

Faglig innhold: I fordypningsemnet velges to av de 8 nevnte tema hver på 3.75 sp, til sammen 7.5 sp. Temaer som inngår i fordypningsemnet er:

Usikkerhetsanalyse og forsøksplanlegging - (T.Rustad) (3.75 sp).

Kitin og kitosan - (K.M. Vårum) (3.75 sp).

Biopolymere materialer - (K.I. Draget) (3.75 sp).

Metabolsk "engineering" - (P.Bruheim)(3.75 sp).

Immobiliserte celler og enzymer - (G. Skjåk-Bræk)(3.75 sp).

Bioinformatikk - (S.Valla)(3.75 sp).

Praktisk NMR-spektroskopi (A. Diki) (3.75 sp).

Det kan velges blant temaer fra fordypningsemner innen andre studieretninger: Fysiologi (3.75 sp) og Programmering for bioinformatikk (3.75 sp). Studenter som velger fordypning innenfor det tverrfaglige programmet "Kystsoneutvikling" må velge emnet TMR4137 Bærekraftig utnyttelse av marine ressurser, i stedet for temaer.

Læringsformer og aktiviteter: Undervisningen i temaene vil være basert på forelesninger, kollokvier, ledet selvstudium, øvinger, rapportskrivning og muntlig presentasjon. Emnet undervises på engelsk dersom internasjonale masterstudenter følger emnet. Utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved kursstart.

Vurderingsform: Muntlig

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap

TDT4100 OBJ OR PROGRAMMERING Objektorientert programmering Object-Oriented Programming

Faglærer: Førsteamanuensis Trond Aalberg, Førsteamanuensis Hallvard Trætteberg

Koordinator: Førsteamanuensis Hallvard Trætteberg

Uketimer: Vår: 4F+7Ø+1S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: IT1104: 7.5 SP, SIF8005(v.3): 7.5 SP, SIF8005: 7.5 SP, SIF8005(v.2): 7.5 SP, TDT4130: 1.2 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger, Prosjekt

Læringsmål: Studentene skal få ferdigheter i programmering, trening i bruk av relevante programmeringsmetoder og -verktøy og kjennskap til og forståelse for anvendelsesområder, begrensninger og underliggende teori.

Anbefalte forkunnskaper: Emnet Informasjonsteknologi, grunnkurs med JSP som programmeringsspråk, eller emner som gir tilsvarende innsikt i bruk av basis dataverktøy i tillegg til ferdighet i metodisk problemanalyse, løsningskonstruksjon og enkel programmering.

Faglig innhold: Grunnleggende algoritmer og datastrukturer, konstruksjoner og kontrollflyt i objektorienterte språk.

Modularisering og gjenbruk. Standard programvarebibliotek. Enhetstesting, feilfinning og verktøy for dette. Objektorientert design. Bruk av klasse-, sekvens- og samhandlingsdiagrammer i UML. Bruk av design patterns. Java brukes som implementasjonsspråk.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvingsforelesninger, individuelle øvinger og prosjektarbeid i grupper.

Prosjektoppgaven går ut på å lage et dataspill med oppgitte regler og krav. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonsseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	C

TDT4102 PROS OBJ PROG Prosedyre- og objektorientert programmering Procedural and Object-Oriented Programming

Faglærer: Professor Guttorm Sindre

Uketimer: Vår: 4F+7Ø+1S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: TDT4100: 5.0 SP TDT4130: 5.0 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Studentene skal få ferdigheter i programmering, med hovedvekt på prosedyreorientert programmering, men også med forståelse for sentrale prinsipper innen objektorientert programmering, og kjennskap til hvilke problemtyper disse to ulike programmeringsparadigmene passer for. Studentene skal få trening i bruk av relevante programmeringsmetoder og -verktøy, og kjennskap til anvendelsesområder, begrensninger og underliggende teori.

Anbefalte forkunnskaper: Emnet Informasjonsteknologi, grunnkurs (TDT4105 eller TDT4110), eller tilsvarende.

Faglig innhold: Programmeringsspråk og datamaskiner. Problemløsnings- og programmeringsmetodikk. Variable, datatyper og datastrukturer. Kontrollstrukturer. Prosedyrer, funksjoner, parameteroverføring. Filer og filbehandling, innlesing / utskrift. Rekursjon. Minneallokering. Pekere og dynamiske variable, lenkede lister, binære trær. Objekter og klasser, arv og innkapsling, metodekall, overstyring. Funksjons- og klassebiblioteker. Programmeringsspråket som brukes i kurset er C/C++.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	C

TDT4105 INFORMASJONSTEKN GK **Informasjonsteknologi, grunnkurs** **Information Technology, Introduction**

Faglærer: Overingeniør Jørn Aslak Amundsen

Koordinator: Førsteamanuensis Alf Inge Wang

Uketimer: Høst: 3F+8Ø+1S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: IT1102: 7.5 SP, TDT4110: 7.5 SP, TDT4115: 7.5 SP, IT1101: 3.7 SP, IT1103: 3.7 SP, SIF8007: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Studentene skal få en generell innsikt i informasjonsteknologi og utvikle kunnskaper, ferdigheter og holdninger til bruk av informasjonsteknologiske metoder i en ingeniørs arbeidssituasjon. Studentene skal lære seg grunnleggende prosedyreorientert programmering.

Anbefalte forkunnskaper: Ingen.

Faglig innhold: Emnet gir:

1. En generell innføring i informasjonsteknologi: oppbygging og virkemåte for datamaskin, operativsystemer, kommunikasjon og nettverk, IT og lovverket, informasjonsteori og quality of service, systemutvikling.
2. En kort innføring i HTML og CSS.
3. En enkel introduksjon til relasjonsdatabaser og databasespråket SQL. Benytter databaseserveren MySQL.
4. Tar opp problemanalyse, problemformulering, algoritmer, programvare og programmering.

Programmeringsdelen vil utgjøre ca 60 % av emnets innhold, og Matlab benyttes for å gi praktisk trening i prosedyreorientert programmering. Studentene gis praktisk erfaring gjennom å løse obligatoriske øvinger.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvingsforelesninger, auditorieøvinger og obligatoriske øvinger. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	C

TDT4110 INFORMASJONSTEKN GK **Informasjonsteknologi, grunnkurs** **Information Technology, Introduction**

Faglærer: Vitenskapelig ass. Øyvind Hauge

Koordinator: Førsteamanuensis Alf Inge Wang

Uketimer: Høst: 3F+8Ø+1S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: IT1102: 7.5 SP, TDT4105: 7.5 SP, TDT4115: 7.5 SP, IT1101: 3.7 SP, IT1103: 3.7 SP, SIF8008: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Studentene skal få en generell innsikt i informasjonsteknologi og utvikle kunnskaper, ferdigheter og holdninger til bruk av informasjonsteknologiske metoder i en ingeniørs arbeidssituasjon. Studentene skal lære seg grunnleggende prosedyreorientert programmering.

Anbefalte forkunnskaper: Ingen.

Faglig innhold: Emnet gir:

1. En generell innføring i informasjonsteknologi: oppbygging og virkemåte for datamaskin, operativsystemer, kommunikasjon og nettverk, IT og lovverket, informasjonsteori og quality of service, systemutvikling.
2. En kort innføring i HTML og CSS.
3. En enkel introduksjon til relasjonsdatabaser og databasespråket SQL. Benytter databaseserveren MySQL.
4. Tar opp problemanalyse, problemformulering, algoritmer, programvare og programmering.

Programmeringsdelen vil utgjøre 60 % av emnets innhold og Java innefor JavaServer Pages benyttes for å gi praktisk trening i prosedyreorientert programmering. Studentene gis praktisk erfaring gjennom å løse obligatoriske øvinger.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvingsforelesninger, auditorieøvinger og obligatoriske øvinger. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	C

TDT4120 ALGORITM DATASTRUKT

Algoritmer og datastrukturer

Algorithms and Data Structures

Faglærer:	Førsteamanuensis Magnus Lie Hetland			
Koordinator:	Professor Arne Halaas			
Uketimer:	Høst: 2F+3Ø+7S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
SP-reduksjon:	SIF8010: 7.5 SP, IT1105: 7.5 SP, MNFIT115: 7.5 SP, MNFIT112: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Øvinger	

Læringsmål: Å gi studentene nært kjennskap til et bredt spekter av etablerte algoritmer med nytteverdi på tvers av mange fagområder. Studentene skal bli i stand til å analysere algoritmers effektivitet for å oppnå best mulig løsning på et gitt problem, og de skal gis trening i hvordan problemer best formuleres for å kunne bli rasjonelt angrepet av en algoritme. Studentene skal videre lære å bruke kjente algoritmer og tilgjengelige programmoduler på nye problemstillinger, samt kunne utvikle og realisere nye datatekniske løsninger på komplekse problemstillinger med rot i en praktisk virkelighet.

Anbefalte forkunnskaper: Studentene forutsettes å kunne programmere, for eksempel ved å ha tatt TDT4100 Objektorientert programmering. Studentene forutsettes også å ha kunnskaper om funksjoner, algoritmer, grensebetraktninger, mengder, relasjoner, induksjonsbevis, rekker og elementær sannsynlighetsregning.

Faglig innhold: Metoder for å analysere effektiviteten av algoritmer, splitt- og hersk-teknikker, rekursive løsningsmetoder. Metoder for ordning, søking i og sortering av datamengder. Datastrukturer for effektiv gjenfinning av data, dynamisk programmering og grådighetsalgoritmer. Datastrukturer for etablering av grafer og nettverk, samt metoder for gjennomløping og leting. Algoritmer for å finne beste vei(er) og koplinger (matchinger), spenntreer, maksimal flyt og optimal sirkulasjon i nettverk. Metoder for søking i tekst. Teori for problemkompleksitet. Algoritmene uttrykkes mest mulig språkuavhengig.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og individuelle øvinger. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: Cormen, Leiserson, Rivest: Introduction to Algorithms, The MIT Press. (Det tas forbehold om endringer.)

Vurderingsform:	Skriftlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	B

TDT4125 ALGORITMEKONSTR VK

Algoritmekonstruksjon, videregående kurs

Algorithm Construction, Advanced Course

Faglærer:	Førsteamanuensis Magnus Lie Hetland, Professor II Bjørn Olstad			
Koordinator:	Professor Arne Halaas			
Uketimer:	Vår: 2F+3Ø+7S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
SP-reduksjon:	SIF8012: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Øvinger	

Læringsmål: Emnet skal gi studentene bred kunnskap om videregående algoritmekonstruksjon. Inviterte forelesere vil i den grad det er mulig inviteres til å forelese om sine industrielle erfaringer.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TDT4120 Algoritmer og datastrukturer eller tilsvarende forkunnskaper.

Faglig innhold: Approssimasjonsalgoritmer, heuristisk søking, avansert dynamisk programmering, sorteringsnettverk. Spesialarkitekturer for parallell søking, søkemotorer. Videre dekkes teknologi for kompleks søking og maskinlæring m/aktuelle eksempler fra bioinformatikk. I den grad tiden tillater: Avanserte parallelle algoritmer og videregående nettverksalgoritmer.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og individuelle øvinger. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	A

TDT4130 PROSOR PROGRAMMERING
Prosedyreorientert programmering
Procedure-Oriented Programming

Faglærer: Amanuensis Torbjørn Hallgren
 Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIF8014: 7.5 SP, IT1102: 3.7 SP, IT1103: 3.7 SP, SIF8005: 1.2 SP, SIF8005(v.2): 1.2 SP, SIF8005(v.3): 1.2 SP, TDT4100: 1.2 SP, IT1104: 1.2 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Studentene skal utvikle ferdigheter i programmering. Herunder skal de tilegne seg grunnleggende kunnskap om elementene i moderne språk for prosedyreorientert programmering og innsikt i arbeidsmetoder for programutvikling. Praktiske ferdigheter skal øves opp gjennom arbeid med problemstillinger fra enkel språkelementtrening til analyse og realisering av en større oppgave.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TDT4105 Informasjonsteknologi GK eller tilsvarende kunnskaper og emne TMA4100 Matematikk 1 eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Programmeringsspråk og datamaskiner. Problemløsnings- og programmeringsmetodikk. Algoritmer. Variabler, datatyper og datastrukturer. Kontrollstrukturer. Subrutiner, funksjoner og parameteroverføring. Moduler. Programbibliotek. Filer og filbehandling. Innlesing og utskrift. Rekursjon. Pekere, dynamiske variable og dynamiske datastrukturer. Generiske prosedyrer. Programmeringsspråket som brukes i kurset, er Fortran.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Stephen J. Chapman: Fortran 90/95 for Scientist and Engineers, Second Edition, McGraw-Hill 2004, ISBN 007-123233-8. Forelesningsnotater.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	C

TDT4136 LOGIKK/RESON SYST
Logikk og resonnerende systemer
Logic and Reasoning Systems

Faglærer: Førsteamanuensis Tore Amble
 Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: IT2702: 3.8 SP, IT272: 3.8 SP, MNFIT272: 3.8 SP, TDT4135: 3.8 SP, SIF8015: 3.8 SP, TDT4170: 3.8 SP, SIF8031: 3.8 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en generell innføring i fagfeltet kunstig intelligens (AI) og dets grunnlag hentet fra matematikk, logikk og kognitive vitenskaper. Fagfeltet sikter mot å realisere aspekter av intelligent adferd i datamaskinsystemer.

Anbefalte forkunnskaper: IT1105 Algoritmer og datastrukturer (se studiehåndboka 2006/07) /TDT4120 Algoritmer og datastrukturer. MA0301 Elementær Diskret matematikk/MA0302 Diskret matematikk (se studiehåndboka 2006/07), eller tilsvarende.

Faglig innhold: Emnet starter med å beskrive metoder for problemløsning ved hjelp av heuristisk søk i tilstandsrom. Deretter beskrives forskjellige kunnskapsrepresentasjonsspråk og slutningsmekanismer for maskinell problemløsning. Representasjon i form av predikatlogikk, regler, rammer og semantiske nett behandles, og knyttes til hovedformene for resonnering - særlig regelbasert resonnering. Emnet behandler videre arkitekturer som integrerer forskjellige resonneringsmetoder, agentbaserte arkitekturer, samt arkitekturer for interaktiv problemløsning i et menneske-maskin samspill. Det gis anvendelseksempel underveis for å belyse metodene.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, selvstudium og øvinger. Et antall obligatoriske øvinger må bli godkjent for å kunne gå opp til eksamen. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Lærebok: Stuart Russel, Peter Norvig: Artificial Intelligence. A Modern Approach, Second Edition, Prentice Hall, 2003.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4140 SYSTEMUTVIKLING**Systemutvikling
Software Engineering**

Faglærer: Professor Tor Stålhane
 Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIF8018: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Studentene skal lære å konstruere, implementere og teste programsystemer av en slik størrelse at de krever samarbeid mellom flere personer, og få innsikt i metodikk for systemutviklingsprosjekter.

Anbefalte forkunnskaper: Tilsvarende TDT4100 Objektorientert programmering og TDT4120 Algoritmer og datastrukturer.

Faglig innhold: Prinsipper for konstruksjon av programvaresystemer, formelle og uformelle modelleringsteknikker. Ulike paradigmer for systemutvikling og informasjonsmodellering, med spesiell vekt på objektorienterte metoder som f.eks. Unified Modelling Language. Inspeksjon og evaluering av modeller. Prinsipper for prosjektgjennomføring, kvalitetssikring og konfigurasjonsstyring. Testing: sortboks, hvitboks, testplaner.

Læringsformer og aktiviteter: Det vil bli et utvidet antall forelesninger i starten av kurset. Studenter ved linjene for datateknikk og kommunikasjonstenologi skal gjennomføre et prosjekt (7,5 sp) som er felles for emnene TTM4100 Kommunikasjon - Tjenester og nett, TDT4140 Systemutvikling, TDT4180 MMI, og TDT4145 Datamodellering og databasesystemer. Fellesprosjektet koordineres fra emne TDT4140. Andre studenter må gjennomføre en obligatorisk semesteroppgave for å få adgang til eksamen. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	A

TDT4145 DATAMOD DATABASESYST**Datamodellering og databasesystemer
Data Modelling, Databases and Database Management Systems**

Faglærer: Professor Svein Erik Bratsberg
 Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIF8020: 7.5 SP, MNFIT167: 7.5 SP, MNFIT167(v.2): 7.5 SP, IT1607: 7.5 SP, IT167: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet gir grunnleggende kunnskaper og ferdigheter i datamodellering, databasekonstruksjon og databasehåndteringssystemer.

Anbefalte forkunnskaper: Kunnskaper og ferdigheter tilsvarende emnene TDT4100 Objektorientert programmering og TDT4120 Algoritmer og datastrukturer. Java brukes som programmeringsspråk.

Faglig innhold: Grunnleggende innføring i datamodellering, med vekt på ER- og objektorienterte datamodeller. Relasjonsmodellen, relasjonsalgebra og SQL. Databasekonstruksjon. Normalisering som designteori for relasjonsdatabaser. Andre databasemodeller. Lagringsteknologier, filorganisering og aksess-strukturer. Databasehåndteringssystemer. Transaksjonsbegreper, samtidig utførelse og sikkerhet mot tap av data. Dataintegritet. Sikring mot misbruk og uautorisert tilgang.

Læringsformer og aktiviteter: Undervisningen består av forelesninger, prosjektarbeid, øvingsoppgaver og selvstudium. Studenter ved Studieprogram Datateknikk og studenter ved Studieprogram Kommunikasjonsteknologi må gjennomføre et prosjektarbeid som er felles i emnene TTM4100 Kommunikasjon - Tjenester og nett, TDT4140 Systemutvikling, TDT4180 MMI og grafikk (bare Datateknikk) og TDT4145 Datamodellering og databasesystemer. Fellesprosjektet koordineres fra emne TDT4140. Andre studenter må gjennomføre et obligatorisk prosjekt. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4150 AVANSERTE DATABASER
Avanserte databasesystemer
Advanced Database Management Systems

Faglærer: Professor Svein-Olaf Hvasshovd
 Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIF8022: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Å gi studentene en innføring i et utvalg videregående emner innen datamodellering og databaser.

Anbefalte forkunnskaper: TDT4145 Datamodellering og databasesystemer, eller tilsvarende.

Faglig innhold: Emnet behandler avanserte aspekter av databasesystemer med vekt på interne deler av databasesystemer. Emnet vil også inkludere elementer av parallelle databasesystemer og høytligjengelige databasesystemer.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4160 DATAMASKINER GK
Datamaskiner, grunnkurs
Computer Fundamentals

Faglærer: Professor Lasse Natvig
 Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIF8026: 7.5 SP, IT2201: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Forståelse av konstruksjon og virkemåte for moderne datamaskiner og beslektet datateknisk utstyr.

Anbefalte forkunnskaper: TFE4110 Digitalteknikk med kretsteknikk eller tilsvarende og TDT4100 Objektorientert programmering eller tilsvarende kunnskaper i høynivåprogrammering.

Faglig innhold: Emnet vil inneholde terminologi, prinsipper og begrep for konstruksjon og virkemåte for ulike typer moderne datamaskiner og annet datateknisk utstyr. Kort historisk oversikt over datateknikkens utvikling. Oppbygging (organisering), virkemåte og realisering av datamaskiner og datamaskinsystemer. Datamaskinkonstruksjon på forskjellige nivå, instruksjonsformat, adresseringsmodi, prosessorarkitekturer og -typer. Grensesnitt mellom maskinvare og programvare, sammenkobling av komponenter, avbrudd, busser, lagerhierarki og hurtigbuffer (Eng. cache). Gjennomgang av sentrale datatekniske utstyrsenheter (periferi-enheter). Kort introduksjon til distribuerte systemer, innebygde ("embedded") systemer, parallelle datamaskiner, nye teknologier og nye anvendelser (applikasjoner).

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4165 PROGRAMMERINGSSPRÅK
Programmeringsspråk
Programming Languages

Faglærer: Førsteamanuensis Øystein Nytrø
 Uketimer: Høst: 3F+1Ø+8S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIF8028: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi: (1) Forståelse for grunntrekkene i imperative, logiske, funksjonelle og objektorienterte programmeringsspråk. (2) Praktisk kjennskap til teknikker for å implementere språk og metoder for å beskrive deres mening. (3) Programmeringserfaring i forskjellige representative språk. (4) Evne til å forstå og sammenlikne eksisterende og kommende språk.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMA4140 Diskret matematikk, TDT4100 Objektorientert programmering og TDT4120 Algoritmer og datastrukturer, eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Introduksjon til funksjonelle og logiske språk. Syntaks. Syntaksanalyse. Oversettere. Tolkere. Semantikk. Sammenlikning av egenskaper i språk mht. trygghet, typing, analyserbarhet, kjøretidssystem, semantikk, anvendelsesområde og modularisering.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger. Programmeringslaboratorium. Prosjekter. Teoretiske øvinger. Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (70%) og arbeider (30%). Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstav karakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: van Roy Haridi: Concepts, Techniques, and Models of Computer Programming, MIT Press, 2004, 900pp+xxix. Supplerende notater. Prosjektbeskrivelser og øvinger.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	C
	ARBEIDER		30/100	

TDT4171 MET KUNSTIG INTELLIG Metoder i kunstig intelligens Artificial Intelligence Methods

Faglærer: Førsteamanuensis Helge Langseth

Koordinator: Professor Agnar Aamodt

Uketimer: Vår: 2F+3Ø+7S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: IT2702: 3.8 SP, IT272: 3.8 SP, MNFIT272: 3.8 SP, TDT4170: 3.8 SP, SIF8031: 3.8 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Sammen med TDT4136 Logikk og resonnerende systemer skal emnet gi en generell innføring i fagfeltet kunstig intelligens (AI) og dets grunnlag hentet fra matematikk, logikk og kognitive vitenskaper. Fagfeltet sikter mot å realisere aspekter av intelligent adferd i datamaskinsystemer ved å utvikle, implementere og teste kvalitative modeller av komplekse fenomener.

Anbefalte forkunnskaper: TDT4136 Logikk og resonnerende systemer, eller tilsvarende.

Faglig innhold: Emnet er en videreføring av TDT4136 Logikk og resonnerende systemer. De tre hovedformene for resonering (regelbasert, modellbasert, og casebasert) behandles, med hovedfokus på modellbasert resonering. Resonering med usikker og delvis manglende informasjon, gis spesiell fokus, samt grunnlaget for lærende systemer (maskinlæring). I tillegg til de symbolprosesserende metodene gis det også en innføring i metoder basert på nevrale nettverk og genetiske algoritmer.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, selvstudium og øvinger. Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og øvingsarbeider (20%). Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstav karakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Lærebok: Stuart Russel, Peter Norvig: Artificial Intelligence. A Modern Approach, Second Edition, Prentice Hall, 2003. Pensum hentes fra kapitlene som følger etter de som er pensum i AI-1.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER		20/100	
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	80/100	D

TDT4175 INFORMASJONSSYSTEMER Informasjonssystemer Information Systems

Faglærer: Professor Guttorm Sindre

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: SIF8035(v.2): 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Studenten skal få en langsiktig basis for å kunne virke som konsulent eller IT-leder ved organisasjoners anskaffelse av store informasjonssystemer (både pakkeløsninger og nyutvikling). Dette forutsetter kjennskap til ulike typer IS-løsninger, med bruksområder, styrker og svakheter, forståelse for ERP-systemer og IS-strategiske vurderinger, kritiske evner i forhold til foreslåtte løsninger, og god innsikt i metodikk for behovsanalyse og kravspesifikasjon, med praktiske evner i modellering av informasjonssystemer og arbeidsprosesser.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TDT4140 Systemutvikling og TDT4145 Datamodellering og databasesystemer, eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Taksonomier for ulike typer informasjonssystemer, ERP-systemer: typisk funksjonalitet, metodikk ved valg og innføring. IS strategi, prosessforbedring. Arbeidsmetodikk ved utvikling av informasjonssystemer: analyse av

organisasjoners behov, modellering av informasjon, dataflyt og arbeidsprosesser (nåsituasjon og ønsket situasjon), evaluering av kvalitet for modeller og systemer. Kravspesifikasjon, med spesielt fokus på muntlige kravinnhentingsteknikker.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakter i emnet. I mappen inngår semesterprøve (20%), øvinger (20%) og avsluttende skriftlig eksamen (60%). Øvingene vil til dels bli gjort i grupper. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	60/100	C
	ARBEIDER		20/100	
	SEMESTERPRØVE		20/100	D

TDT4180 MMI

Menneske-maskin interaksjon Human-Computer Interaction

Faglærer: Førsteamanuensis Dag Svanæs, Førsteamanuensis Hallvard Trætteberg

Koordinator: Førsteamanuensis Dag Svanæs

Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: SIF8040: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi studenten en innføring i begrepsapparat, metoder og teknikker for design av menneske-maskin grensesnitt, kunnskap og ferdigheter i objekt-orientert konstruksjon av grafiske, vindusbaserte grensesnitt.

Anbefalte forkunnskaper: TDT4100/IT1104 Programmering og TDT4120/IT1105 Algoritmer og datastrukturer, eller tilsvarende.

Faglig innhold: Introduksjon til begreper, prinsipper og praksis for konstruksjon av brukervennlige menneske-maskin grensesnitt. Oppgaveanalyse, feltstudie-teknikker, scenariebygging, iterative designmetoder, brukbarhetstesting, mentale modeller, metaforbruk, gestaltprinsipper for visuell komposisjon, empiriske og formelle evalueringsmetoder, dialogteknikker, prototypingsteknikker. ISO standarder om brukskvalitet (spesielt ISO 9241 og ISO 13407). Konstruksjon av grafiske, vindusbaserte grensesnitt med objektorienterte rammeverk (f.t. Java Swing). Innføring i vindussystemer.

Læringsformer og aktiviteter: Undervisningen består av forelesninger, prosjektarbeid, øvingsoppgaver og selvstudium. Studenter ved studieprogram for datateknikk må gjennomføre et prosjektarbeid (7,5 stp) som er felles i emnene TTM4100 Kommunikasjon - Tjenester og nett, TDT4140 Systemutvikling, TDT4180 MMI og TDT4145 Datamodellering og databasesystemer. Fellesprosjektet koordineres fra emne TDT4140. Andre studenter (inkl. informatikkstudenter) må gjennomføre en obligatorisk semesteroppgave for å få adgang til eksamen. I tillegg til prosjektarbeid eller semesteroppgave kommer individuelle øvingsoppgaver. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4186 OPERATIVSYSTEMER

Operativsystemer Operating Systems

Faglærer: Professor Mads Nygård

Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: TDT4155: 3.7 SP, IT167: 3.7 SP, IT1607: 3.7 SP, MNFIT167: 3.7 SP, IT222: 3.7 SP, IT2202: 3.7 SP, MNFIT222: 3.7 SP, MNFIT222(v.2): 3.7 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: 2 øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi studentene en forståelse for grunnleggende konsepter og tilhørende teknikker som er nødvendige for styring av og samarbeid mellom moderne datamaskiner.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TDT4120 Algoritmer og datastrukturer og TDT4160 Datamaskiner grunnkurs, eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Emnet vil etablere definisjoner, prinsipper, rammeverk og arkitekturer for ulike typer operativsystemer. En vil diskutere målsettinger og avveingsspørsmål, funksjoner og tjenester, samt strategier og organisering. Emnet vil vektlegge prosessorbruk, lagertildeling, styring av inn/utenheter, samt kommunikasjon mellom og koordinering av prosesser. Viktige eksempler vil være WINDOWS XP, UNIX SVR4, SOLARIS 2X og LINUX. Emnet vil videre gi en introduksjon til distribuerte systemer - med spesiell vekt på mellomvare.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4190 DISTRIB SYSTEMER

Distribuerte systemer

Distributed Systems

Faglærer:	Professor Mads Nygård			
Uketimer:	Vår: 4F+1Ø+7S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
SP-reduksjon:	IT2203: 3.0 SP, SIF8042: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	2 øvinger	

Læringsmål: Emnet skal gi studentene en grunnleggende forståelse for konsepter, modeller, metoder og teknikker for analyse, design, konstruksjon og realisering av systemer hvor flere datasystemer spiller sammen.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TDT4186 Operativsystemer og TTM4100 Kommunikasjon - Tjenester og nett, eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Emnet vil etablere definisjoner, prinsipper, rammeverk og arkitekturer for ulike typer distribuerte systemer - så vel åpen distribuert prosessering som distribuerte operativsystemer. En vil diskutere målsettinger og avveinings spørsmål, gevinster og utfordringer, samt tjenester og protokoller. En vil fokusere på så vel transaksjonshåndtering og multimediaaspekter som sanntidsspørsmål og sikkerhetsaspekter. Viktige komponenter vil være klient-tjener arkitekturer, WWW-teknologi og distribuerte filsystemer. Viktige standarder/eksempler vil være OMG/CORBA, OSF/DCE, JAVA RMI.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4195 BILDETEKNIKK

Bildeteknikk

Image Techniques

Faglærer:	Professor Richard Blake, Amanuensis Torbjørn Hallgren, Førsteamanuensis Jørn Hokland			
Koordinator:	Amanuensis Torbjørn Hallgren			
Uketimer:	Vår: 4F+1Ø+7S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk, Norsk			
SP-reduksjon:	SIF8043: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Øvinger	

Læringsmål: Emnet skal gi studentene en solid basis i grunnleggende metoder og teknikker i datagrafikk og bildebehandling. Læringen skal befestes gjennom praktiske og teoretiske øvinger.

Anbefalte forkunnskaper: TDT4120 Algoritmer og datastrukturer og TMA4135 Matematikk 4D eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Emnet består av en halvdel med bildesyntese (grafikk) og en halvdel med bildeanalyse (bildebehandling).

Grafikk: grafiske systemer, grafiske primitiver, geometriske transformasjoner, betrakningstransformasjoner, virtuell virkelighet. Bildebehandling: Lineær filtrering, histogramteknikker, Fouriertransformasjonen, restaurering, segmentering, klassifikasjon.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Mappevurdering gir grunnlaget for sluttkarakteren i emnet. I sluttkarakteren teller arbeider 30/100 og avsluttende eksamen 70/100. Arbeider vil være oppgaver, øvinger eller prøver eller en kombinasjon av disse slik det bestemmes ved semesterstart. Resultatene for delene angies i poeng av 100 mens sensur for hele mappen, sluttkarakteren, angies som bokstavkarakter. En del av forelesningene vil foregå på engelsk. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	D
	ARBEIDER		30/100	

TDT4200 PARALLELLE BEREGN**Parallele beregninger****Parallel Computing**

Faglærer: Førsteamanuensis Anne Cathrine Elster
 Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIF8044: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Forståelse av parallelprogramering blir bare viktigere og viktigere ettersom nyere Pcer og arbeidsstasjoner tar i bruk multicore og multichip flerprosessor teknologi. Målet for dette faget er derfor: Å gi studentene god forståelse for optimering av serielle algoritmer og program innen beregningsvitenskap (computational science) samt hvordan utvikle slike program effektivt på nåtidens og fremtidens flerprocessorsystemer.

Anbefalte forkunnskaper: TDT4120 Algoritmer og datastrukturer og TDT4186 Operativsystemer.

Faglig innhold: Optimering av algoritmer og program for både en og flerprocessorsystemer. Valg av numeriske algoritmer, bruk av optimerte bibliotek, kompilatoroptimeringer og profilering av program. Hvordan utnytte PC-klynger for store beregningsoppgaver som ikke kan kjøres på bare en prosessor/PC vil også bli gjennomgått. Parallellprogrameringsøvinger inngår i emnet.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Hvis noen av studentene har behov for det, vil emnet bli gitt på engelsk. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakter i emnet. I mappen inngår avsluttende skriftlig eksamen (50%), øvinger (25%) og semesterprøve (25%). Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell. andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	50/100	C
ARBEIDER		25/100	
SEMESTERPRØVE		25/100	C

TDT4205 KOMPILATORTEKNIKK**Kompilorteknikk****Compiler Construction**

Faglærer: Førsteamanuensis Anne Cathrine Elster
 Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIF8045: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Å gi en grundig innsikt i teknikker for konstruksjon av kompilatorer (språkoversettere) og noe kunnskap om hvordan man utformer system-programvare i sin alminnelighet.

Anbefalte forkunnskaper: TDT4165 Programmeringsspråk, TDT4120 Algoritmer og datastrukturer og TMA4140 Diskret matematikk.

Faglig innhold: Kompilatorer er en nødvendig forusettning for all moderne programvare. Kompilorteknikk er et av de områdene i informatikken som tidligst ble modent og fikk en sunn teoretisk og metodisk basis. Elementer av disse teknikkene benyttes også på de fleste andre områder der man gjør inngående analyse av tekster på datamaskin. Kurset tar opp grammatikker, leksikalsk og syntaktisk analyse, semantisk analyse, optimalisering, kodegenerering, tolkere og abstrakte maskiner, lenking og kjøretidssystemer. Det legges vekt på konkret utforming av en kompilator som genererer kode for realistiske datamaskiner.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Hvis noen av studentene har behov for det, vil emnet bli gitt på engelsk. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakter i emnet. I mappen inngår avsluttende skriftlig eksamen (50%), øvinger (20%) og semesterprøve (30%). Resultat for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakter) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell. andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	50/100	C
ARBEIDER		20/100	
SEMESTERPRØVE		30/100	C

TDT4210 HELSEINFORMATIKK**Helseinformatikk****Healthcare Informatics**

Faglærer: Førsteamanuensis Øystein Nytrø

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: SIF8046: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Å gi innsikt i og forståelse for de spesielle krav som stilles til informasjonssystemer og informasjons- og kunnskapshåndtering innen helsevesenet.

Anbefalte forkunnskaper: Kjennskap til medisin og helsevesen. Grunnleggende kompetanse i informatikk, inkludert systemutvikling, informasjonssystemer og modellering.

Faglig innhold: Helsevesenet er en svært informasjons- og kunnskapsintensiv sektor, som i tillegg er stor, kompleks og dynamisk. Den elektroniske pasientjournalen er et viktig verktøy i klinisk arbeid, og dens innhold, struktur og bruk diskuteres i detalj. Mer spesifikke emner som vil bli presentert og diskutert er koding, standarder, krav, lover og regler, funksjonalitet, brukertilpasning og anvendelse, datastøttet samhandling, veiledere og beslutningsstøtte.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, kollokvier, prosjektarbeid og selvstendige øvinger. Kurset kan bli forelest på engelsk dersom det tas av studenter uten kunnskaper i norsk. Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (70%) og essay (30%). Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Lærebok, artikler, forelesningsnotater og annet materiale.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell. andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	D
ARBEIDER		30/100	

TDT4213 KLINISKE INFOSYST**Kliniske informasjonssystemer****Clinical Information Systems**

Faglærer: Førsteamanuensis Øystein Nytrø

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Prosjekt, laboratorium

Læringsmål: Detaljkunnskap med standarder, non-standards og standardiseringsarbeid. Teoretisk kunnskap i og praktisk erfaring med å bruke og tilpasse utviklings/krav/analysemetoder.

Anbefalte forkunnskaper: Bachelorgrad i datateknikk/informatikk. TDT4210 Helseinformatikk eller tilsvarende. MFEL1010 Innføring i medisin for ikke-medisinere eller tilsvarende.

Faglig innhold: Kurset skal gi kunnskap og praktisk erfaring med metoder og teori for å utvikle kliniske informasjons-, kunnskaps- og samhandlingssystemer. Eksempler og laboratoriearbeid vil bli knyttet opp til pågående nasjonale eller internasjonale forsknings- eller utviklingsprosjekter. Kurset vil ta for seg emner som: Nasjonale og internasjonale standarder for lagring og utveksling av informasjon og kunnskap i journalen. Arkitektur av heterogene og distribuerte systemer. Metoder for observasjon, utvikling, evaluering og analyse av informasjons- og kommunikasjonsprosesser og informasjonssystembruk i helsetjenester. Koding og representasjon av klinisk kunnskap og informasjon.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og utviklings/programmeringslaboratorium. Mappeevaluering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår avsluttende skriftlig eksamen (70%) og arbeider (30%). Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Artikler og andre forskningspublikasjoner.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell. andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	D
ARBEIDER		30/100	

TDT4215 WEB-INTELLIGENS**Web-intelligens****Web Intelligence**

Faglærer: Professor Jon Atle Gulla

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Studentene skal forstå hvordan tekstlige dokumentsamlinger brukes i organisasjoner og hva slags rolle de spiller i forvaltningen av organisasjonens kunnskaper. De skal kjenne teknikkene for gjenfinning av dokumenter og kunnskapsoppdagning i store dokumentsamlinger. Det gis en oversikt over hvordan dokumentinnhold kan analyseres semantisk med tanke på kategorisering, begrepsforståelse og kunnskapsforvaltning. En kommer også inn på spesielle problemer knyttet til dokumenter og tjenester på web.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TDT4175 Informasjonssystemer, eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Informasjonsgjenfinning i tekstlige dokumentsamlinger. Søkemaskiner. Lingvistiske og statistiske teknikker for tekstmining. Dokumentkategorisering, clustering, collocations og konseptekstraksjon. Bruk av ontologier i kunnskapsforvaltning. Semantiske applikasjoner. Semantisk web.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Kurset kan bli forelest på engelsk dersom det tas av studenter uten norskkunnskaper. Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår avsluttende skriftlig prøve (60%) og øvinger/arbeider (40%). Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	60/100	D
	ARBEIDER		40/100	

TDT4220 YTELSESVURDERING

Ytelsesvurdering

Computer Systems Performance Evaluation

Faglærer: Professor Peter Henry Hughes

Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: SIF8048: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet gir en innføring i kvantitative metoder for konstruksjon, dimensjonering og vedlikehold av IT-systemer i forhold til ytelseskrav. Gjennom øvingsopplegget gjoeres studentene i stand til aa anvende disse metoder ved hjelp av generiske eksempler.

Anbefalte forkunnskaper: Kunnskaper i databehandling og statistikk tilsvarende første fem semestrene ved studieprogram Datateknikk.

Faglig innhold: Emnet vil gi en innføring i kvantitative metoder for konstruksjon, dimensjonering og analyse av datasystemer. Dette vil inneholde: grunnleggende begreper, måleteknikker; belastningskarakterisering; statiske og dynamiske modeller; elementær kønettverksanalyse samt diskret hendelsessimulering; anvendelser i forhold til ytelsekrav under både systemutvikling og -drift.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Studentene tar en obligatorisk midtsemestersprøve som gir tilbakemelding om fremgang i studiet. Kurset kan bli forelest på engelsk hvis det tas av studenter uten norskkunnskaper. Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 80 % og arbeider 20 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	80/100	C
	ARBEIDER		20/100	

TDT4225 STORE DATAMENGDER

Behandling av store datamengder

Management of Very Large Data Volumes

Faglærer: Professor Svein-Olaf Hvasshovd

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: SIF8050: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet gir en innføring i metoder for lagring av store datamengder samt for gjenfinning av informasjon i disse.

Anbefalte forkunnskaper: TDT4120 Algoritmer og datastrukturer og TDT4145 Datamodellering og databasesystemer, eller tilsvarende.

Faglig innhold: Introduksjon til lagringsmedier og -systemer. Kostnadsmodeller. Samsillet mellom arbeidslager og disk, buffere og bufring. Aksessmetoder for endimensjonale og flerdimensjonale nøkler. Sortering og relasjonsalgebra. Lagring av matriser. Lagring av strømmende data som lyd og levende bilder. Datavarehus, etablering, vedlikehold og søking etter informasjon ved algebraignende metoder og aggregeringer. Realisering av transaksjonsstyring, logging og reetablering. Langtidslagring av data.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Andel av godkjente øvinger vil telle 30% på sluttkarakteren. Karakter på øvingene beregnes ut fra andel godkjente øvinger. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig/Arbeider			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	D
	ARBEIDER		30/100	

TDT4230 VISUALISERING

Visualisering

Visualization

Faglærer: Amanuensis Torbjørn Hallgren

Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: SIF8052: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Å gi studentene kunnskaper og ferdigheter i metodegrunnlag og teknikker i moderne datagrafikk som grunnlag for visualisering i vid forstand.

Anbefalte forkunnskaper: Emnet TDT4195 Bildeteknikk eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Representasjon av kurver og flater. Geometrisk modellering. Metoder for å finne synlige flater. Belysnings- og refleksjonsmodeller. Interaktive metoder i datagrafikk. Fargeteori med anvendelse i rastergrafikk. Hierarkisk modellering. Animasjonsteknikker. Virtuell virkelighet. Volumvisualisering. Grafiske filformater.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Ekskursjoner. Mappevurdering gir grunnlaget for sluttkarakteren i emnet. I sluttkarakteren teller arbeider 30/100 og avsluttende eksamen 70/100. Arbeider vil være oppgaver, øvinger eller prøver eller en kombinasjon av disse slik det bestemmes ved semesterstart. Resultatene for delene angies i poeng av 100 mens sensur for hele mappen, sluttkarakteren, angies som bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	D
	ARBEIDER		30/100	

TDT4235 PROGRAMVAREKVALITET

Programvarekvalitet og prosessforbedring

Software Quality and Process Improvement

Faglærer: Professor Tor Stålhane

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: SIF8054: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en innføring i begrepet programvarekvalitet og moderne metoder for å oppnå det gjennom kvalitetskontroll og prosessforbedring.

Anbefalte forkunnskaper: TDT4140 Systemutvikling eller tilsvarende.

Faglig innhold: Kvalitet av programvareprodukter. Kunde- og brukerperspektiv på programvarekvalitet. ISO9000, Capability Maturity Model, målingsbasert forbedring. Hvordan utviklingsprosessen påvirker produkttegnaker. Retninger og trender innen prosessforbedring for programvareprodukter. Begreper og teknikker fra Total Kvalitetsledelse (TQM).

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvingsopplegg. Case-studium fra programvareindustrien. Gruppearbeid. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 70 % og øvinger/arbeider 30 %. Resultatet for delene angies i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angies med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: A. Aune: Kvalitetsstyrte ledelse - kvalitetsstyrte bedrifter. Handboka fra SPIQ-prosjektet (www.geomatikk.no/spiq), artikler og internasjonale standarder.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	A
	ARBEIDER		30/100	

TDT4237 PROGRAMVARESikkerhet

Programvaresikkerhet

Software Security

Faglærer:	Stipendiat Lillian Røstad			
Koordinator:	Professor Torbjørn Skramstad			
Uketimer:	Høst: 2F+2Ø+8S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Øvinger	

Læringsmål: Studentene skal i kurset lære om sikkerhet (security) i programvare og hvordan man lager sikrere programvaresystemer.

Anbefalte forkunnskaper: Det forutsettes at studentene kan programmere og er kjent med generelle prinsipper for programmeringsspråk og programvareutvikling (for eksempel gjennom TDT4100 Objektorientert programmering, TDT4140 Systemutvikling og TDT4165 Programmeringsspråk eller tilsvarende). Det er en fordel, men ingen forutsetning, å ha forkunnskaper om informasjonssikkerhet - for eksempel tilsvarende emnet TTM4135 Informasjonssikkerhet ved Institutt for telematikk.

Faglig innhold: Kurset tar for seg sikkerhet i alle deler av livssyklusen for programvare: fra kravinnhenting, design, implementasjon og testing til videreutvikling og vedlikehold etter at programvaren er sluppet på markedet og/eller satt i drift. For å utvikle sikrere systemer må sikkerhetsfokus være innarbeidet i alle deler av utviklingsprosessen. Vi vil i kurset ta for oss hvilke trusler og angrep programvare er utsatt for og hvordan man kan ta i bruk teknikker og forsvarsmekanismer for å utvikle programvare som i størst mulig grad er motstandsdyktig mot eksisterende, og nye, angrep. Kurset har et hovedfokus på web-baserte systemer, men mye av stoffet er generelt og dekkende for alle typer programvaresystemer.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvingsforelesninger og obligatoriske øvinger. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4240 PROGR VAREARKITEKTUR

Programvarearkitektur

Software Architecture

Faglærer:	Professor Maria Letizia Jaccheri, Førsteamanuensis Alf Inge Wang			
Koordinator:	Førsteamanuensis Alf Inge Wang			
Uketimer:	Vår: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk			
SP-reduksjon:	SIF8056: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Ingen	

Læringsmål: Å gi studentene forståelse for begrepet programvarearkitektur, og hvordan denne utviklingsfasen mellom kravspesifikasjon og detaljdesign spiller en sentral rolle for vellykketheten av et programsystem. Man skal få kjennskap til noen vanlig brukte arkitekturer, og evne til selv å konstruere og evaluere arkitekturer for applikasjonsprogramvare. Man skal dessuten få en viss forståelse for hvordan utviklerens erfaring og det tekniske og organisatoriske miljøet kan ha innflytelse på valget av arkitektur.

Anbefalte forkunnskaper: TDT4100 Objektorientert programmering, eller tilsvarende. TDT4140 Systemutvikling, eller tilsvarende.

Faglig innhold: Arkitektoniske stiler og mønstre, metoder for konstruksjon og evaluering av arkitekturer, komponentbasert systemutvikling. Designmønstre (patterns) og objektorienterte rammeverk.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Emnet vil undervises på engelsk. Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (70%) og arbeider (30%). Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	C
	ARBEIDER		30/100	

TDT4245 SAMHANDLINGSTEKN**Samhandlingsteknologi
Cooperation Technology**

Faglærer: Professor Monica Divitini

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: SIF8058: 7.5 SP, AVS2220: 1.5 SP, KULT2201: 3.0 SP, AVS2220: 3.0 SP, KULT2201: 1.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi studentene innsikt i datastøttet samarbeid slik at de er i stand til både å vurdere mulige anvendelser og selv kunne anvende teknologien i systembygging og kunnskapsforvaltning.

Anbefalte forkunnskaper: TDT4140 Systemutvikling, eller tilsvarende.

Faglig innhold: Datastøttet samarbeid, koordinering, delte arbeidsrom, delte informasjonsrom, samarbeidsstøtte for nomadisk brukere, samarbeidsstøtte i systemutvikling, design og evaluering av samhandlingsteknologi.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Kurset kan bli forelest på engelsk dersom det tas av studenter uten norskkunnskaper. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Compendium utgitt ved institutt.

Vurderingsform:

Skriftlig

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4250 MODELLBAS UTV AV IS**Modellbasert utvikling av informasjonssystemer
Model-Driven Development of Information Systems**

Faglærer: Professor John Krogstie, Førsteamanuensis Hallvard Trætteberg

Koordinator: Professor John Krogstie

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: SIF8060: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Studentene skal få teoretisk forståelse for ulike språk / teknikker som brukes industrielt for å lage modeller som del av informasjonssystemer. Studenten skal også opparbeide praktiske ferdigheter i å lage gode modeller innen de sentrale feltene for model-drevet utvikling.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TDT4175 Informasjonssystemer, eller tilsvarende.

Faglig innhold: Modellerings rolle i utvikling av informasjonssystemer, men fokus på teknikker i industrielt bruk der modellene brukes direkte i det ferdige informasjonssystemet, snarere enn som en mellomrepresentasjon. Ulike modellbaserte arkitekturer blir omhandlet, slik som modelldrevne ERP-systemer, arbeidsflytsystemer, tjenesteorientert arkitektur (SOA), model-drevet arkitektur (MDA), bruk av domene-spesifikke modelleringsspråk (DSL), eksemplifisert med Microsoft Software Factory og interaktive modeller. Kvalitet av modeller og modelleringsspråk innen disse områdene.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Kurset kan bli forelest på engelsk dersom det tas av studenter uten norskkunnskaper. Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår avsluttende skriftlig eksamen (70%) og øvinger/arbeider (30%). Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:

Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	C
ARBEIDER		30/100	

TDT4252 MOD INFOSYST VK**Modellering av informasjonssystemer, videregående kurs
Modeling of Information Systems, Advanced Course**

Faglærer: Professor John Krogstie

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Semesteroppgave

Læringsmål: Studenten skal få en bred innføring innen forskningsfeltet modellering. Studentene skal få teoretisk forståelse for ulike språk / teknikker for å lage modeller av informasjonssystemer, evne til å vurdere kvalitet av modeller, og til å utvikle, evaluere og velge passende modelleringsspråk ut fra oppgavens kontekst og egenart.

Anbefalte forkunnskaper: TDT4175 Informasjonssystemer.

Faglig innhold: Modelleringens rolle i utvikling, bruk, og evolusjon av informasjonssystemer i vid forstand. Perspektiver på modelleringsspråk (informasjon, funksjon, objekt, regel, agent, oppførsel, talehandling), med eksempler på språk innen ulike perspektiver og diskusjon av bruksområde, styrker, svakheter. Kvalitetsbetraktninger for informasjonssystemmodeller og modelleringsspråk, og teknikker (for eksempel mulig verktøystøtte) for å oppnå ulike typer kvalitet. Metodikk i forbindelse med modellering og kvalitetssikring av modeller.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, frivillige øvinger og semesteroppgave. Kurset kan bli forelest på engelsk dersom det tas av studenter uten norskkunnskaper. Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår avsluttende skriftlig prøve (75%) og semesteroppgave (25%). Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	75/100	C
ARBEIDER		25/100	

TDT4255 MASKINVAREKONSTR

Maskinvarekonstruksjon

Hardware Design

Faglærer: Professor Pauline Haddow

Uketimer: Høst: 2F+3Ø+7S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: SIF8062: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet er et konstruksjonsfag som tar sikte på å gi kunnskap om og ferdigheter innen konstruksjon av datamaskiner og liknende systemer.

Anbefalte forkunnskaper: TDT4160 Datamaskiner grunnkurs, eller tilsvarende.

Faglig innhold: Avanserte emner innen konstruksjon av maskinvare. Konstruksjonsutfordringer som styrende og utførende enhet, samleband og implementasjonsutfordringer som assemblyprogrammering, høynivå-programmering, maskinvarebeskrivende språk, spesifikasjon, partisjonering, testing og verifisering.

Innebygde systemer, Field-Programmable Gate Arrays (FPGAs) og instruksjonssett for mikroprosessorer.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, gruppearbeid, selvstudium. Obligatoriske øvinger, prøver og studentpresentasjon.

Kursmaterieill: Lærebok: David A. Patterson, John L. Hennessy: "Computer Organization Design - the hardware/software interface", Morgan Kaufmann Publishers. Eventuelt annet relevant kursmaterieill oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER		100/100	

TDT4258 MIKROKONTR SYSTEMDES

Mikrokontroller systemdesign

Microcontroller System Design

Faglærer: Førsteamanuensis Morten Hartmann

Koordinator: Førsteamanuensis Gunnar Tufte

Uketimer: Vår: 2F+3Ø+7S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: TTK4155: 3.7 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet er et praktisk rettet fag som tar sikte på å gi variert basiskunnskap om og erfaring med bruk av maskinvare fra programvare, samt av mikrokontrollere i datamaskiner og liknende utstyr.

Anbefalte forkunnskaper: TDT4160 Datamaskiner grunnkurs, eller tilsvarende.

Faglig innhold: (a) Introduksjon: Mikrokontrollere, programvare, programmerbar logikk, perifere enheter.

(b) Maskinvare: Mikrokontrollere og system der mikrokontroller er en sentral komponent eller en alternativ deløsning i systemet. Aktuelle komponenter og system: AVR-mikrokontroller, PowerPC-prosessor integrert i FPGA, utviklingskort med mikrokontroller/FPGA, brikker med mikrokontroller.

(c) Maskinnær programmering: Programmering i system med begrensede ressurser. Kompilatorer, C og assembler. HW/SW-interaksjoner. Hardkode/operativsystem for mikrokontrollersystem.

(d) Grensesnitt og periferenheter: Metoder for å bruke eksterne enheter og eventuelle spesielle maskinvareressurser, samt system der prosessorer brukes som en tilleggsressurs.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, gruppearbeid, selvstudium. Obligatoriske øvinger, prøver og studentpresentasjon. Emnet er modulbasert og hver modul blir enten evaluert gjennom større øvinger eller små prøver.

Kursmaterieill: Kursmaterieill oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Arbeider			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER		100/100	

TDT4260 DATAMASKINARKITEKTUR

Datamaskinarkitektur

Computer Architecture

Faglærer:	Professor Lasse Natvig			
Uketimer:	Vår: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
SP-reduksjon:	SIF8064: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Øvinger	

Læringsmål: Skaffe seg en helhetlig og dyp forståelse av oppbygningen av moderne datamaskiner og motivasjonen for ulike datamaskinarkitekturer. Gi en basis for å forstå aktuelle forskningstema innenfor feltet.

Anbefalte forkunnskaper: Studentene forutsettes å kunne dokumentere god kunnskap om oppbygging og virkemåte av datamaskiner for eksempel gjennom å ha tatt emnet emne TDT4160 Datamaskiner grunnkurs eller tilsvarende.

Faglig innhold: Fundamentale begrep innen datamaskinarkitektur, trender, måling av ytelse, kvantitative prinsipper. Instruksjonssett-arkitektur og kompilatorens rolle. Parallellitet på instruksjonsnivå, hopp-prediksjon, spekulasjon, tråd-nivå parallelitet, VLIW og eksempler. Konstruksjon av minne-hierarki, hurtigbuffer, eksempel (Playstation-2), lagringssystemer. Multiprosessorer og trådnivå parallelitet, delt minne arkitekturer, distribuert delt lager, synkronisering, multithreading. Sammenkoplingsnettverk, topologier, klynger, eksempel. Vektor-prosessorer.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og selvstudium. Obligatorisk øving. Mappedvurdering gir grunnlag for sluttkarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 80% og en obligatorisk øving 20%. Resultat for delene angis i %-poeng, men sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Computer Architecture: A Quantitative Approach, 4th edition by John L. Hennessy, David A. Patterson. Morgan Kaufmann 2006. Eventuelt annet materiale det opplyses om ved semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	80/100	D
	ARBEIDER		20/100	

TDT4265 DATASYN

Datasyn

Computer Vision

Faglærer:	Professor Richard Blake			
Uketimer:	Vår: 2F+2Ø+8S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
SP-reduksjon:	SIF8066: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Øvinger	

Læringsmål: Å forstå konseptet "datasyn", med vekt på å lære strukturelle metoder for å implementere slik funksjonalitet.

Anbefalte forkunnskaper: TDT4195 Bildeteknikk, eller tilsvarende.

Faglig innhold: Bildebehandlingsmetoder for å støtte datasyn i 2D og 3D; strukturelle egenskaper; estimering av orientering; strukturelle/model-baserte metoder for datasyn; modeller; gjenkjenning; andre bildemodaliteter; SAR, varmebilder, avstandsbilder, stereosyn, multi-sensor fusjon; kombinasjon av informasjon; uttrekking av målinger; applikasjoner og eksempler; inspeksjon, navigasjon, plukk-og-putt, 'pose estimation'.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Øvingene teller 30% ved fastsettelse av sluttkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Bok: Image Processing, Analysis and Machine Vision, Sonka, et. al., Chapman and Hall.

Vurderingsform:	Skriftlig/Arbeider			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	D
	ARBEIDER		30/100	

TDT4270 STAT BILDE LÆRING
Statistisk bildeanalyse og læring
Statistical Image Analysis and Learning

Faglærer: Førsteamanuensis Jørn Hokland
 Uketimer: Høst: 2F+2Ø+8S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIF8068: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Innføring i stokastiske metoder for bildebehandling og læring i nevralt nettverk.

Anbefalte forkunnskaper: TMA4240/4245 Statistikk og TDT4195 Bildeteknikk, eller tilsvarende.

Faglig innhold: Markovfeltmodeller for bilderestaurering, segmentering, kantdeteksjon, rekonstruksjon fra projeksjoner, og nervesystemer. Mønstergjenkjenning vha. nevralt nettverk. Vilkårige-tall generatore og simulert kjøling. Eksempler fra medisinsk bildediagnose og nevromodellering.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og datamaskinøvinger. Mappesvurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår avsluttende skriftlig eksamen (75%) og to øvingsoppgaver (tilsammen 25%). Resultatene for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis i bokstavkarakterer. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Kompendium.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell. andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	75/100	D
ARBEIDER		25/100	

TDT4275 NATURLIG SPRÅK
Naturlig språk grensesnitt
Natural Language Interfaces

Faglærer: Professor Wilhelm Stephan Oepen
 Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIF8070: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en dypere innsikt i teori og metoder for naturlig språk grensesnitt mot informasjonssystemer.

Anbefalte forkunnskaper: TDT4136 Logikk og resonnerende systemer, TDT4170 Kunnskapssystemer (se studiehandboka 2006/07), eller tilsvarende.

Faglig innhold: Emnet omfatter: Grammatikk og syntaksanalyse av naturlig språk. Semantikk og logisk form. Kunnskapsbasert analyse av spørsmål. Databasemodeller og temporale databaser. Oversetting av logisk form til databaseanrop. Dialoganalyse og kooperative systemer. Talebaserte grensesnitt.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Emnet krever en godkjent prosjektrapport med teoretisk og eksperimentelt innhold. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: D. Jurafsky og J. Martin: Speech and Language Processing, Prentice Hall, 2000.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell. andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4280 DISTRIB INT AGENTER
Distribuert kunstig intelligens og intelligente agenter
Distributed Artificial Intelligence and Intelligent Agents

Faglærer: Førsteamanuensis Pinar Øzturk
 Uketimer: Vår: 2F+3Ø+7S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk
 SP-reduksjon: SIF8072: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Å kunne beskrive de grunnleggende prinsippene for distribuert AI, samt bruken av teknikker fra kunstig intelligens i distribuert beregningsmiljø. Å definere begrepet intelligent agent (IA) og å forklare egenskapene til IA, å diskutere hva hver egenskap er nyttig for. Å klassifisere forskjellige type IA arkitekturer og deres komponenter (dvs. reaktive, deliberative og sosial komponentene), og forholdet mellom komponentene. Å kunne forklare egenskapene til forskjellige agent miljø og å beslutte hva slag agent arkitektur passer best i hver type miljø. Å kunne analysere og diskutere forskjeller og likheter, og fordeler og ulemper med forskjellige type agenter. Å forklare forskjellige type interaksjoner i multiagent systemer (MAS). Å

kunne analysere hvilken type interaksjon behøves i et gitt multiagent situasjon. Å kunne anvende forskjellige type interaksjon strategier. Å beskrive hva en agent språk er og å gi eksempler fra eksisterende agent språk (e.g., KQML og FIPA's ACL), å kunne anvende disse i en agent interaksjonssetting.

Anbefalte forkunnskaper: TDT4136 Logikk og resonnerende systemer eller IT2702 Kunstig intelligens (se studiehåndboka 2006/07), eller tilsvarende.

Faglig innhold: Emnet tar for seg hovedaspektene ved distribuert AI som for eksempel kunnskapsdeling, modeller av kommunikasjon/samarbeid i multiagentsystemer, arkitekturer for multiagentsystemer og språk for kommunikasjon mellom agenter. Sentral i emnet er "intelligente agenter" - hva er kjennetegner og mulige arkitekturer. Praktisk del av kurset inneholder øvinger/prosjekt som går på implementasjon av forskjellige deler av multiagent systemer.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Øvingene er obligatorske. Emnet vil undervises på engelsk. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Tekstbok: Wooldridge, M.J.: An Introduction to Multiagent Systems. Artikkelsamling - oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4285 PLANL/DRIFT IT-SYST **Planlegging og drift av IT-systemer** **Computer Systems - Design and Operation**

Faglærer: Sjefingeniør Anders Christensen

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: SIF8076: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger, Gruppeøving

Læringsmål: Emnet skal gi innsikt i de vanligste konseptene og teknikkene for å planlegge og å drive store og komplekse dataanlegg i en profesjonell sammenheng.

Anbefalte forkunnskaper: TDT4186 Operativsystemer, TDT4145 Datamodellering og databasesystemer og TDT4100 Objektorientert programmering, eller tilsvarende.

Faglig innhold: Konsepter og teknikker for drift av store og komplekse datasystemer: Dokumentasjon. Oppgraderinger og vedlikeholdsvinduer. Endringshåndtering. Skalering. Redundans. Sentralisering. Navnerom. Automatisering. Feilsøking og -retting. Datasentre. Materialadministrasjon. ITIL. Etikk og personvern. Katastrofeberedskap. Sikkerhet. Installasjonssystemer. Brukeradministrasjon. Ressursbalansering. Fysisk infrastruktur. Robusthet og metrikker for måling av dette. 24x7-drift. Sporbarhet. Systemovervåking. Loggovervåking og -filtrering. Divergenshåndtering. Single-point-of-failure. Sikkerhetskopiering. Heterogene systemer. Utfasing.

Læringsformer og aktiviteter: Mappedvurdering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksame 50 %, en semesteroppgave 25 % og et antall mindre øvinger 25 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	50/100	D
	ARBEIDER		50/100	

TDT4287 ALG FOR BIOINF **Algoritmer for bioinformatikk** **Algorithms for Bioinformatics**

Faglærer: Førsteamanuensis Magnus Lie Hetland

Uketimer: Høst: 2F+3Ø+7S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Studenten skal kunne anvende, og til dels modifisere, kjente metoder for å løse bioinformatiske problemer. Det vil også bli lagt noe vekt på selvstendig og kreativ anvendelse av generelle algoritmiske metoder.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TDT4120 Algoritmer og datastrukturer.

Faglig innhold: Emnet tar for seg algoritmiske metoder med anvendelser innen bioinformatikk, med et spesielt fokus på strengbehandling.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Hvis få studenter tar emnet kan forelesningene erstattes med kollokvier. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Dan Gusfield: Algorithms on Strings, Trees and Sequences: Computer Science and Computational Biology (Cambridge University Press, 1997). (Det tas forbehold om endringer.)

Vurderingsform:	Skriftlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4290 KUNDESTYRT PROSJEKT**Kundestyrt prosjekt
Customer Driven Project**

Faglærer:	Professor Reidar Conradi, Professor Jon Atle Gulla			
Koordinator:	Professor Jon Atle Gulla			
Uketimer:	Høst: 2Ø+22S = 15.0 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk			
SP-reduksjon:	SIF8080(v.2): 15.0 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Ingen	

Læringsmål: Å gi studentene praktisk erfaring i å gjennomføre alle faser av et større IS/IT-prosjekt.

Anbefalte forkunnskaper: Oppflyttet til 4. årskurs studieprogram datateknikk.

Faglig innhold: Hver gruppe får en oppgave fra en kunde/oppdragsgiver som skal gjennomføres som et prosjekt. Alle faser ved gjennomføring av et IS/IT prosjekt skal dekkes: forstudie, kravspesifikasjon, konstruksjon, programmering og evaluering, men vekten skal legges på de tidlige fasene. Det er viktig at gruppene har god dialog med kunden. Det skal lages en prosjektrapport og holdes en avsluttende presentasjon og demonstrasjon av et kjørbart program med kunde og sensor til stede. Det er obligatorisk oppmøte til emnets oppstartsmøte som holdes tirsdag i semesterets 2. uke, til kurset i gruppedynamikk som avholdes over 2 dager tidlig i semesteret og til den ukentlige veiledningen. Manglende oppmøte kan medføre at studentene ikke får anledning til å ta emnet.

Læringsformer og aktiviteter: Oppgavene utføres som gruppearbeid med gruppestørrelse på 5-7 studenter pr. gruppe. Hver gruppe har en kunde og interne veiledere. Gruppene har obligatorisk veiledning med internveiledere hver uke. I emnet inngår et sett med forelesninger.

Kursmaterieill: Rapporter fra tidligere år og forelesninger.

Vurderingsform:	Arbeider			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER		100/100	

TDT4295 DATAMASKINER PROSJEKT**Datamaskiner, prosjektarbeid
Computer Design, Project Work**

Faglærer:	Førsteamanuensis Morten Hartmann			
Uketimer:	Høst: 2F+22S = 15.0 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
SP-reduksjon:	SIF8084: 15.0 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Ingen	

Læringsmål: Studentene skal bli kjent med moderne metoder, teknikker og verktøy for utvikling av datamaskiner eller liknende systemer. Studentene skal få trening i utviklingsarbeid i større grupper.

Anbefalte forkunnskaper: TDT4160 Datamaskiner GK, eller tilsvarende.

Faglig innhold: Innføring i moderne metoder, teknikker og verktøy for utvikling av maskinvare. Innledningsvis gis det forelesninger og orienteringer om de verktøy og hjelpemidler som er tilgjengelige i datamaskinlaboratoriet for spesifisering, konstruksjon, verifikasjon og utprøving av kretser, kretskort og systemer. Gjennomføring av et realistisk utviklingsprosjekt som gruppearbeid. Arbeidet innebærer spesifisering, kretskortutlegg, mikrokontrollerprogrammering, FPGA-utvikling, testing, verifikasjon og dokumentasjon. Det er en målsetting å knytte utviklingsoppgavene til relevante problemstillinger hos den lokale dataindustri og/eller forskningsaktivitet i datamaskingruppen.

Læringsformer og aktiviteter: Arbeidet foregår i grupper tilpasset størrelsen på den aktuelle oppgaven og gjennomføres i tilknytning til datamaskinlaboratoriet. Prosjektet utføres i en stor gruppe, med 5-15 deltakere.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Arbeider			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER		100/100	

TDT4500 INT SYST FDP
Intelligente systemer, fordypningsprosjekt
Intelligent Systems, Specialization Project

Faglærer: Professor Agnar Aamodt
 Uketimer: Høst: 24S = 15.0 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk, Norsk
 SP-reduksjon: TDT4725: 15.0 SP, TDT4745: 15.0 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Studenten skal lære å fordype seg i et spesifikt tema innen valgt fagområde ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder, bl.a. innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid, inklusive å utarbeide en prosjektplan med milepæler, rapportere delresultat og skrive en prosjektrapport i hht. vedtatte standarder.

Anbefalte forkunnskaper: Teoretisk bakgrunn på mastergradsnivå innen emnets fagområde. Emnet er kun tilgjengelig for studenter som er tatt opp på relevante mastergradsprogrammer i teknologi. Emnet er også tilgjengelig for internasjonale studenter med tilfredsstillende bakgrunn.

Faglig innhold: Prosjektarbeid som omhandler problemstillinger innen kunnskapsbaserte systemer, selvorganiserende systemer eller logikk og språkteknologi.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER		100/100	

TDT4505 INT SYST FDE
Intelligente systemer, fordypningsemne
Intelligent Systems, Specialization Course

Faglærer: Professor Agnar Aamodt
 Uketimer: Høst: 2F+10S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk, Norsk
 SP-reduksjon: TDT4725: 7.5 SP, TDT4745: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i problemstillinger som er aktuelle for kunnskapsbaserte systemer, selvorganiserende systemer eller logikk og språkteknologi.

Anbefalte forkunnskaper: Teoretisk bakgrunn på mastergradsnivå innen emnets fagområde. Emnet er kun tilgjengelig for studenter som er tatt opp på relevante mastergradsprogrammer i teknologi. Emnet er også tilgjengelig for internasjonale studenter med tilfredsstillende bakgrunn.

Faglig innhold: Studenten skal i samråd med veileder på fordypningsprosjektet velge to temaer à 3,75 stp blant følgende temaer som tilbys av Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap:

TDT13 Logikk for naturlig språk-forståelse
 TDT16 Matematisk morfologi i bildebehandling
 TDT17 Modellbasert segmentering
 TDT28 Resonnering om forandring
 TDT41 Avansert datasyn, bildebehandling og grafikk
 TDT55 Kunnskapsintensiv CBR
 TDT70 Usikkerhet i kunstig intelligens
 TDT72 Konnektologi
 TDT73 Nevrale netts historie
 TDT74 Forskningsmetoder i informatikk

Etter søknad kan det også velges teoritemaer fra andre institutter dersom disse har samme omfang og eksamensform.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, eventuelt med øvingsoppgaver, seminarer eller selvstudier. Eventuelt utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Muntlig

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4510 DATA/INFO FORV FDP
Data- og informasjonsforvaltning, fordypningsprosjekt
Data and Information Management, Specialization Project

Faglærer: Professor Svein Erik Bratsberg
 Uketimer: Høst: 24S = 15.0 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk, Norsk
 SP-reduksjon: TDT4710: 15.0 SP, TDT4740: 15.0 SP, TDT4750: 15.0 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Studenten skal lære å fordype seg i et spesifikt tema innen valgt fagområde ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder, bl.a. innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid, inklusive å utarbeide en prosjektplan med milepæler, rapportere delresultat og skrive en prosjektrapport i hht. vedtatte standarder.

Anbefalte forkunnskaper: Teoretisk bakgrunn på mastergradsnivå innen emnets fagområde. Emnet er kun tilgjengelig for studenter som er tatt opp på relevante mastergradsprogrammer i teknologi. Emnet er også tilgjengelig for internasjonale studenter med tilfredsstillende bakgrunn.

Faglig innhold: Prosjektarbeid som omhandler problemstillinger innen databaseteknikk, distribuerte systemer, informasjonsforvaltning og storskaladrift av datasystemer.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER		100/100	

TDT4515 DATA/INFO FORV FDE
Data- og informasjonsforvaltning, fordypningsemne
Data and Information Management, Specialization Course

Faglærer: Professor Svein Erik Bratsberg
 Uketimer: Høst: 2F+10S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk, Norsk
 SP-reduksjon: TDT4710: 7.5 SP, TDT4740: 7.5 SP, TDT4750: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i problemstillinger som er aktuelle for databaseteknikk, distribuerte systemer, informasjonsforvaltning og storskaladrift av datasystemer.

Anbefalte forkunnskaper: Teoretisk bakgrunn på mastergradsnivå innen emnets fagområde. Emnet er kun tilgjengelig for studenter som er tatt opp på relevante mastergradsprogrammer i teknologi. Emnet er også tilgjengelig for internasjonale studenter med tilfredsstillende bakgrunn.

Faglig innhold: Studenten skal i samråd med veileder på fordypningsprosjektet velge to temaer à 3,75 stp blant følgende temaer som tilbys av Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap:

TDT02 Peer-to-peer-systemer
 TDT07 Digitale bibliotek
 TDT15 Masselagringsteknologier
 TDT27 Pålitelighet og kontinuerlig tilgjengelighet i databasesystemer
 TDT30 Datagruvedrift ("data mining")
 TDT33 Transaksjonshåndtering
 TDT34 Kvantitativ modelleringsteknikk
 TDT45 Behandling av store datamengder
 TDT46 Informasjonsgjenfinning
 TDT64 XML teknologi og standarder
 TDT74 Forskningsmetoder i informatikk

Etter søknad kan det også velges teoritemaer fra andre institutter dersom disse har samme omfang og eksamensform.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, eventuelt med øvingsoppgaver, seminarer eller selvstudier. Eventuelt utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Muntlig

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4520 PROGR INFO SYST FDP
Program- og informasjonssystemer, fordypningsprosjekt
Program and Information Systems, Specialization Project

Faglærer: Professor Eric Monteiro
 Uketimer: Høst: 24S = 15.0 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk, Norsk
 SP-reduksjon: TDT4730: 15.0 SP, TDT4735: 15.0 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Studenten skal lære å fordype seg i et spesifikt tema innen valgt fagområde ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder, bl.a. innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid, inklusive å utarbeide en prosjektplan med milepæler, rapportere delresultat og skrive en prosjektrapport i hht. vedtatte standarder.

Anbefalte forkunnskaper: Teoretisk bakgrunn på mastergradsnivå innen emnets fagområde. Emnet er kun tilgjengelig for studenter som er tatt opp på relevante mastergradsprogrammer i teknologi. Emnet er også tilgjengelig for internasjonale studenter med tilfredsstillende bakgrunn.

Faglig innhold: Prosjektarbeid som omhandler problemstillinger innen systemutvikling, informasjonssystemer og menneske-maskin-interaksjon.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER		100/100	

TDT4525 PROGR INFO SYST FDE
Program- og informasjonssystemer, fordypningsemne
Program and Information Systems, Specialization Course

Faglærer: Professor Eric Monteiro
 Uketimer: Høst: 2F+10S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk, Norsk
 SP-reduksjon: TDT4730: 7.5 SP, TDT4735: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i problemstillinger som er aktuelle for systemutvikling, informasjonssystemer og menneske-maskin-interaksjon.

Anbefalte forkunnskaper: Teoretisk bakgrunn på mastergradsnivå innen emnets fagområde. Emnet er kun tilgjengelig for studenter som er tatt opp på relevante mastergradsprogrammer i teknologi. Emnet er også tilgjengelig for internasjonale studenter med tilfredsstillende bakgrunn.

Faglig innhold: Studenten skal i samråd med veileder på fordypningsprosjektet velge to temaer à 3,75 stp blant følgende temaer som tilbys av Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap:

TDT09 Elektronisk handel
 TDT10 Software Technology: COTS and Open source software
 TDT12 Avanserte metoder for konstruksjon av brukergrensesnitt
 TDT25 Programvarekvalitet og empirisk arbeid
 TDT26 Virksomhetsarkitektur
 TDT29 Allestedsnærværende samhandlingsteknologi
 TDT37 Organisasjon og IKT
 TDT38 Prosedyrer i helsetjenester
 TDT39 Empiriske studier i IT
 TDT40 Design av grafiske brukergrensesnitt
 TDT44 Semantisk Web
 TDT48 Utvikling av mobile applikasjoner
 TDT49 Mobile informasjonssystemer
 TDT60 Informasjonssikkerhet i datasystemer
 TDT63 Emner i informasjonssystemer
 TDT65 Outsourcing
 TDT68 Analyse av trygghet (safety) i IT-systemer
 TDT69 Kunstnerisk programvare: Prosesser og produkter
 TDT71 Utvikling av spill
 TDT74 Forskningsmetoder i informatikk

Etter søknad kan det også velges teoritemaer fra andre institutter dersom disse har samme omfang og eksamensform.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, eventuelt med øvingsoppgaver, seminarer eller selvstudier. Eventuelt utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Muntlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4530 BIOINFORMATIKK FDP
Bioinformatikk, fordypningsprosjekt
Bio-Informatics, Specialization Project

Faglærer:	Professor Pauline Haddow			
Uketimer:	Høst: 24S	= 15.0 SP		
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk, Norsk			
SP-reduksjon:	TDT4755: 15.0 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Ingen	

Læringsmål: Studenten skal lære å fordype seg i et spesifikt tema innen valgt fagområde ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder, bl.a. innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid, inklusive å utarbeide en prosjektplan med milepæler, rapportere delresultat og skrive en prosjektrapport i hht. vedtatte standarder.

Anbefalte forkunnskaper: Teoretisk bakgrunn på mastergradsnivå innen emnets fagområde. Emnet er kun tilgjengelig for studenter som er tatt opp på relevante mastergradsprogrammer i teknologi. Emnet er også tilgjengelig for internasjonale studenter med tilfredsstillende bakgrunn.

Faglig innhold: Prosjektarbeid som omhandler problemstillinger innen bioinformatikk.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Arbeider			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER		100/100	

TDT4535 BIOINFORMATIKK FDE
Bioinformatikk, fordypningsemne
Bio-Informatics, Specialization Course

Faglærer:	Professor Pauline Haddow			
Uketimer:	Høst: 2F+10S	= 7.5 SP		
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk, Norsk			
SP-reduksjon:	TDT4755: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Ingen	

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i problemstillinger som er aktuelle i bioinformatikk.

Anbefalte forkunnskaper: Teoretisk bakgrunn på mastergradsnivå innen emnets fagområde. Emnet er kun tilgjengelig for studenter som er tatt opp på relevante mastergradsprogrammer i teknologi. Emnet er også tilgjengelig for internasjonale studenter med tilfredsstillende bakgrunn.

Faglig innhold: Studenten skal i samråd med veileder på fordypningsprosjektet velge to temaer à 3,75 stp blant følgende temaer som tilbys av Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap

TDT04 Biologisk inspirasjon - feiltoleranse og adaptivitet

TDT11 Evolusjonær maskinvare

TDT21 Mønsteroppdaging ved evolusjonære metoder

TDT24 Parallell miljø og numeriske metoder

TDT34 Kvantitativ modelleringsteknikk

TDT44 Semantisk Web

TDT45 Behandling av store datamengder

TDT46 Informasjonsgjenfinning

TDT55 Kunnskapsintensiv CBR

TDT74 Forskningsmetoder i informatikk

Etter søknad kan det også velges teoritemaer fra andre institutter dersom disse har samme omfang og eksamensform.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, eventuelt med øvingsoppgaver, seminarer eller selvstudier. Eventuelt utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Muntlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4540 HELSEINFORMATIKK FDP
Helseinformatikk, fordypningsprosjekt
Healthcare Informatics, Specialization Project

Faglærer:	Førsteamanuensis Øystein Nytrø
Uketimer:	Høst: 24S = 15.0 SP
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
Und.språk:	Engelsk, Norsk
SP-reduksjon:	TDT4700: 15.0 SP
Karakter:	Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Studenten skal lære å fordype seg i et spesifikt tema innen valgt fagområde ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder, bl.a. innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid, inklusive å utarbeide en prosjektplan med milepæler, rapportere delresultat og skrive en prosjektrapport i hht. vedtatte standarder.

Anbefalte forkunnskaper: Teoretisk bakgrunn på mastergradsnivå innen emnets fagområde. Emnet er kun tilgjengelig for studenter som er tatt opp på relevante mastergradsprogrammer i teknologi. Emnet er også tilgjengelig for internasjonale studenter med tilfredsstillende bakgrunn.

Faglig innhold: Prosjektarbeid som omhandler problemstillinger innen helseinformatikk.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Arbeider			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER		100/100	

TDT4545 HELSEINFORMATIKK FDE
Helseinformatikk, fordypningsemne
Healthcare Informatics, Specialization Course

Faglærer:	Førsteamanuensis Øystein Nytrø
Uketimer:	Høst: 2F+10S = 7.5 SP
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
Und.språk:	Engelsk, Norsk
SP-reduksjon:	TDT4700: 7.5 SP
Karakter:	Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i problemstillinger som er aktuelle for helseinformatikk.

Anbefalte forkunnskaper: Teoretisk bakgrunn på mastergradsnivå innen emnets fagområde. Emnet er kun tilgjengelig for studenter som er tatt opp på relevante mastergradsprogrammer i teknologi. Emnet er også tilgjengelig for internasjonale studenter med tilfredsstillende bakgrunn.

Faglig innhold: Studenten skal i samråd med veileder på fordypningsprosjektet velge to temaer à 3,75 stp blant følgende temaer som tilbys av Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap:

- TDT25 Programvarekvalitet og empirisk arbeid
- TDT26 Virksomhetsarkitektur
- TDT29 Allestedsnærværende samhandlingsteknologi
- TDT30 Datagruvedrift ("data mining")
- TDT37 Organisasjon og IKT
- TDT38 Prosedyrer i helsetjenester
- TDT40 Design av grafiske brukergrensesnitt
- TDT43 IT Infrastructure Libraries
- TDT44 Semantisk Web
- TDT46 Informasjonsgjenfinning
- TDT48 Utvikling av mobile applikasjoner
- TDT49 Mobile informasjonssystemer
- TDT60 Informasjonssikkerhet i datasystemer
- TDT63 Emner i informasjonssystemer
- TDT64 XML teknologi og standarder
- TDT74 Forskningsmetoder i informatikk

Etter søknad kan det også velges teoritemaer fra andre institutter dersom disse har samme omfang og eksamensform.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, eventuelt med øvingsoppgaver, seminarer eller selvstudier. Eventuelt utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Muntlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4550 IKT/LÆRING FDP
IKT og læring, fordypningsprosjekt
ICT and Learning, Specialization Project

Faglærer:	Amanuensis Arvid Staupe			
Uketimer:	Høst: 24S	= 15.0 SP		
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk, Norsk			
SP-reduksjon:	TDT4705: 15.0 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Ingen	

Læringsmål: Studenten skal lære å fordype seg i et spesifikt tema innen valgt fagområde ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder, bl.a. innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid, inklusive å utarbeide en prosjektplan med milepæler, rapportere delresultat og skrive en prosjektrapport i hht. vedtatte standarder.

Anbefalte forkunnskaper: Teoretisk bakgrunn på mastergradsnivå innen emnets fagområde. Emnet er kun tilgjengelig for studenter som er tatt opp på relevante mastergradsprogrammer i teknologi. Emnet er også tilgjengelig for internasjonale studenter med tilfredsstillende bakgrunn.

Faglig innhold: Prosjektarbeid som omhandler problemstillinger innen IKT og læring.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Arbeider			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER		100/100	

TDT4555 IKT/LÆRING FDE
IKT og læring, fordypningsemne
ICT and Learning, Specialization Course

Faglærer:	Amanuensis Arvid Staupe			
Uketimer:	Høst: 2F+10S	= 7.5 SP		
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk, Norsk			
SP-reduksjon:	TDT4705: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Ingen	

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i problemstillinger som er aktuelle for IKT og læring.

Anbefalte forkunnskaper: Teoretisk bakgrunn på mastergradsnivå innen emnets fagområde. Emnet er kun tilgjengelig for studenter som er tatt opp på relevante mastergradsprogrammer i teknologi. Emnet er også tilgjengelig for internasjonale studenter med tilfredsstillende bakgrunn.

Faglig innhold: Studenten skal i samråd med veileder på fordypningsprosjektet velge to temaer à 3,75 stp blant følgende temaer som tilbys av Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap:

- TDT03 Avanserte emner i visualisering
- TDT12 Avanserte metoder for konstruksjon av brukergrensesnitt
- TDT29 Allestedsnærværende samhandlingsteknologi
- TDT40 Design av grafiske brukergrensesnitt
- TDT48 Utvikling av mobile applikasjoner
- TDT71 Utvikling av spill
- TDT74 Forskningsmetoder i info

Etter søknad kan det også velges teoritemaer fra andre institutter dersom disse har samme omfang og eksamensform.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, eventuelt med øvingsoppgaver, seminarer eller selvstudier.

Eventuelt utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Muntlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4560 SÅRB/SIKKERH IT FDP
Sårbarhet og sikkerhet i IT-systemer, fordypningsprosjekt
Safety and Security in IT Systems, Specialization Project

Faglærer: Professor Torbjørn Skramstad
 Uketimer: Høst: 24S = 15.0 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk, Norsk
 SP-reduksjon: TDT4760: 15.0 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Studenten skal lære å fordype seg i et spesifikt tema innen valgt fagområde ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder, bl.a. innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid, inklusive å utarbeide en prosjektplan med milepæler, rapportere delresultat og skrive en prosjektrapport i hht. vedtatte standarder.

Anbefalte forkunnskaper: Teoretisk bakgrunn på mastergradsnivå innen emnets fagområde. Emnet er kun tilgjengelig for studenter som er tatt opp på relevante mastergradsprogrammer i teknologi. Emnet er også tilgjengelig for internasjonale studenter med tilfredsstillende bakgrunn.

Faglig innhold: Prosjektarbeid som omhandler problemstillinger innen sårbarhet og sikkerhet i IT-systemer.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Arbeider	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	Vurderingsdel			
	ARBEIDER		100/100	

TDT4565 SÅRB/SIKKERH IT FDE
Sårbarhet og sikkerhet i IT-systemer, fordypningsemne
Safety and Security in IT Systems, Specialization Course

Faglærer: Professor Torbjørn Skramstad
 Uketimer: Høst: 2F+10S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk, Norsk
 SP-reduksjon: TDT4760: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i problemstillinger som er aktuelle for sårbarhet og sikkerhet i IT-systemer.

Anbefalte forkunnskaper: Teoretisk bakgrunn på mastergradsnivå innen emnets fagområde. Emnet er kun tilgjengelig for studenter som er tatt opp på relevante mastergradsprogrammer i teknologi. Emnet er også tilgjengelig for internasjonale studenter med tilfredsstillende bakgrunn.

Faglig innhold: Studenten skal i samråd med veileder på fordypningsprosjektet velge to temaer à 3,75 stp blant følgende temaer som tilbys av Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap og av Institutt for telematikk:

TDT27 Pålitelighet og kontinuerlig tilgjengelighet i databasesystemer

TDT44 Semantisk Web

TDT47 Rammeverk for storskala IT-drift

TDT48 Utvikling av mobile applikasjoner

TDT49 Mobile informasjonssystemer

TDT60 Informasjonssikkerhet i datasystemer

TDT68 Analyse av trygghet (safety) i IT-systemer (obligatorisk)

TDT74 Forskningsmetoder i informatikk

TTM2 Informasjonssikkerhet, videregående emner

TTM9 Trafikk og pålitelighet, laboratorium i verktøy og metodikk

Etter søknad kan det også velges teoritemaer fra andre institutter dersom disse har samme omfang og eksamensform.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, eventuelt med øvingsoppgaver, seminarer eller selvstudier.

Eventuelt utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Muntlig	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	Vurderingsdel			
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4570 SPILLTEKNOLOGI FDP
Spillteknologi, fordypningsprosjekt
Game Technology, Specialization Project

Faglærer: Førsteamanuensis Alf Inge Wang
 Uketimer: Høst: 24S = 15.0 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk, Norsk
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Studenten skal lære å fordype seg i et spesifikt tema innen valgt fagområde ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder, bl.a. innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid, inklusive å utarbeide en prosjektplan med milepæler, rapportere delresultat og skrive en prosjektrapport i hht. vedtatte standarder.

Anbefalte forkunnskaper: Teoretisk bakgrunn på mastergradsnivå innen emnets fagområde. Emnet er kun tilgjengelig for studenter som er tatt opp på relevante mastergradsprogrammer i teknologi. Emnet er også tilgjengelig for internasjonale studenter med tilfredsstillende bakgrunn.

Faglig innhold: Prosjektarbeid som omhandler problemstillinger innen spillteknologi.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Arbeider	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	Vurderingsdel ARBEIDER		100/100	

TDT4575 SPILLTEKNOLOGI FDE
Spillteknologi, fordypningsemne
Game Technology, Specialization Course

Faglærer: Førsteamanuensis Alf Inge Wang
 Uketimer: Høst: 2F+10S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk, Norsk
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i problemstillinger som er aktuelle for spillteknologi.

Anbefalte forkunnskaper: Teoretisk bakgrunn på mastergradsnivå innen emnets fagområde. Emnet er kun tilgjengelig for studenter som er tatt opp på relevante mastergradsprogrammer i teknologi. Emnet er også tilgjengelig for internasjonale studenter med tilfredsstillende bakgrunn.

Faglig innhold: SStudenten skal i samråd med veileder på fordypningsprosjektet velge to temaer à 3,75 stp blant følgende temaer som tilbys av Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap:

TDT01 Flerkjerneprosessorer
 TDT02 Peer-to-peer-systemer
 TDT03 Avanserte emner i visualisering
 TDT06 Pålitelig rekonfigurerbar parallell-prosessering
 TDT10 Software Technology: COTS and Open source software
 TDT11 Evolusjonær maskinvare
 TDT12 Avanserte metoder for konstruksjon av brukergrensesnitt
 TDT13 Logikk for naturlig språk-forståelse
 TDT16 Matematisk morfologi i bildebehandling
 TDT24 Parallele programmeringsmiljøer og numeriske metoder
 TDT28 Resonnering om forandring
 TDT29 Allestedsnærværende samhandlingsteknologi
 TDT34 Kvantitative modelleringsteknikker
 TDT40 Design av grafiske brukergrensesnitt
 TDT41 Avansert datasyn, bildebehandling og grafikk
 TDT48 Utvikling av mobile applikasjoner
 TDT49 Mobile informasjonssystemer
 TDT55 Kunnskapsintensiv CBR
 TDT69 Kunstnerisk programvare: Prosesser og produkter
 TDT70 Usikkerhet i kunstig intelligens
 TDT71 Utvikling av spill
 TDT74 Forskningsmetoder i informatikk

Etter søknad kan det også velges teoritemaer fra andre institutter dersom disse har samme omfang og eksamensform.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, eventuelt med øvingsoppgaver, seminarer eller selvstudier. Eventuelt utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Muntlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4580 IKT OFF SEKTOR FDP
IKT i offentlig sektor, fordypningsprosjekt
ICT in Public Administration, Specialization Project

Faglærer:	Professor John Krogstie			
Uketimer:	Høst: 24S	= 15.0 SP		
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk, Norsk			
SP-reduksjon:	TDT4730: 15.0 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Ingen	

Læringsmål: Studenten skal lære å fordype seg i et spesifikt tema innen valgt fagområde ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder, bl.a. innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid, inklusive å utarbeide en prosjektplan med milepæler, rapportere delresultat og skrive en prosjektrapport i hht. vedtatte standarder.

Anbefalte forkunnskaper: Teoretisk bakgrunn på mastergradsnivå innen emnets fagområde. Emnet er kun tilgjengelig for studenter som er tatt opp på relevante mastergradsprogrammer i teknologi. Emnet er også tilgjengelig for internasjonale studenter med tilfredsstillende bakgrunn.

Faglig innhold: Prosjektarbeid som omhandler problemstillinger innen IKT i offentlig sektor.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Arbeider			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER		100/100	

TDT4585 IKT OFF SEKTOR FDE
IKT i offentlig sektor, fordypningsemne
ICT in Public Administration, Specialization Course

Faglærer:	Professor John Krogstie			
Uketimer:	Høst: 2F+10S	= 7.5 SP		
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk, Norsk			
SP-reduksjon:	TDT4730: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Ingen	

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i problemstillinger som er aktuelle for IKT i offentlig sektor.

Anbefalte forkunnskaper: Teoretisk bakgrunn på mastergradsnivå innen emnets fagområde. Emnet er kun tilgjengelig for studenter som er tatt opp på relevante mastergradsprogrammer i teknologi. Emnet er også tilgjengelig for internasjonale studenter med tilfredsstillende bakgrunn.

Faglig innhold: Studenten skal i samråd med veileder på fordypningsprosjektet velge to temaer à 3,75 stp blant de temaer som tilbys av Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap

TDT07 Digitale bibliotek

TDT10 Software Technology: COTS and Open source software

TDT12 Avanserte metoder for konstruksjon av brukergrensesnitt

TDT13 Logikk for naturlig språk-forståelse

TDT25 Programvarekvalitet og empirisk arbeid

TDT26 Virksomhetsarkitektur

TDT27 Pålitelighet og kontinuerlig tilgjengelighet i databasesystemer

TDT28 Resonnering om forandring

TDT29 Allestedsnærværende samhandlingsteknologi

TDT32 Søking i multimedia på Internett

TDT33 Transaksjonshåndtering

TDT34 Kvantitativ modelleringsteknikk

TDT37 Organisasjon og IKT

TDT38 Prosedyrer i helsetjenester

TDT39 Empiriske studier i IT

TDT40 Design av grafiske brukergrensesnitt

TDT44 Semantisk Web

TDT45 Behandling av store datamengder

TDT46 Informasjonsgjenfinning
 TDT47 Rammeverk for storskala IT-drift
 TDT48 Utvikling av mobile applikasjoner
 TDT49 Mobile informasjonssystemer
 TDT60 Informasjonssikkerhet i datasystemer
 TDT63 Emner i informasjonssystemer
 TDT64 XML teknologi og standarder
 TDT65 Outsourcing
 TDT68 Analyse av trygghet (safety) i IT-systemer
 TDT74 Forskningsmetoder i informatikk

Etter søknad kan det også velges teoritemaer fra andre institutter dersom disse har samme omfang og eksamensform.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, eventuelt med øvingsoppgaver, seminarer eller selvstudier. Eventuelt utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Muntlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TDT4590 KOMPL DATASYST FDP
Komplekse datasystemer, fordypningsprosjekt
Complex Computer Systems, Specialization Project

Faglærer: Førsteamanuensis Magnus Lie Hetland
 Uketimer: Høst: 24S = 15.0 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk, Norsk
 SP-reduksjon: TDT4715: 15.0 SP, TDT4720: 15.0 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Studenten skal lære å fordype seg i et spesifikt tema innen valgt fagområde ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder, bl.a. innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid, inklusive å utarbeide en prosjektplan med milepæler, rapportere delresultat og skrive en prosjektrapport i hht. vedtatte standarder.

Anbefalte forkunnskaper: Teoretisk bakgrunn på mastergradsnivå innen emnets fagområde. Emnet er kun tilgjengelig for studenter som er tatt opp på relevante mastergradsprogrammer i teknologi. Emnet er også tilgjengelig for internasjonale studenter med tilfredsstillende bakgrunn.

Faglig innhold: Prosjektarbeid som omhandler problemstillinger innen datamaskinarkitektur eller -konstruksjon, algoritmekonstruksjon, tungregning, grafikk eller visualisering.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Arbeider			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER		100/100	

TDT4595 KOMPL DATASYST FDE
Komplekse datasystemer, fordypningsemne
Complex Computer Systems, Specialization Course

Faglærer: Førsteamanuensis Magnus Lie Hetland
 Uketimer: Høst: 2F+10S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk, Norsk
 SP-reduksjon: TDT4715: 7.5 SP, TDT4720: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i problemstillinger som er aktuelle for datamaskinarkitektur og -konstruksjon, algoritmekonstruksjon, tungregning, grafikk og visualisering.

Anbefalte forkunnskaper: Teoretisk bakgrunn på mastergradsnivå innen emnets fagområde. Emnet er kun tilgjengelig for studenter som er tatt opp på relevante mastergradsprogrammer i teknologi. Emnet er også tilgjengelig for internasjonale studenter med tilfredsstillende bakgrunn.

Faglig innhold: Studenten skal i samråd med veileder på fordypningsprosjektet velge to temaer à 3,75 stp blant følgende temaer som tilbys av Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap:

TDT01 Flerkjerneprosessorer
 TDT03 Avanserte emner i visualisering
 TDT04 Biologisk inspirasjon - feiltoleranse og adaptivitet

TDT06 Pålitelig rekonfigurerbar parallell-prosessering
 TDT11 Evolusjonær maskinvare
 TDT24 Parallele programmeringsmiljøer og numeriske metoder
 TDT32 Søking i multimedia på Internett
 TDT59 Navigation and flight path theory for autonomous units
 TDT74 Forskningsmetoder i informatikk

Etter søknad kan det også velges teoritemaer fra andre institutter dersom disse har samme omfang og eksamensform.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, eventuelt med øvingsoppgaver, seminarer eller selvstudier. Eventuelt utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Muntlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

Institutt for energi- og prosessteknikk

TEP4100 FLUIDMEKANIKK

Fluidmekanikk Fluid Mechanics

Faglærer: Professor Helge Ingolf Andersson, Professor Lars Roar Sætran
 Koordinator: Professor Lars Roar Sætran
 Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIO1008: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Gi grunnleggende forståelse for teorien for strømming av ideelle og reelle væsker og gasser (fluider). Gjennom øvingsopplegget å gjøre studentene i stand til selv å formulere og løse praktiske strømningsproblemer.

Anbefalte forkunnskaper: Grunnleggende kunnskaper i mekanikk.

Faglig innhold: Fluiders egenskaper, viskositet. Hastighetsfelt, materiellderivert, strømmlinjer og banelinjer. Trykkfordeling i stasjonære og akselererte systemer. Roterende kar. Manometri. Oppdrift. Reynolds transportteorem. Kontinuitetslikningen, kraftloven og momentloven for kontrollvolum. Energilikningen og Bernoulli's likning. Euler's bevegelseslikning for ideell fluid og Navier-Stokes likning for viskøs fluid. Grensebetingelser for fluidmekanikkens grunnlikninger. Strømfunksjonen, virvling og rotasjon, spenninger og tøyningshastigheter. Reynolds tall. Kvalitativt om turbulens. Laminær og turbulent rørstrømming. Grensesjiktbegrepet. To-dimensjonal potensialteori, hastighetspotensial, noen elementærstrømninger, sirkulasjon.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, eksempelregning, regneøvinger, laboratorieøvinger og selvstudium. Ved utsatt eksamen (kontinuasjons eksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: F. M. White: Fluid Mechanics, 5. utgave 2003.

Vurderingsform:	Skriftlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	C

TEP4105 FLUIDMEKANIKK

Fluidmekanikk Fluid Mechanics

Faglærer: Professor Iver Håkon Brevik
 Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIO1009: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet gir grunnleggende kunnskaper om teorien for fluider (væsker og gasser): Bevegelsesligningene, pluss en rekke eksempler på anvendelser.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TFY4145 Mekanisk fysikk eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Kontinuumshypotesen. Viskositetbegrepet. Hydro- og aerostatikk, trykk-krefter på flater. Oppdrift. Stabilitet. Akselererte systemer. Prinsippene for fluid bevegelse, hastighetsfelt, strømmlinjer. Transportteoremet. Laminær og turbulent strømming. Kontrollvolummetoden. Kontinuitetsligningen. Energiligningen og Bernoullis ligning. Impulsligningen. Differensiell metode i strømningsanalysen, virvling og sirkulasjon. Strømfunksjonen. Eulers ligning. Navier-Stokes' ligning. Viskøs spenningstensor. Drag/løft i aerodynamikken, Kutta - Joukowskys teorem, Magnuseffekten. Potensialstrømming, superposisjon av singulariteter. Vannbølger. Komplekse potensialer, elastisitetsteori.