte dette ved programvaredesign. Kandidaten kjenner tradisjonelle og moderne programvarearkitekturer.

Kandidaten har ferdigheter til å gjennomføre analyse og design i systemutviklingsprosjekter basert på objektorientert modellering og spesifiseringsteknikker med anvendelse av modelleringsspråket UML. Ved å anvende prinsipper for organisering av løsninger kan kandidaten gi faglig begrunnede forslag til programvarearkitektur for små og middels store programvareløsninger.

Emnets temaer:

- Smidige systemutviklingsprosesser
- Open Source Software Development
- Objektorientert analyse og design
- Modellering i UML
- Patterns (mønstre) for arkitektur og design
- Programvarearkitektur (Lagdelingsarkitektur, Service Oriented Architecture, Cloud Computing)
- Nyere trender innen fagfeltet objektorientert systemutvikling

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Gruppearbeid
Prosjektarbeid
Refleksjon
Veiledning

Vurderingsformer:

Mappevurdering (utfyllende opplysning i tekstfelt)

Vurderingsformer:

Mappevurdering

I emnet inngår tre gruppearbeider (delleveranser i 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 ett individuelt og ett gruppearbeid. Endelig karakter settes av intern sensor utfra en helhetsvurdering av de fire arbeidene.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Intern sensor

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:

Artikkelsamling og nettkilder som oppgis på hjemmesiden

+ evt. en pensumbok som avklares før studiestart

Klar for publisering:

Ja

Emneside (URL):

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

IMT3861 Stormaskiner - 2015-2016

Emnekode:

IMT3861

Emnenavn:

Stormaskiner

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

IMT2282 Operativsystemer

IMT2431 Datakommunikasjon og nettverkssikkerhet

Forventet læringsutbytte:

Kunnskaper:

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

Ferdigheter:

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

Generell kompetanse:

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

Emnets temaer:

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

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Lab.øvelser
Obligatoriske oppgaver
Oppgaveløsning

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 3 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Vurderes av intern sensor.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Kontinuasjon/utsatt eksamen august 2016.

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

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav:

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

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Erik Hjelmås](#)

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Erik Hjelmås

Læremidler:

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

Tilleggsartikler vil bli utdelt.

Supplerende opplysninger:

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

Klar for publisering:

Ja

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](#)

IMT3591 Kunstig intelligens - 2015-2016

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-konseppter. 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):

Kontinuasjon/utsatt eksamen august 2016 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.

Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):

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

Tillatt å ta med:

- Studentens egne notater (fra forelesninger og selvstudier)
- Utskrift fra lysbilder fra forelesningene
- Course book

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

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 tillegglitteratur som deles ut.

Supplerende opplysninger:

Det antas at IMT2282 Operativsystemer tas parallelt

Klar for publisering:

Ja

IMT3511 Discrete Mathematics - 2015-2016

Emnekode:

IMT3511

Emnenavn:

Discrete Mathematics

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår og høst

Språk:

Engelsk

Forventet læringsutbytte:

Se engelsk versjon.

Emnets temaer:

Se engelsk versjon.

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Oppgaveløsning

Veiledning

Vurderingsformer:

Muntlig, individuelt

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

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Patrick Bours](#)

Emneansvarlig:

Professor Patrick Bours

Læremidler:

- Kenneth H. Rosen: Discrete Mathematics and its Applications, 7th edition, McGraw-Hill International Edition (2012), ISBN 978-0-07-338309-5
- William J. Gilbert and W. Keith Nicholson: Modern Algebra with Applications, 2nd edition, Wiley (2004), ISBN 0-471-41451-4

Supplerende opplysninger:

In case there will be less than 5 students that will apply for the course, it will be at the discretion of Studieprogramansvarlig whether the course will be offered or not and if yes, in which form.

Klar for publisering:

Ja

SMF1042 Økonomistyring - 2015-2016

Emnekode:

SMF1042

Emnenavn:

Økonomistyring

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

Kunnskaper:

- Kunnskaper: Kunne grunnleggende bedriftsøkonomisk teori slik at studiets etterfølgende økonomiske emner kan forstås.
- Ha oversikt over og kunne prosesser og metoder ved bedriftsøkonomiske analyser og vurderinger.

Ferdigheter:

- Løse bedriftsøkonomiske problemstillinger ut fra bedriftsøkonomisk vinkling.
- Gjennomføre enkle regnskapsanalyser ut fra bedriftens finansregnskap.

Generell kompetanse:

- Forstå hvilke data som er nødvendige og relevante for å utføre kostnads- og inntektsberegninger, grensebetraktninger, produktkalkyler, investeringsanalyser, planlegging og budsjettering.
- Ta hensyn til bærekraftdimensjonen.

Emnets temaer:

- Økonomi og bedrift.
- Verdiskapning, organisasjoner, mål og beslutninger.
- Inntekstdannelsen.
- Bedriftens kostnader.
- Finansregnskapet.
- Analyse av finansregnskapet.
- Kostnadsforløp og kostnadsstruktur.
- Inntekter, kostnader og resultat - modeller.
- Produktkalkulasjon. Prinsipper og metoder.
- Kalkulasjon i industribedriften.
- Kalkulasjon i tjenesteytende virksomheter.
- Kalkulasjon i handelsbedrifter.
- Prissetting.
- Kostnad - resultat - volumanalyse.
- Produktvalg.
- Investeringsanalyse.
- Relevante kostnader og beslutningsproblemer.
- Planlegging og budsjettering.
- Kapitalbehov, Just-In-Time og beholdningskontroll.
- Styring, oppfølging og kontroll.

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Gruppearbeid
Obligatoriske oppgaver
Oppgaveløsning
Veiledning
Annet

Pedagogiske metoder (fritekst):

Det tilbys to frivillige tester i løpet av semesteret. Disse vurderes og karaktersettes, slik at studenten kan få en oppfatning av egen faglige status. Disse karakterene inngår ikke i emnets slutt karakter.

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

- Intern sensor
- Ekstern sensor høst 2016.
- Ekstern sensor benyttes periodisk til å evaluere innhold, opplegg og vurderingskriterier.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Kontinuasjon/utsatt eksamen august 2016.

Tillatte hjelpemidler:

Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):

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

- Rentetabell.
- Lovsamling og/eller enkeltlover (ikke Ottesen og Øyen Samling av lover, forskrifter o.l.)

Obligatoriske arbeidskrav:

- 3 av 4 obligatoriske oppgaver må være godkjent. Leveres i grupper på 3, eventuelt 4, studenter pr. gruppe. Studentene er selv ansvarlige for etablering av gruppene. Avvik fra 3 gruppemedlemmer må godkjennes av emneansvarlig på forhånd.
- Detaljert arbeidsplan for obligatoriske oppgaver fremlegges ved oppstart av emnet.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig kobling:

[Ivar Moe](#)

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Ivar Moe

Læremidler:

- Hoff, Kjell Gunnar, Bedriftens økonomi, Universitetsforlaget, 7. utgave, ISBN 978-82-15-01320-6.
- Hoff, Kjell Gunnar og Hoff, Jan Erik, Arbeidsbok til Bedriftens økonomi, Universitetsforlaget, 7. utgave, ISBN 978-82-15-01319-0.
- Lovsamling og/eller enkeltlover.

Klar for publisering:

Ja

SMF2081 Organisasjonsarbeid - 2015-2016

Emnekode:

SMF2081

Emnenavn:

Organisasjonsarbeid

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

5

Varighet:

Høst og vår

Varighet (fritekst):

- Tilbys ved behov.

Språk:

Norsk

Forutsetter bestått:

- Godkjente verv og/eller oppgaver som studentrepresentant i tilknytning til HiG. Eksempelvis tillitsvalgt, medlem av ulike råd og utvalg ved høgskolens, leder for fadderopplegg, UKA eller Huset etc. Vervperioden bør være på minst ett år. Andre verv kan godkjennes etter søknad til emneansvarlige.
- Nevnte arbeid kan gå samtidig som emnets gjennomføring.

Forventet læringsutbytte:

Studenten skal etter gjennomgått emne:

- Ha kjennskap til grunnleggende ledelsesteorier for organisasjoner.
- Kjenne til oppbygging av statlig forvaltning og høgskolens plass i denne.
- Kunne forstå og bruke aktuelle ledelsesteorier i tillitsvalgtes situasjoner, samt kjenne til og finne frem i aktuelle lover og regelverk som er relevant for tillitsmannsrollen.
- Kunne vurdere og analysere ulike sett av teorier i konkrete situasjoner, samt vurdere og analysere saksbehandlingsprosessen i saker som er relevant for studenter.
- Kjenne til regler for god møteskikk og kunne demonstrere taleteknikk.
- Ved avsluttende prosjektrapport fremlegge forslag på forbedringstiltak i forhold til erfaringer med eget verv.

Emnets temaer:

- Organisasjonsteori
- Ledelsesteori
- Offentlig forvatning
- Lov og regelverk
- Saksbehandling
- Møter og møteteknikk
- Retorikk

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Prosjektarbeid
Veiledning

Pedagogiske metoder (fritekst):

- Forelesninger (18 timer totalt). Se supplerende informasjon.
- Prosjektoppgaver basert på problemstillinger foreslått av studenter og godkjent av emneansvarlig.

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 3 timer
Vurdering av prosjekt(er)

Vurderingsformer:

Hver av delene må bestås separat.

Karakterskala:

Bestått/Ikke bestått

Sensorordning:

Sensureres av to emnelærere, interne og/eller eksterne.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

- Kontinuasjon/utsatt eksamen august 2016 for skriftlig eksamen
- Prosjektoppgaven må skrives på nytt ved neste ordinære avvikling av emnet

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

Ingen

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Ivar Moe

Læremidler:

Pensumslitteratur oppgis ved start av emnet.

Supplerende opplysninger:

Det anbefales sterkt å delta i alle forelesninger.

Prosessen for deltakelse i og godkjenning av emnet består av følgende trinn:

- Valg av tillitsvalgte til klassene innen 01.09 (klargjør aktuelle tillitsvalgte).
- For de som ønsker emnet: Påmelding via Studenweb.
- Fire kurssamlinger på eksempelvis fredag/lørdag og/eller ettermiddag/kveld på andre virkedager.
- Deltakelse på kvalitetsseminar
- Ordinær eksamen november.
- Innlevering prosjektrapport innen 31.05 etterfølgende år.

Klar for publisering:

Ja

IMT1381 IT Service Management - 2015-2016

Emnekode:

IMT1381

Emnenavn:

IT Service Management

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

5

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

IMT1121 Innføring i informasjonssikkerhet

Forventet læringsutbytte:**Kunnskap**

- Kandidaten kan gjøre rede for prinsippet med kundefokus i IT Service Management og kan forklare hvordan dette perspektivet skiller seg fra et teknologisk fokus.
- Kandidaten kan forklare begrepet "service desk".
- Kandidaten kan gjøre rede for hvordan ITIL-prosesser kan implementeres i en organisasjon.

Ferdigheter

- Kandidaten behersker standard ITILv3 terminologi.
- Kandidaten kan beskrive prosessene i ITILv3.
- Kandidaten kan identifisere mål, størrelser og aktiviteter for hver prosess.
- Kandidaten kan gjøre rede for hvordan ITIL-prosesser forholder seg til roller og ansvar i en IT-avdeling.
- Kandidaten kan bestå en ITIL Foundation eksamen.

Generell kompetanse

- Forstå og kunne gjøre rede for prinsippet om kontinuerlig forbedring.

Emnets temaer:

Funksjoner og prosesser i en service livssyklus for en IT-avdeling:

- Service strategi
- Service design
- Service overgang
- Service utførelse
- Kontinuerlig service forbedring

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Gruppearbeid
Prosjektarbeid

Vurderingsformer:

Vurdering av prosjekt(er)

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Intern sensor

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Hele emnet må tas på nytt.

Tillatte hjelpemidler:**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Stian Husemoen](#)

Emneansvarlig:

Stian Husemoen

Læremidler:

Utdelt og nettbaserte artikler og forelesningsnotater.

Erstatter:

IMT1271 IT Service Management

Klar for publisering:

Ja

SMF2051 Ledelse med arbeidslivsjuss - 2015-2016

Emnekode:

SMF2051

Emnenavn:

Ledelse med arbeidslivsjuss

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

Kunnskaper:

- Kunnskap om grunnleggende og avanserte organisasjons- og ledelsesteorier.
- Forståelse for lederfunksjonens mangfoldighet.

Ferdigheter:

- Utøve ledelsesaktiviteter ut fra avansert ledelsesteoretisk analyse av aktuell situasjon.
- Bekle lederposisjoner der ledelse innebærer plassering av bedriften i dens ulike markeder på produksjonsfaktor- og kundesiden.
- Kunne fokusere på hvordan serviceorganisasjoner fungerer.
- Benytte lov- og avtaleverk i forbindelse med arbeidslivsjuridiske problemstillinger.

Generell kompetanse:

- Etablere bevissthet og etisk holdning omkring lederrollen og egen ønsket fremtidig lederstil.

Emnets temaer:

- Del 1: 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.
- Del 2: Servicesamfunnets myter og virkelighet. Lønnsomhet - et nytt regnestykke. Serviceledelsessystemet. Servicekonseptet. Personalutvikling. Å utvikle mennesker. Kunden som marked og medprodusent. Fysisk miljø og tekniske hjelpemidler. Selskapets image. Å skape, reprodusere og videreutvikle forretningsideer. Prispolitikk. Spredning og internasjonalisering. Kvalitet, produktivitet og strategi. Diagnose; gode og onde sirkler. Kultur og filosofi som ledelsesinstrument. Forandring og lederskap.
- Del 3: Arbeidslivsjus med sentrale lover og avtaler innen arbeidsmiljø, permittering, ferie, bedriftsdemokrati, rettstvister og tariffrevisjon, samt helse, miljø og sikkerhet (HMS).

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Gruppearbeid
Obligatoriske oppgaver
Veiledning

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

- Intern sensor
- Ekstern sensor vår 2017.
- Ekstern sensor benyttes periodisk til å evaluere innhold, opplegg og vurderingskriterier

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

- Kontinuasjon/utsatt eksamen august 2016.
- Godkjente obligatoriske oppgaver gyldige ved kontinuasjonseksamen.

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

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

Dette gjelder spesifisert Lov- og avtaleverk.

Obligatoriske arbeidskrav:

- Godkjente obligatoriske oppgaver der 4 av 5 må være godkjent. Leveres i grupper på 4-5 studenter pr. gruppe. 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:

Universitetslektor Klaus Bratlie/professor Aristidis Kaloudis (jus-delen)

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
- Normann, Richard, Service Management, Cappelen akademiske forlag, 3. utgave, ISBN 82-02-19835-6.
- Storeng, Beck og Due Lund, Arbeidsrett, Cappelen akademiske forlag, 8. utgave, ISBN 978-82-02-37415-0.
- Lov- og avtaleverk.

Klar for publisering:

Ja

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 deleksamener 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>

IMT1121 Innføring i informasjonssikkerhet - 2013-2014

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 2013/2014).

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Må tas opp igjen i sin helhet neste gang emnet arrangeres

Tillatte hjelpemidler:**Obligatoriske arbeidskrav:**

- To delinnleveringer av mappen
- To statuspresentasjoner av mappen
- Studenten skal ha deltatt i 3IKK (3-timers innovasjons- og kreativitetskurs), undervisning og gruppeøvelser.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig:

Nils Kalstad Svendsen (Ph.D.)

Læremidler:

Kjerneliteratur:

- Michael E. Withman og Herbert J. Mattord: Principles of Information Security, Thomson Course Technology, 4. utgave (2012)

Støttelitteratur:

- 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)

Klar for publisering:

Ja

IMT1031 Grunnleggende programmering - 2013-2014

Emnekode:

IMT1031

Emnenavn:

Grunnleggende programmering

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

Etter fullført emne forventes det at studenten skal:

Kunnskaper:

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

Ferdigheter:

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

Generell kompetanse:

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

Emnets temaer:

Problemløsning/programmering:

- Skrittvis forfining
- Algoritmer
- Pseudokode

Innføring i språkmekanismer i C++, som:

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

Bruk av biblioteksfunksjoner:

- Filer og I/O (streams)
- Strengbehandling

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Obligatoriske oppgaver

Oppgaveløsning

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Vurderes av intern og ekstern sensor.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinær kontinuasjon

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

Alle trykte og skrevne

Obligatoriske arbeidskrav:

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

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.

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 - 2013-2014

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 2 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: 2013.

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 kalkulatorsom ikke kan kommunisere med andre

Obligatoriske arbeidskrav:

Minst 4 innleveringer må være godkjent for å få gå opp til eksamen.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

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>

IMT1132 Risikostyring: metodikk og standarder - 2013-2014

Emnekode:

IMT1132

Emnenavn:

Risikostyring: metodikk og standarder

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:***Kunnskap***

- Kandidaten kan anvende metodikker for gjennomføring av risiko og sårbarhetsanalyse og basert på et systems kompleksitet og dokumentasjonsgrad

Ferdigheter

- Kandidaten kan gjennomføre en risiko og sårbarhetsanalyse (f.eks. ISO 27001 og 207002) på gitte systemer
- Kandidaten behersker samarbeid med oppdragsgivere og mentorer, og kan ut i fra deres tilbakemeldinger justere sin faglige utøvelse
- Kandidaten kan finne, vurdere og henvise til informasjon som er nødvendig for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyser.
- Kandidaten benytter seg av ISO2700x serien for å strukturere arbeidet med informasjonssikkerhet

Generell kompetanse

- Kandidaten er klar over utfordringen med å arbeide i komplekse prosjekter i relativt store grupper, og anerkjenner behovet for metodikker og hjelpemidler for å gjennomføre denne typen oppgaver
- Kandidaten oppfatter viktigheten av å mestre ulike muntlige og skriftlige formidlingsformer avhengig av målgruppen (beslutningstagere, fagfeller og allmenheten)
- Kandidaten får eierskap i et referanseprosjekt hvor man har forsøkt å utveksle erfaringer og synspunkter med eksterne samarbeidspartnere og fagfeller

Emnets temaer:

- Prosjektarbeid
- Informasjonsikkerhet og risiko
- Riskovurderinger, analyser og evalueringer
- Standarder (ISO 27001 og 27002 og BS 7799-3:2006)
- Informasjonssikkerhetsstyringssystemer

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Prosjektarbeid

Pedagogiske metoder (fritekst):

Studentene deles i grupper på 6 til 10 personer. Hver gruppe får et prosjekt fra fortrinnsvis en ekstern oppdragsgiver. Prosjektets problemformulering skal være slik at studentene må foreta en risikoanalyse som en del av prosjektarbeidet. Det etableres en styringsgruppe som prosjektet rapporterer til. Studentene får veiledning i grupper og tilbakemeldinger på delinnleveringer (Prosjektplan, statusrapporter, møteinnkallinger og referater) i prosjektet. Det løper parallelle forelesninger med gruppearbeidet.

Vurderingsformer:

Vurdering av prosjekt(er)

Vurderingsformer:

En større prosjektoppgave. Studentene må bearbeide stoffet til prosjektoppgaven er bestått. Siste frist for å ha oppnådd god nok kvalitet på arbeidet er innen 3.uke av juni måned.

Karakterskala:

Bestått/Ikke bestått

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor, ekstern sensor benyttes periodisk (hvert fjerde år, neste gang i studieåret 2015/2016)

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Prosjektoppgaven må bearbeides inntil kvalitetsmessig bestått (se Vurderingsform).

Tillatte hjelpemidler:**Obligatoriske arbeidskrav:**

- En prosjektplan
- Rapport(er)- maks tre
- Ukentlige veiledningssamtaler

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig:

Nils Kalstad Svendsen (Ph.D)

Læremidler:

Hovedlitteratur:

- ISO/IEC 27001
- ISO/IEC 27002
- BS7799-3:2006

Støttelitteratur:

- Aven, Terje m. fl.: "Risikoanalyse, Prinsipper og metoder, med anvendelser", Universitetsforlaget ISBN 978-82-15-01185-1
- Prosjektarbeid, Gyldendal, Forfatter: Harald Westhagen m.fl
- NSM: Veiledning i risiko og sårbarhetsanalyser (ROS):2005
- Aven, Terje: "Risikostyring, Grunnleggende prinsipper og ideer", Universitetsforlaget ISBN 978-82-15-01042-7

Supplerende opplysninger:

Studentene må ha meldt seg på emnet innen 15.januar. Prosjektarbeid i grupper begynner fra andre uke etter undervisningstart. Det kreves aktiv deltakelse fra start av gruppearbeidet. Studentene skriver en gruppekontrakt som regulerer deltakelse i prosjektet. Hver av gruppe medlemmene signerer denne og kontrakten godkjennes av emnelærer. Brytes retningslinjene i kontrakten av en gruppedeltaker, innstiller gruppen på eksklusjon av medlemmet. Emnelærer tar den endelige avgjørelsen om gruppen får ekskludere et medlem. Blir et medlem ekskludert fra gruppearbeidet, er det to mulige utfall. Enten får man emnet ikke bestått, eller man må utføre et individuelt prosjektarbeid. Emnelærer baserer utfallet på en skjønnsmessig vurdering av årsakene til eksklusjonen, etter at begge parter har avgitt skriftlige redgjørelser.

Klar for publisering:

Ja

IMT2431 Datakommunikasjon og nettverkssikkerhet - 2013-2014

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:

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>

IMT1082 Objekt-orientert programmering - 2013-2014

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.

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.

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

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 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:

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>

IMT2571 Datamodellering og databasesystemer - 2014-2015

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.
- 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):

Ordinær kontinuasjon.

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

IMT2021 Algoritmiske metoder - 2014-2015

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):

Ingen kontinuasjon

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:

Lærebok kunngjøres ved semesterstart.

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>

IMT2521 Nettverksadministrasjon - 2014-2015

Emnekode:

IMT2521

Emnenavn:

Nettverksadministrasjon

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk, alternativt engelsk

Anbefalt forkunnskap:

- IMT2431 Datakommunikasjon og nettverkssikkerhet

Forventet læringsutbytte:

Etter fullført emne skal studenten

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

Emnets temaer:

Routing av nettverkstrafikk, herunder:

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

Switching i datanettverk, herunder:

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

WAN-teknologier:

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

Nettverkets avhengighet til annen infrastruktur.

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

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Gruppearbeid

Lab.øvelser

Nettstøttet læring

Prosjektarbeid

Vurderingsformer:

Annet

Vurderingsformer:

Totalvurdering bestående av 100 poeng fordelt over tre elektroniske deleksamner, samt tre praktiske tester. 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 overensstemmelse med de kvalitative beskrivelsene på A-F-skalaen

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Elektroniske deleksamner evalueres eksternt gjennom Cisco Networking Academy.

Praktiske tester utarbeides og sensureres av emnelærer(e)

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Hele emnet må tas på nytt.

Tillatte hjelpemidler:**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Thomas Kemmerich](#)

Emneansvarlig:

Thomas Kemmerich

Læremidler:

CISCO Networking Academy læremidler

Utdelte artikler.

Klar for publisering:

Ja

Emneside (URL):

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

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>

IMT3521 Introduksjon til sikkerhetsplanlegging og hendelseshåndtering - 2014-2015

Emnekode:

IMT3521

Emnenavn:

Introduksjon til sikkerhetsplanlegging og hendelseshåndtering

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Varighet (fritekst):

Ett semester.

Språk:

Norsk, alternativt engelsk

Anbefalt forkunnskap:

IMT1121 Innføring i informasjonssikkerhet

Forventet læringsutbytte:**Kunnskap**

Studenten har etter endt emne forstått hva beredskapsplanlegging innebærer. Dette inkluderer policier og prosedyrers rolle i dette arbeidet, samt en grunnleggende forståelse av hvorfor hendelsesrapporteringssystemer er nødvendig.

Studenten har god oversikt over kjente problemer innen hendelsesrapporteringssystemer.

Studenten har god oversikt over planlegging av kontinuerlig drift av foretningskritiske systemer.

Ferdigheter

Studenten kan planlegge for og håndterer større og mindre katastrofer.

Studenten kan organisere et hendeshåndteringsteam på en måte som sikrer at hendelser blir ivaretatt på en god måte samtidig som personellet som deltar i teamet ikke blir overbelastet.

Generell kompetanse

Studenten har god oversikt over sikkerhetsplanlegging og hendeshåndtering og er i stand til å kommunisere dette til andre.

Studenten er i stand til å håndtere de mange konfliktene som oppstår mellom sikkerhet og andre felt. For eksempel kan sikkerhetsprosedyrer bli sett på som tungvinte og lite effektive, noe som kan føre til at de ses bort i fra. Studenten skal være i stand til å resonnerer rundt og komme frem til løsninger på slike problemer.

Emnets temaer:

1. Introduksjon og overblikk over hendeshåndtering beredskapsplanlegging.
2. Planlegging for en beredskapsorganisasjon: Risikostyring, risikostyringens begrensninger, hendelsesrapporteringssystemer, konsekvensanalyse
3. Hendeshåndtering: forberedelse, organisering, preventive tiltak, deteksjon, hendelsesmelding, reaksjon, gjenoppbygging, vedlikehold, operasjonelle problemer for CSIRTs, og organisasjonsmodeller for CSIRTs.
4. Katastrofehåndtering: Forberedelse, gjennomføring, drift og vedlikehold.
5. Kontinuitetsplanlegging: Forberedelse, gjennomføring, drift og vedlikehold.
6. Krisehåndtering og menneskelige faktorer.

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Gruppearbeid
Nettstøttet læring
Prosjektarbeid
Veiledning

Pedagogiske metoder (fritekst):

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

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 3 timer
Vurdering av prosjekt(er)

Vurderingsformer:

Totalvurdering bestående av 100 poeng hvorav 50 poeng kan oppnåes på prosjektarbeide og 50 poeng 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. Både prosjektarbeide og eksamen må bestås.

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):

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

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

Ordbøker: Norsk/Engelsk, annet språk/Engelsk eller annet språk/Norsk

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Marie Elisabeth Gaup Moe](#)

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Marie Gaup Moe

Læremidler:

Michael Whitman, Herbert Mattord og Andrew Green: Principles of Incident Response and Disaster Recovery, 2nd edition . Thomson, 2014.

Annen litteratur vil bli utdelt eller gjort tilgjengelig via Fronter.

Supplerende opplysninger:

Emnet undervises parallelt med masteremnet IMT4841.

Klar for publisering:

Ja

IMT2282 Operativsystemer - 2014-2015

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 forenklete 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 2015.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Det arrangeres ikke egen kontinuasjonseksamen.

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

Godkjent kalkulator

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, Fourth Edition: Global Edition. Pearson Education, 2015. (ISBN-10 1292061421, ISBN-13 978-1292061429)

Kompendium med forelesningsnotater, teori og labøvinger.

Klar for publisering:

Ja

Emneside (URL):

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

IMT3501 Programvaresikkerhet - 2015-2016

Emnekode:

IMT3501

Emnenavn:

Programvaresikkerhet

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk, alternativt engelsk

Anbefalt forkunnskap:

- IMT1082 - Objekt-orientert programmering
- IMT1121 - Innføring i informasjonssikkerhet
- IMT2021 - Algoritmiske metoder
- IMT2282 - Operativsystemer
- IMT2431 - Datakommunikasjon og nettverkssikkerhet

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:

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

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Gruppearbeid

Lab.øvelser

Obligatoriske oppgaver

Oppgaveløsning

PBL (Problem Basert Læring)

Veiledning

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):

Kontinuasjon/utsatt eksamen august 2016.

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

Alle egenproduserte håndskrevne papirbaserte hjelpemidler er tillatt inntil 2 sider A4. Hjelpemidlene må innleveres sammen med eksamensbesvarelsen og returneres ikke til studenten.

Obligatoriske arbeidskrav:

Det må innleveres svar på 5 (fem) obligatoriske oppgaver. Besvarelsene rettes av medstudentene. Hver student må rette så mange besvarelser som vedkommende innleverer. Hvis besvarelsen ikke godkjennes, kan studenten kreve at besvarelsen rettes av emnelæreren.

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

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

Valgemne, 20 st.p. - 2013-2014

Emnenavn:

Valgemne, 20 st.p.

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

20

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk, alternativt engelsk

Forventet læringsutbytte:

.

Emnets temaer:

.

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Vurderingsformer:

Annet

Karakterskala:

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

Tillatte hjelpemidler:**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig:

Hilde Bakke

Klar for publisering:

Ja

Valgemne, 10 st.p. - 2013-2014

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 IMT - 2015-2016

Emnekode:

IMT3912

Emnenavn:

Bacheloroppgave IMT

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

20

Varighet:

Høst og vår

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.

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
- Presentasjon av oppgaven på Internett
- Plakat
- Muntlig fremføring, inklusiv elektronisk innlevering av presentasjonsmaterialet som benyttes

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for informatikk og medieteknikk

Emneansvarlig kobling:

[Hilde Bakke](#)

Emneansvarlig:

Hilde Bakke

Supplerende opplysninger:

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