

**Kursmaterieell:** Oppgis ved semesterstart.

**Vurderingsform:** Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	33/100	D
ARBEIDER			67/100	

**TTK4720 NAV/FART/ROB FORDYPN**  
**Navigasjon, fartøystyring og robotteknikk, fordypningsemne**  
**Guidance, Navigation, Control and Robotics, Specialization**

Koordinator: Professor Olav Egeland

Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

**Læringsmål:** Emnet gir fordypningsprosjekter innen alle former for bevegelsesstyring.

**Anbefalte forkunnskaper:** Gjelder for alle studenter i 5. årskurs ved Teknisk kybernetikk.

**Faglig innhold:** Fordypningsemnet består av et prosjektarbeid på 15 stp og valgte tema a 3,75 stp.

Aktuelle tema:

Ulineær bevegelsesstyring

Robotteknikk

Kalman filtrering og navigasjon

Servoteknikk

Systemidentifikasjon og adaptiv regulering

Sanntidsoperativsystemer

Hurtig programvareutvikling for innvevde sanntidssystemer

**Læringsformer og aktiviteter:** Selvstendig prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i temaene kan være forelesninger, seminarer og selvstudium. Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår muntlig eksamen 33 % og prosjektarbeid 67 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

**Kursmaterieell:** Gitt av valgte tema, og oppgis ved semesterstart.

**Vurderingsform:** Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	33/100	D
ARBEIDER			67/100	

**TTK4850 EKSP I TEAM TV PROSJ**  
**Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt**  
**Experts in Team, Interdisciplinary Project**

Faglærer: NN

Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Deltakelse alle onsdager

**Faglig innhold:** Alle øvrige opplysninger er i "Felles emnebeskrivelse for hele NTNU for studieåret 2005/06", se egen side i studiehandboken.

**Vurderingsform:** Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			100/100	

## Institutt for telematikk

**TTM4100 KOMM TJEN NETT**  
**Kommunikasjon - Tjenester og Nett**  
**Communication - Services and Networks**

Faglærer: Professor Leif Arne Rønningen

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger, Prosjektarbeid

**Læringsmål:** Emnet skal gi kunnskaper om og forståelse av arkitektur, prinsipper og teknologier som er grunnlaget for dagens og framtidens systemer for data- og telekommunikasjons-tjenester.

**Anbefalte forkunnskaper:** Emne TDT4100 Programmering eller tilsvarende forkunnskaper.

**Faglig innhold:** Multimediekomponenter og teletjenester, svitsjingprinsipper og nettyper. Referansemodeller (f.eks. OSI og TCP/IP) og generisk protokollfunksjonalitet. Funksjonalitet i fysisk nivå, linknivå, nettnivå, transportnivå og applikasjonsnivå. Tjenestekvalitet. Innen applikasjonsnivået vil det legges vekt på arkitektur og protokoller for DNS (Domain Name System), E-mail og WWW (World Wide Web). Beskrivelse av eksisterende og nye multimediasystemer.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger, øvinger og prosjektarbeid. Forelesninger og øvinger er felles for alle som tar emnet. Studenter ved alle linjer vil måtte gjøre et obligatorisk prosjektarbeid for å få adgang til eksamen. For studenter ved Linje for datateknikk og Linje for kommunikasjonsteknologi er prosjektarbeidet felles for flere emner i fjerde semester. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieill:** Andrew S. Tanenbaum: Computer Networks. (4. ed)

<b>Vurderingsform:</b>	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	23.05.2006	09.00	100/100	D

## TTM4105 AKSESS TRANSPORTNETT

### Aksess- og transportnett

#### Access and Transport Networks

Faglærer: Førsteamanuensis Norvald Støl

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

**Læringsmål:** Emnet skal gi en innføring i de komponenter, funksjoner og prinsipper som brukes for å bygge opp mobile og faste aksessnett, og transportnett. Hovedvekten legges på nett som er allment tilgjengelige.

**Anbefalte forkunnskaper:** Emne TTM4100 Kommunikasjon - Tjenester og nett eller tilsvarende forkunnskaper.

**Faglig innhold:** Oversikt over telenettens struktur og funksjonelle oppbygning. Grunnleggende prinsipper for overføring, multipleksing, synkronisering og svitsjing i digitale nett. Gjennomgang av ulike aksessnett-typer og teknologier, herunder xDSL, ATM, Gigabit Ethernet, mobil kommunikasjon og mobilitet (GSM, GPRS, UMTS), faste og trådløse lokalnett (LAN og W-LAN). Gjennomgang av infrastruktur for transportnett, herunder overføringsteknologier, multipleksingsprinsipper og hierarkier (PDH, SDH). Basis teknikker ved overføring som synkronisering, faselåste sløyfer, jitter-reduksjon og regenerering, synkron- og plesio-krone nett. Gjennomgang av svitsjeprinsipper for synkron- og asynkron- systemer.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger og obligatoriske øvinger hvorav et antall kreves levert og godkjent for adgang til eksamen. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieill:** Oppgis ved semesterstart.

<b>Vurderingsform:</b>	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	16.12.2005	09.00	100/100	D

## TTM4110 PÅLIT YTELSE SIM

### Pålitelighet og ytelse med simulering

#### Dependability and Performance with Discrete Event Simulation

Faglærer: Førsteamanuensis Poul Einar Heegaard

Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

**Læringsmål:** Det gis en introduksjon til modellering, analyse, målinger og dimensjonering av data- og kommunikasjonssystemer (IKT) med hensyn på pålitelighet og ytelse. Systemene evalueres ved bruk av diskret simulering, sannsynlighetsberegning, Markov modeller. Det øves forståelse av modellering av stokastisk oppførsel ved hjelp av enkle IKT systemeksempler. (Detaljert kunnskap om IKT-systemer forutsettes ikke). "Standard" modeller og problemløsningsmetoder blir introdusert. Systemegenskaper avledes fra målinger på virkelige og simulerte systemer. Norsk terminologi på de vanligste mål for pålitelighet og ytelseegenskaper blir introdusert.

**Anbefalte forkunnskaper:** Emne TMA4240/TMA4245 Statistikk eller tilsvarende forkunnskaper.

**Faglig innhold:** Basis: Mål for pålitelighet, ytelse og tjenestekvalitet; ressurser og ressursutnyttelse, feilårsaker og feilavhjelpning, analytiske modeller, diskrete og kontinuerlige fordelinger, grunnleggende om stokastiske prosesser. Poissonprosessen, diskret rom - kontinuerlig tid, Markov modeller og analyse. Simulering: Prosessorientert simulering, generering av tilfeldige variabler, primitiver i Demos, analyse av resultater. Ytelse og trafikk: Erlang og Engsets avvisningsmodeller, M/M/1 og Erlang-kømodeller, Jackson kønett. Pålitelighet: funksjonssannsynlighet, tilgjengelighet, systemtider i enkle redundansstrukturer bestemt ved hjelp av Markovmodeller; blokkdiagram, feiltrær, strukturfunksjoner, stier og kuttesett. Målinger: observasjonsstrategier, punkt- og intervallestimering, eksperimentoppsett.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger og øvinger ved hjelp av analyse og simuleringstverktøy.

Frivillige selvtester. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieell:** Emstad, Heegaard, Helvik: Pålitelighet og ytelse i informasjons- og kommunikasjonssystem - grunnlag, (266 s.) Inst. for telematikk, NTNU. Tapir akademiske forlag 2004. Graham Birtwisle: DEMOS-A system for Discrete Event Modelling on Simula.

<b>Vurderingsform:</b>	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	14.12.2005	09.00	100/100	C

**TTM4115 SYSTEMERING DIST SYS**  
**Systemering av distribuerte sanntidssystemer**  
**Engineering Distributed Real-time Systems**

Faglærer:	Professor Rolv Bræk				
Uketimer:	Vår: 3F+3Ø+6S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Semesteroppgave			

**Læringsmål:** Studentene skal erverve grunnleggende kunnskap om metodikk for utvikling av distribuerte sanntidssystemer, samt kjennskap til språkene ASN.1 og CCS. De skal erverve inngående kjennskap til språkene UML, MSC og SDL og bli i stand til å spesifisere og simulere systemer ved hjelp av disse språkene og tilhørende verktøy.

**Anbefalte forkunnskaper:** Emnene TDT4100 Programmering, TDT4140 Systemutvikling og TTM4100 Kommunikasjon - Tjenester og nett eller tilsvarende forkunnskaper.

**Faglig innhold:** Emnet dreier seg om formelle systemutviklingsmetoder som egner seg for distribuerte sanntidssystemer generelt og telematikkssystemer spesielt. Hovedtemaene er:

-Systemmodellering generelt med hovedvekt på modellering av logisk oppførsel på en måte som er forståelig for mennesker og uavhengig av realiseringspråk/programmeringsspråk.

-Språk for systemmodellering, spesielt UML, MSC, SDL og prosessalgebra.

- Metodikk for systemutvikling og teknikker for verifikasjon og validering.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger og øvinger. Det er en større obligatorisk semesteroppgave der studentene spesifiserer og simulerer oppførselen til et telematikkssystem ved hjelp av UML, MSC og SDL verktøy. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 75 % og semesteroppgave 25 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjons eksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieell:** Oppgis ved semesterstart.

<b>Vurderingsform:</b>	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	03.06.2006	09.00	75/100	A
	ARBEIDER			25/100	

**TTM4120 PÅLITELIGE SYSTEMER**  
**Pålitelige systemer**  
**Dependable Systems**

Faglærer:	Professor Bjarne Emil Helvik				
Uketimer:	Vår: 3F+3Ø+6S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Laboratorieprosjekt/øving			

**Læringsmål:** Studentene skal få innsikt i hvordan bygge opp og håndtere IKT-(informasjons- og kommunikasjonsteknologiske) systemer for å gjøre disse pålitelige, så de kan møte krav til alltid å være operative (tilgjengelige), fungere uten avbrudd (funksjonssikre) og ulykkes-sikkerhet. Teknikker for å få systemer til å fungere på tross av feil i egne elementer eller delsystem (feiltoleranse) er en del av dette. Studentene skal også beherske et metodeapparat for kvantitativt å kunne vurdere ulike systemløsninger mhp. nevnte egenskaper. De skal ha innsyn i viktige pålitelighetsaspekter ved program- og maskinvare samt nett.

**Anbefalte forkunnskaper:** Grunnleggende kunnskap innen oppbygging og virkemåte av IKT-systemer. Grunnleggende kunnskap innen sannsynlighetsregning, Markov modellering og analyse, som dekket av emne TTM4110 Pålitelighet og ytelse med simulering. Programmering for laboratorieoppgave.

**Faglig innhold:** Emnet gir en bred innføring i konstruksjon og analyse av pålitelige IKT-systemer. Følgende tema dekkes:

\* Pålitelighetsegenskaper som tilgjengelighet (Availability), funksjonsansynlighet (Reliability) og ulykkes-sikkerhet (Safety), samt QoS.

\* Feilårsaker og -semantikk, feilavhjelping/vedlikehold.

\* Modellering- og analysemetoder med vekt på blokkskjema og tilstandsdiagram/Markovmodeller.

\* Feiltoleranse - ulike prinsipper og løsninger i sentraliserte og distribuerte systemer. Egenskapene til ulike løsninger.

\* Prediksjon av maskinvarefeilrate.

\* Modellering av feiling av programvare, prediksjon. Modellering og analyse av sammensatte systemer (maskin- og

programvare).

\* Pålitelighet i nett, feilhåndtering, dimensjonering under hensyntagen til overføringskapasitet.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger. Regne- og dataøvinger. Laboratorieprosjekt, gjennomført i smågrupper, med utvikling av en feiltolerant tjeneste i et distribuert system. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieill:** Foreløpig liste:

Bjarne E. Helvik, "An Introduction to the Design and Evaluation of Dependable Computing Systems and Communication Networks", kompendium utgitt ved Institutt for telematikk/TAPIR. Artikler. Øvrig materieill knyttet til laboratorieprosjektet. Mathematica introduksjonsmaterieill og "notebooks" for pålitelighetsanalyse.

<b>Vurderingsform:</b>	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	30.05.2006	09.00	100/100	D

## **TTM4128 TJENESTE/RES ADM**

### **Tjeneste- og ressursadministrasjon**

### **Service and Resource Management**

Faglærer: Professor Steinar Hidle Andresen, Professor Van Thanh Do

Koordinator: Professor Van Thanh Do

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

**Læringsmål:** Emnet skal gi kunnskap om prinsipper og arkitekturer for administrasjon av tjenester og ressurser i kommunikasjonsnett (dvs. installasjon, konfigurering, drift og vedlikehold samt fjerning/de-installasjon).

**Anbefalte forkunnskaper:** Emne TTM4130 Nettintelligens og mobilitet.

**Faglig innhold:** Emnet bygger videre på begreper som er introdusert i "Nettintelligens og mobilitet" og dekker prinsipper og metodikk for å bygge opp:

- Tradisjonelle nettadministrative systemer og arkitektur for disse (slike som TMN og SNMP)
- Administrasjon av tjenestemobilitet mellom forskjellige tjenesteytere
- Administrasjon av ressurser og tjenester i nett med mange tilbydere ("multiprovider")
- Introduksjon til eTOM (Enhanced Telecom Operations Map) og NGOSS (Next Generation Operations Support Systems)

Emnet vil også gi en del eksempler på verktøy som kan anvendes i form av:

- Bruk av Java for Operations Support Systems (OSS/J-initiativet)
- Semantic WEB sitt XML- og UML-baserte språk og rammeverk for representasjon og resonnering om ressurser (RDF, DAML, OWL, CIM, MOF)

og gi en introduksjon til nyere konsepter som:

- Arkitekturer for adaptive systemer og
- "autonomisk kommunikasjon" (systemer som konstrueres med sikte på selvorganisert koordinering av ressurser og tjenester).

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger, små øvinger (med innlevering), og en liten praktisk prosjektoppgave (inkluderer øving i nett/tjeneste-konfigurering). Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 67 % og oppgave/arbeider 33 %. 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:** Vil bli kunngjort.

<b>Vurderingsform:</b>	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	26.05.2006	09.00	67/100	D
	ARBEIDER			33/100	

## **TTM4130 NETTINTELLIGENS**

### **Nettintelligens og mobilitet**

### **Network Intelligence and Mobility**

Faglærer: Professor Steinar Hidle Andresen

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Prosjektoppgave

**Læringsmål:** Emnet gir en introduksjon til nødvendige og hensiktsmessige funksjoner som vil bli benyttet for å realisere styring og kontroll av teletjenester (inklusive Internett-tjenester) i framtidens telenett ("Neste Generasjons Nett"). Dette sammenfattes i en funksjonell arkitektur. Målet er å gi tjenesteoperatører og utviklere en basis referanseramme. ?Emnet beskriver i all hovedsak funksjonene slik de vil virke etter at de er implementert og igangsatt. Et påfølgende emne (TTM4128) legger større vekt på prinsipper for tjenesters installasjon herunder adaptivitet (auto-konfigurering), samt avanserte prinsipper for overvåking, drift og vedlikehold.

**Anbefalte forkunnskaper:** Emnene TTM4100 Kommunikasjon - Tjenester og nett, TTM4105 Aksess- og transportnett eller tilsvarende.

**Faglig innhold:** Innføring i arkitektur og prinsipper for styring og kontroll av telefonitjenester både i tradisjonelle telenett og for IP-basert telefoni. Forskjellige former for mobilitets håndtering og kontekstsensitive tjenester. Eksempler på systembeskrivelse og realisering vil bli hentet fra utviklingsarbeid for GSM og UMTS samt fra pågående standardisering for "Neste Generasjons Nett" og andre kilder.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger, små øvinger (med innlevering) og en liten praktisk prosjektoppgave (SIP telefoni). Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieill:** Kompendium.

<b>Vurderingsform:</b>	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	07.06.2006	15.00	100/100	D

### TTM4135 INFOSIKKERHET

#### Informasjonssikkerhet

#### Information Security

Faglærer: Professor Svein Johan Knapskog

Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Teknisk essay, Gruppeoppgave i websikkerhet

**Læringsmål:** Emnet skal gi innsikt i teknologi og metoder for sikring av informasjon i IKT-systemer.

**Anbefalte forkunnskaper:** Generelle kunnskaper innen diskret matematikk, algebra og datakommunikasjon (tilsvarende f.eks emne TMA4140 Diskret matematikk og emne TTM4100 Kommunikasjon - Tjenester og nett).

**Faglig innhold:** Kryptering, autentisering, tilgangskontroll, nøkkeladministrasjon, sikring av datakommunikasjon i åpne systemer, identifikasjonsmetoder, digitale signaturer, sikring av IKT applikasjoner i distribuerte åpne systemer, standardisering av sikkerhet.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger, teknisk essay, lab-arbeid og regneøvinger. Mappedvurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 60 %, godkjent rapport 20 % og oppgave 20 %. 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. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieill:** Oppgis ved semesterstart.

<b>Vurderingsform:</b>	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	22.05.2006	09.00	60/100	D
	ARBEIDER			40/100	

### TTM4142 NETT/MULTIMEDIA

#### Nettbaserte multimediesystemer

#### Networked Multimedia Systems

Faglærer: Professor Leif Arne Rønningen

Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Lab/labrapport, Essay

**Læringsmål:** Gi grunnleggende kunnskaper om nettbaserte multimediesystemer, og ferdigheter i anvendelse av kunnskapen.

**Anbefalte forkunnskaper:** Emne TTM4100 Kommunikasjon - Tjenester og nett eller tilsvarende.

**Faglig innhold:** Emnet gir en innføring i nettbaserte multimediesystemer og integrasjonen mellom nett, brukerstyr, tjenester og tjenestekvalitet. Herunder beskrives prinsipper, mekanismer og rammeverk for objektbaserte 3D scener, koding og komprimering, samt tjenere, systemprogramvare, applikasjoner og multimedietransport. Videre gjennomgås multimedietjenester, tjenestekvalitet og synkronisering av multimediekomponenter.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger, laboratorieøvinger med rapport, skriving av essays. Mappedvurdering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 50 % og arbeider 50 %. 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.

<b>Vurderingsform:</b>	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	02.12.2005	09.00	50/100	D
	ARBEIDER			50/100	

**TTM4145 IKT I INGENIØRVIRK**  
**IKT i ingeniørvirksomhet**  
**ICT in Engineering**

Faglærer: Professor Steinar Hidle Andresen, Professor Ola Westby  
 Koordinator: Professor Steinar Hidle Andresen  
 Uketimer: Høst: 2F+2Ø+8S = 7.50 SP  
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.  
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

**Læringsmål:** Emnet skal gi en grunnleggende orientering om prinsipper for metoder og verktøy for utveksling og analyse av informasjon i ingeniørvirksomhet.

**Anbefalte forkunnskaper:** Matematikk og fysikk tilsvarende 1. og 2. årskurs.

**Faglig innhold:** I første del av kurset undervises bruk av UML i forretningsmodellering og ingeniøraktiviteter.

Informasjonsutveksling over internett undervises bl.a.

med bruk av XML. Disse teknikker er ment som verktøy for analyse og styring av små og store virksomheter bl.a. verktøy for konsulenter. Eksempler er hentet fra logistikk, bygging og drift tilknyttet oljeplattformer der prosjektstyring i stor grad er informasjonsstyring. Grafiske modeller og tegninger inngår som del av informasjonen.

Andre del av kurset gir en grunnleggende introduksjon til datakommunikasjon, man introduseres til lokalnett/Internett og til distribuerte systemer, Internett baserte tjenester samt sikkerhet i nett.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger, regne- og prosjektoppgaver. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig eksamen 50 % og prosjektoppgaver/arbeider 50 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Muntlig presentasjon av oppgavene kan kreves. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieill:** Vil bli oppgitt.

**Vurderingsform:** Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	03.12.2005	09.00	50/100	D
ARBEIDER			50/100	

**TTM4150 NETTARK I INTERNETT**  
**Nettarkitektur i internett**  
**Internet Network Architecture**

Faglærer: Professor Øivind Kure, Professor II Kjersti Moldeklev  
 Koordinator: Professor Øivind Kure  
 Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 7.50 SP  
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.  
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

**Læringsmål:** · Forståelse av filosofi bak Internett-arkitekturen.

- Kunne resonnerer rundt de viktigste prinsipper og protokoller som inngår i TCP/IP-baserte nett.
- En klar forståelse for muligheter, krav og begrensninger i sentrale arkitekturer og protokoller i Internett.
- Forståelse av ulike mekanismer som brukes i ulike Internett-protokoller. Hva som er deres styrker og svakheter og hva som finnes av alternativer.
- Kunne sette opp enkle nettverk inklusive konfigurasjon av nettverksnodene
- Kunne utføre og analysere trafikkmålinger på Internett.

**Anbefalte forkunnskaper:** Basiskunnskap om datakommunikasjon og nettverksteknologier, tilsvarende TTM4100 Kommunikasjon - Tjenester og nett, og TTM4105 Aksess- og transportnett.

**Faglig innhold:** Internett nettverksarkitektur, adressering, ruting, mobilitet, multikast, ad-hoc nettverk, tjenestekvalitet, ressursallokering/metningskontroll, virtuelle private nett, innholdsdistribusjon, ytelse og måling.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger med noe fjernundervisning, teoretiske og praktiske 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	10.12.2005	09.00	100/100	D

**TTM4155 TELETRAFIKKTEORI**  
**Teletrafikkteori**  
**Teletraffic Theory**

Faglærer: Professor Peder Johannes Emstad  
 Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 7.50 SP  
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

**Læringsmål:** Emnet skal gi innsikt i probabilistisk beskrivelse av trafikkprosesser i informasjons- og kommunikasjonssystemer med sikte på analyse, målinger og dimensjonering. Det undervises i klassiske modeller og metoder, men emnet gir også innsikt i å utvikle nye modeller.

**Anbefalte forkunnskaper:** Emne TTM4110 Pålitelighet og ytelse med simulering eller tilsvarende kunnskaper.

**Faglig innhold:** Stokastiske modeller for trafikklider, ressursbehov og brukeropførsel, modeller for knutepunkter, kanaler og nett. Transformer. Klassiske Markovmodeller. Multidimensjonale systemer. Momentmetoder og imbeddedteknikk, G/M/m- og M/G/1-systemene. Systemer med prioritet. Åpne og lukkede kønett. Markovmodulerte prosesser, fluid-flow modeller. Konkrete studier av høykapasitetsnett, nett for mobile brukere og Internett vha. analytiske metoder og simulering. Internett-trafikk, karakterisering, målemetoder og statistiske problemer.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger og frivillige regne- og dataøvinger, en obligatorisk semesteroppgave som kreves godkjent. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieill:** Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
Vurderingsdel		12.12.2005	09.00	100/100	C
SKRIFTLIG EKSAMEN					

## TTM4160 PROG DESIGN

### Programvaredesign for distribuerte sanntidssystemer

### Software Design for Distributed Real-Time Systems

Faglærer: Professor Lill Kristiansen

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Semesteroppgave

**Læringsmål:** Studentene skal bli i stand til å anvende prinsippene for programvaredesign av distribuerte sanntidssystemer. De får grunnleggende forståelse for mekanismene i støttesystemer og plattformer og konkret erfaring i realisering av et telesystem ved hjelp av et Java rammeverk.

**Anbefalte forkunnskaper:** Deler av emnet TTM4115 Systemering av distribuerte sanntidssystemer eller tilsvarende forkunnskaper.

**Faglig innhold:** Kurset dreier seg om hvordan man konstruerer effektive og pålitelige programvareløsninger for distribuerte sanntidsanvendelser generelt og telematikksystemer spesielt, med utgangspunkt i en formell spesifisering uttrykt med språkene UML, SDL og MSC.

- Implementasjonsdesign generelt: hvordan abstrakte spesifikasjoner overføres til konkrete løsninger i maskinvare og programvare

- Prinsipper for programvaredesign: hvordan konstruere effektive og pålitelige programvareløsninger ut fra spesifikasjoner, hvordan ivareta krav til ytelse, pålitelighet, modularitet og sanntidsegenskaper.

- Generelle støttesystemer: operativsystemmekanismer, tidsmåling, inn/ut håndtering, kommunikasjonsmekanismer, kjøresystemer for asynkrone tilstandsmaskiner, feilbehandling, mellomvare og nyere tjenesteplattformer.

- Realisering i Java.

- Prinsipper for testing og testspråket TTCN.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger og øvinger. Det er en større obligatorisk semesteroppgave der studentene realiserer oppførselen til et telematikksystem ved hjelp av et Java rammeverk. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieill:** Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
Vurderingsdel		15.12.2005	09.00	100/100	A
SKRIFTLIG EKSAMEN					

## TTM4165 IKT OG MARKED

### IKT, organisasjon og marked

### ICT, Organization and Market

Faglærer: Professor II Ole Petter Håkonsen

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

**Læringsmål:** Emnet skal gi forståelse for problemstillinger og løsninger i grenseland mellom informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT), organisasjon og marked, med fokus på framtidige problemstillinger.

**Anbefalte forkunnskaper:** Basis kjennskap til kommunikasjonssystemer, tilsvarende f.eks. TTM4100 Kommunikasjon - Tjenester og nett.

**Faglig innhold:** Historiske forhold, monopoler, deregulering. Dagens og framtidens situasjon, global konkurranse, regulering, aktører. Teknologi og marked: "Technology push", "market pull". Teknologit utvikling: Trender, innføring av ny teknologi, teknologi som differensiator. Organisasjonsstruktur og kulturer: Krav til dynamikk, organisasjonsutvikling. IKT - økonomi: Problemstillinger og strategier.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger, øvinger og case-studier. Øving nr. 3 er obligatorisk. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieill:** Oppgis ved semesterstart.

<b>Vurderingsform:</b>	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	20.05.2006	09.00	100/100	D

**TTM4600 MELLOMWARE FORDYPN**  
**Mellomvare i distribuerte systemer, fordypningsemne ved UniK**  
**Middleware and Distributed Systems, Specialization at UniK**

Koordinator: Professor Øivind Kure  
 Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP  
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.  
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

**Læringsmål:** Emnet skal gi fordypningsprosjekter innen de nettnære aspekter av distribuerte systemer. Dette innbefatter ulike aspekter av ressurshåndtering både på klient, server og i nettet.

**Anbefalte forkunnskaper:** Emne TTM4150 Nettarkitektur i internett eller tilsvarende.

**Faglig innhold:** Fordypningsemnet består av et prosjektarbeid på 15 SP og en teoridel med to valgte tema à 3,75 SP. Alternativt kan et prosjektarbeid på 11,25 SP og tre tema à 3,75 SP tas etter søknad.

Aktuelle tema:

TTM8 Ressursavdekking og håndtering i distribuerte systemer - (3,75 SP)

TTM1 Aksess- og kjernenett, videregående - (3,75 SP)

**Læringsformer og aktiviteter:** Selvstendig prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i temaene kan være forelesninger, seminarer og selvstudium. Mappedvurdering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår prosjektarbeid 67 % ved 15 stp og 50 % ved 11,25 stp, og muntlig eksamen henholdsvis 33 % og 50 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

**Kursmaterieill:** Oppgis ved semesterstart.

<b>Vurderingsform:</b>	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLIG EKSAMEN			33/100	D
	ARBEIDER			67/100	

**TTM4700 AKS/KJERNETT FORDYPN**  
**Aksess- og kjernenett, fordypningsemne**  
**Access and Core Networks, Specialization**

Koordinator: Førsteamanuensis Norvald Stol  
 Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP  
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.  
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

**Læringsmål:** Emnet skal gi fordypningsprosjekter i modellering, evaluering og bruk av avanserte teletjenester, studium av nettarkitekturer og løsninger tilpasset nye markedsbetingelser med mange samvirkende operatører, samt lagdelte protokoller (protokollhierarkier) for realisering av tjenester i heterogene nett.

**Anbefalte forkunnskaper:** Emnene TTM4105 Aksess og transportnett og TTM4130 Nettintelligens og mobilitet eller tilsvarende.

**Faglig innhold:** Fordypningsemnet består av et prosjektarbeid på 15 SP og en teoridel med to tema à 3,75 SP, hvorav ett er obligatorisk og ett valgbart. (Alternativt kan et prosjektarbeid på 11,25 SP og tre tema à 3,75 SP tas etter søknad).

Obligatorisk tema:

TTM1 Aksess- og kjernenett, videregående - (3,75 SP)

Andre aktuelle tema:

TTM2 Informasjonssikkerhet, videregående - (3,75 SP)

TTM3 Konstruksjon av selvkonfigurerende systemer, laboratorium - (3,75 SP)

TTM5 Nettbaserte tjenester og multimediesystemer, videregående - (3,75 SP)

TTM7 Konvergens i IKT - (3,75 SP)

TTM9 Trafikk og pålitelighet, lab. i verktøy og metodikk - (3,75 SP)

**Læringsformer og aktiviteter:** Selvstendig (eller gruppe) prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i temaene kan være forelesninger, seminarer, kollokvier, laboratoriearbeid og selvstudium. Mappedvurdering gir grunnlag for sluttkarakteren i



emnet. I mappen inngår prosjektarbeid 67 % ved 15 stp og 50 % ved 11,25 stp, og muntlig eksamen henholdsvis 33 % og 50 %.

Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

**Kursmaterieill:** Ulikt for hvert tema. Oppgis ved semesterstart.

<b>Vurderingsform:</b>	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	33/100	D
	ARBEIDER			67/100	

**TTM4705 INF SIKKER FORDYPN**  
**Informasjonssikkerhet, fordypningsemne**  
**Information Security, Specialization**

Faglærer: Professor Svein Johan Knapskog, Professor Stig Frode Mjøl̄snes

Koordinator: Professor Stig Frode Mjøl̄snes

Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

**Læringsmål:** Emnet vil gi spesialisert kunnskap om prinsipper, metoder, protokoller, algoritmer og verktøy for informasjonssikring av distribuerte systemer og telekommunikasjonsnett. Detaljerte læringsmål aktualiseres årlig.

**Anbefalte forkunnskaper:** Emne TTM4135 Informasjonssikkerhet eller tilsvarende forkunnskaper.

**Faglig innhold:** Fordypningsemnet består av et prosjektarbeid på 15 stp og en teoridel med to valgte tema à 3,75 SP. Alternativt kan et prosjektarbeid på 11,25 SP og tre tema à 3,75 SP tas etter søknad.

Obligatorisk tema:

TTM2 Informasjonssikkerhet, videregående - (3,75 SP)

Aktuelle andre tema:

TTM1 Aksess og kjernenett, videregående - (3,75 SP)

TTM3 Konstruksjon av selvkonfigurerende systemer, laboratorium - (3,75 SP)

TTM4 Organisasjonsutforming og IKT- (3,75 SP)

TTM5 Nettbaserte tjenester og multimediesystemer, videregående - (3,75 SP)

TTM7 Konvergens i IKT - (3,75 SP)

TTM9 Trafikk og pålitelighet, laboratorium i verktøy og metodikk - (3,75 SP)

**Læringsformer og aktiviteter:** Selvstendig prosjektarbeid med veiledning på valgt oppgave. Undervisningen i temaene kan være forelesninger, seminarer, kollokvier, laboratorie og selvstudium. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår prosjektarbeid 67 % ved 15 stp og 50 % ved 11,25 stp, og muntlig eksamen henholdsvis 33 % og 50 %.

Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

**Kursmaterieill:** Kursmaterieill bestemmes og oppgis ved semesterstart.

<b>Vurderingsform:</b>	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	33/100	D
	ARBEIDER			67/100	

**TTM4710 SYSTEMUTVIKL FORDYPN**  
**Systemutvikling, fordypningsemne**  
**Systems Engineering, Specialization**

Koordinator: Professor Rolv Bræk

Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

**Læringsmål:** Emnet skal gi fordypningsprosjekter innen systemutvikling med tilhørende metoder. Dette omfatter kravanalyse, spesifisering, design samt realisering av tjenester og funksjoner i kommunikasjonssystemer.

**Anbefalte forkunnskaper:** TTM4160 Programvaredesign for distribuerte sanntidssystemer.

**Faglig innhold:** Fordypningsemnet består av et prosjektarbeid på 15 SP og en teoridel med to valgte tema à 3,75 SP. Alternativt kan et prosjektarbeid på 11,25 SP og tre tema à 3,75 SP tas etter søknad.

Obligatorisk tema:

TTM3 Konstruksjon av selvkonfigurerende systemer, laboratorium

Aktuelle andre tema:

TTM1 Aksess- og kjernenett, videregående - (3,75 SP)

TTM2 Informasjonssikkerhet, videregående - (3,75 SP)

TTM5 Nettbaserte tjenester og multimediesystemer, videregående - (3,75 SP)

TTM7 Konvergens i IKT - (3,75 SP)

TTM9 Trafikk og pålitelighet, lab. i verktøy og metodikk - (3,75 SP)

**Læringsformer og aktiviteter:** Selvstendig prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i temaene kan være forelesninger, seminarer og selvstudium.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår prosjektarbeid 67 % ved 15 stp og 50 % ved 11,25 stp, og muntlig eksamen henholdsvis 33 % og 50 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

**Kursmaterieill:** Oppgis ved semesterstart.

**Vurderingsform:** Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	33/100	D
ARBEIDER			67/100	

## TTM4715 TOS FORDYPN

**Telekommunikasjon, organisasjon og samfunn, fordypningsemne**

**Telecommunications, Organization and Society, Specialization**

Koordinator: Professor Steinar Hidle Andresen

Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

**Læringsmål:** Emnet skal gi tverrfaglig fordypning innen informasjons-, kommunikasjons- og medieteknologi, medieinnhold, organisasjon og samfunn.

**Anbefalte forkunnskaper:** TDT4245 Samhandlingsteknologi eller TIØ4310 Gruppeprosesser, organisasjon og ledelse (se studieplan for 2004/05), eller tilsvarende.

**Faglig innhold:** Fordypningsemnet består av et prosjektarbeid på 15 SP og en teoridel med to tema à 3,75 SP. Alternativt kan det bestå av et prosjektarbeid på 11,25 SP og tre tema à 3,75 SP etter søknad.

Obligatorisk tema:

TTM4 Organisasjonsutforming og informasjonsteknologi (3,75 SP)

(TTM4 kan ikke kombineres med emnet SOS1009 - ønskes dette, ta kontakt med studieveileder).

Aktuelle andre tema:

TTM1 Aksess- og kjernenett, videregående - (3,75 SP)

TTM2 Informasjonssikkerhet, videregående - (3,75 SP)

TTM3 Konstruksjon av selvkonfigurerende systemer, laboratorium - (3,75 SP)

TTM5 Nettbaserte tjenester og multimediesystemer, videregående - (3,75 SP)

TTM7 Konvergens i IKT - (3,75 SP)

TTM9 Trafikk og pålitelighet, lab. i verktøy og metodikk - (3,75 SP)

**Læringsformer og aktiviteter:** Selvstendig prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i temaene kan være forelesninger, seminarer, kollokvier og selvstudium. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår prosjektarbeid 67 % ved 15 stp og 50 % ved 11,25 stp, og muntlig eksamen henholdsvis 33 % og 50 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

**Kursmaterieill:** Oppgis ved semesterstart.

**Vurderingsform:** Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	33/100	D
ARBEIDER			67/100	

## TTM4720 PÅLIT/YT FORDYPN

**Pålitelighet og ytelse, fordypningsemne**

**Dependability and Performance Evaluation, Specialization**

Koordinator: Professor Bjarne Emil Helvik

Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

**Læringsmål:** Emnet skal gi spesialistkunnskaper innen analyse av kommunikasjonssystemer med hensyn på tjenestekvalitet (QoS), trafikk og pålitelighet samt i syntese/konstruksjon av systemer med spesifiserte egenskaper.

**Anbefalte forkunnskaper:** Emne TTM4110 Pålitelighet og ytelse med simulering og minst ett av emnene TTM4120 Pålitelige systemer eller TTM4155 Teletrafikkteori, eller tilsvarende forkunnskaper.

**Faglig innhold:** Fordypningsemnet består av et prosjektarbeid på 15 stp og en teoridel med to valgte tema á 3,75 SP. Alternativt kan et prosjektarbeid på 11,25 SP og tre tema á 3,75 SP tas etter søknad.

Obligatorisk tema:

TTM9 Trafikk og pålitelighet, laboratorium i verktøy og metodikk - (3,75 SP)

Aktuelle andre tema:

TTM1 Aksess og kjernenett, videregående - (3,75 SP)

TTM2 Informasjonssikkerhet, videregående - (3,75 SP)

TTM3 Konstruksjon av selvkonfigurerende systemer, laboratorium - (3,75 SP)

TTM5 Nettbaserte tjenester og mediesystemer, videregående - (3,75 SP)

TTM7 Konvergens i IKT - (3,75 SP)

**Læringsformer og aktiviteter:** Selvstendig prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i temaene kan være forelesninger, seminarer og selvstudium. Mappevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår prosjektarbeid 67 % ved 15 stp og 50 % ved 11,25 stp, og muntlig eksamen henholdsvis 33 % og 50 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

**Kursmaterieell:** Oppgis ved semesterstart.

**Vurderingsform:** Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	33/100	D
ARBEIDER			67/100	

### TTM4725 TELEØKONOMI FORDYPN

#### Teleøkonomi, fordypningsemne

#### ICT Economics, Specialization

Koordinator: Professor Steinar Hidle Andresen

Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

**Læringsmål:** Emnet skal gi fordypningsprosjekter innen teleøkonomi med tilhørende metoder. Dette omfatter teknisk-økonomiske og strategiske aspekter ved introduksjon av nye tjenester samt oppbygging, utbygging og operasjon av nett- og tjenesteplattformer.

**Anbefalte forkunnskaper:** Emnene TIØ4150 Industriell optimering og beslutningsstøtte, TTM4165 IKT og marked eller tilsvarende.

**Faglig innhold:** Fordypningsemnet består av et prosjektarbeid på 15 stp og en teoridel med to valgte tema á 3,75 SP. Alternativt kan et prosjektarbeid på 11,25 SP og tre tema á 3,75 SP tas etter søknad.

Følgende tema er obligatorisk:

TIØ3 Marked, økonomi og planlegging for tele- og informasjonstjenester - (3,75 SP)

Aktuelle andre tema:

TTM1 Aksess- og kjernenett, videregående - (3,75 SP)

TTM2 Informasjonssikkerhet, videregående - (3,75 SP)

TTM3 Konstruksjon av selvkonfigurerende systemer, laboratorium - (3,75 SP)

TTM5 Nettbaserte tjenester og multimediesystemer, videregående - (3,75 SP)

TTM7 Konvergens i IKT - (3,75 SP)

TTM8 Ressursavdekking og håndtering i distribuerte systemer - (3,75 SP)

TTM9 Trafikk og pålitelighet, laboratorium i verktøy og metodikk - (3,75 SP)

**Læringsformer og aktiviteter:** Selvstendig prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i temaene kan være forelesninger, seminarer og selvstudium. Mappevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår prosjektarbeid 67 % ved 15 stp og 50 % ved 11,25 stp, og muntlig eksamen henholdsvis 33 % og 50 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

**Kursmaterieell:** Oppgis ved semesterstart.

**Vurderingsform:** Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	33/100	D
ARBEIDER			67/100	

### TTM4730 NETT/MEDIA FORDYPN

#### Nettbaserte tjenester og multimediesystemer, fordypningsemne

#### Networked Services and Multimedia Systems, Specialization

Faglærer: Professor Finn Arve Aagesen, Professor Van Thanh Do, Professor Lill Kristiansen, Professor Leif Arne Rønningen

Koordinator: Professor Finn Arve Aagesen

Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

**Læringsmål:** Emnet skal gi 1): innsikt og forståelse for egenskaper til, samt 2): mulige alternative løsninger for arkitekturer for plattformer som skal støtte tjensteutvikling, deployment, eksekvering og management av moderne nettbaserte teletjenester og mediesystemer.

**Anbefalte forkunnskaper:** Emnene TTM4105 Aksess og transportnett og TTM4130 Nettintelligens og mobilitet eller tilsvarende.

**Faglig innhold:** Fordypningsemnet består av et prosjektarbeid på 15 SP og en teoridel med to tema, hvert på 3,75 SP, hvorav ett er obligatorisk og ett er valgbart. Alternativt kan et prosjektarbeid på 11,25 SP og tre tema på 3,75 SP tas etter søknad.

Obligatorisk tema er:

TTM5 Nettbaserte tjenester og multimediesystemer, videregående - (3,75 SP).

Andre aktuelle tema:

TTM1 Aksess- og kjernenett, videregående - (3,75 SP),

TTM2 Informasjonssikkerhet, videregående - (3,75 SP),

TTM3 Konstruksjon av selvkonfigurerende systemer, laboratorium - (3,75 SP),

TTM7 Konvergens i IKT - (3,75 SP),

TTM9 Trafikk og pålitelighet, lab. i verktøy og metodikk - (3,75 SP)

**Læringsformer og aktiviteter:** Selvstendig (eller gruppe) prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i temaene kan være forelesninger, seminarer, kollokvier, laboratoriearbeid og selvstudium. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår prosjektarbeid 67 % ved 15 stp og 50 % ved 11,25 stp, og muntlig eksamen henholdsvis 33 % og 50 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

**Kursmaterieill:** Ulikt for hvert tema. Oppgis ved semesterstart.

**Vurderingsform:** Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	33/100	D
ARBEIDER			67/100	

#### TTM4850 EKSP I TEAM TV PROSJ

**Ekspert i team, tverrfaglig prosjekt**

**Experts in Team, Interdisciplinary Project**

Faglærer: NN

Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Deltakelse alle onsdager

**Faglig innhold:** Alle øvrige opplysninger er i "Felles emnebeskrivelse for hele NTNU for studieåret 2005/06", se egen side i studiehandboken.

**Vurderingsform:** Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			100/100	

#### TTM4851 EKSP I TEAM TV PROSJ

**Ekspert i team, tverrfaglig prosjekt**

**Experts in Team, Interdisciplinary Project**

Faglærer: Førsteamanuensis Norvald Stol

Uketimer: Vår: = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Deltakelse alle onsdager

**Faglig innhold:** Alle øvrige opplysninger er i "Felles emnebeskrivelse for hele NTNU for studieåret 2005/06", se egen side i studiehandboken.

**Vurderingsform:** Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			1/1	