

## FAKULTET FOR ELEKTROTEKNIKK OG TELEKOMMUNIKASJON

Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon omfatter følgende institutter:

Institutt for elkraftteknikk  
 Institutt for teleteknikk  
 Institutt for teknisk kybernetikk  
 Institutt for fysikalsk elektronikk  
 Institutt for telematikk

Fakultetets undervisningsutvalg for videre- og etterutdanning har følgende medlemmer:

Professor Helge Engan (leder)  
 Professor Robert Nilssen  
 Førsteamanuensis Magne H. Johnsen  
 Førsteamanuensis Svein J. Knapskog  
 Førsteamanuensis Tor Arne Johansen  
 Dr.ing.student Sigurd Saue

### Generelt om dr.ing.studiet.

Fagområdet for avhandlingen vil ha tilknytning til den forskningsvirksomhet som foregår ved instituttene. Nærmere orientering om aktuelle områder er gitt nedenfor i beskrivelsen av de enkelte institutter.

Opplegg for hovedfag og støttefag utformes i samråd mellom kandidat, hovedfaglærer og fakultetet, og i overensstemmelse med bestemmelsene i §11 og §12 i "Utfyllende regler til reglement for graden Doktor ingeniør".

Som hovedfagsbetegnelse velges en av følgende:

Elkraftteknikk  
 Teleteknikk  
 Teknisk kybernetikk  
 Fysikalsk elektronikk  
 Telematikk

### Dr.ing.emner ved fakultetet

I tabellen nedenfor er gitt en oversikt over de dr.ing.emner som tilbys ved Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon.

Emnene gis vanligvis annet hvert år. Ved behov kan emner, med fakultetets og faglærers samtykke, også undervises i mellomliggende år.

### Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon tilbyr følgende dr.ing. emner:

Emnenr	Emnetittel	Sem	Høst				Vår				Bt	Vt	Kar
			F	Øu	Øs	D	F	Øu	Øs	D			
DIE0901	MØNSTERGJENKJENNING	V00					4	2	2	6	18	4	TE
DIE1911	LEDNINGSEVNE	H00	2	2							9	2	TE
DIE1912	EL UTLADN I GASSER	H99	2	2							9	2	TE
DIE1914	OVERSP I KRAFTNETT	V01					3	2	2	5	15	3	TE
DIE1915	PRØV HØYSPENNINGSISO	H00	2	2							9	2	TE
DIE1923	PÅLIT I ELKRAFTSYST	V00					2	2		3	9	2	TE
DIE1925	SPENNSTAB I EL SYST	V01					2	2		3	9	2	TE
DIE1934	TILST OVERVÅK KR SYS	H99	2	2							9	2	TE

Emnenr	Emnetittel	Sem	Høst				Vår				Bt	Vt	Kar			
			F	Øu	Øs	D	F	Øu	Øs	D						
DIE1937	DIG SIGN BEH KR SYST	V00								2	4	4	12	2,5	TEØ	
DIE1938	NUM BER FELTER	H00	4		1								9	2	TEØ	
DIE2912	TEORETISK AKUSTIKK 1	H99	4	4		6							18	4	TE	
DIE2913	TEORETISK AKUSTIKK 2	V00								4	4	6	18	4	TE	
DIE2915	ROMAKUSTIKK	H00	4	4		6							18	4	TE	
DIE2924	TELESYSTEMTEORI	V00								2	2	3	9	2	TE	
DIE2925	RADARSYSTEMER	99/00	2	2		3				2	2	3	18	4	TE	
DIE2926	SATELITTVANIGASJON	H99	6	2	5	5							24	5	TE	
DIE2927	TIDSHARM ELEKTR FELT	00/01	2	2		3				2	2	3	18	4	TE	
DIE2928	VG ANTENNETEKNIKK	00/01	2	2		3				2	2	3	18	4	TE	
DIE2930	MOBILKOMMUNIKASJON	H99	3		4	5							15	3	TE	
DIE2941	VG INF KODINGSTEORI	V01								2	2	3	9	2	TE	
DIE2954	STAT SIGNALTEO 1)	V01								3	3	2	4	3	TE	
DIE2958	ADAPTIVE FILTRE	H99	2	2		3							9	2	TE	
DIE2959	DIGITAL FILTRERING	H99	3	3	1	5							15	3	TE	
DIE2971	BILDEBEHANDLING	H00	3	3	1	5							15	3	TE	
DIE2975	SPEKTRALESTIMERING	H00	3	2		4							12	2,5	TE	
DIE2976	TALEBEHANDLING	H99	3	1	1	4							12	2,5	TE	
DIE3912	IDENT- OG ESTIM TEOR	H99	3	2		4							12	2,5	TE	
DIE3913	OPTIMAL REGULERING	V00								3	2	4	12	2,5	TE	
DIE3922	ULINEÆRE SYST VK	V00								3	2	4	12	2,5	TE	
DIE3943	ADAPTIV REG	V00								2	2	2	4	12	2,5	TE
DIE3961	INHOMO ULIN ULTRALYD	H00	3	2		4							12	2,5	TE	
DIE3971	DISTR SANNT OP SYST	H99	3		2	4							12	2,5	TE	
DIE4921	ULTRASON BØLG KRYST	V01								2	2	3	9	2	TE	
DIE4922	LADNINGSTR HALVLEDER	H00	2		2	3							9	2	TE	
DIE4926	OPTISKE BØLGELEDERE	V00								2	2	3	9	2	TE	
DIE4937	LAVEFFEKTER VLSI/DSP	V00								2	2	3	9	2	TE	
DIE4940	EL KONSTRUKSJONSTEKN	99/00	2		2	3				2	2	3	18	4	TE	
DIE4942	VLSI TESTMETODIKK	H01	2		2	3							9	2	TE	
DIE4943	SAW SIGNALPROSESSER	V00								2	2	3	9	2	TE	
DIE4951	OPTISK SIGNALPROSESS	H99	2	1	3	4							12	2,5	TE	
DIE5930	MOBIL TELEMATIKK	V00								3	2	4	12	2,5	TE	
DIE5933	PÅLITELIGH TELE DATA	H00	3	2		4							12	2,5	TE	
DIE5935	TRAFIKKANAL KOMNETT	V00								3	2	4	12	2,5	TE	
DIE5938	FDT FOR TELEMATIKK 2	V00								3	2	4	12	2,5	TE	
DIE5939	EVAL AV IT-SIKKERHET	V01								3	2	4	12	2,5	TE	

1) Emnet undervises hvert år ved behov.

V er vårsemester.

H er høstsemester.

### Eksempel på studieopplegg:

Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon

### Vitenskapelig avhandling - tittel:

Ulineær regulering og LMI-metodikk

### Hovedfagets tittel:

Teknisk kybernetikk

**Emneopplegg for hoved- og støttfag:**

Emnenr	Emnetittel	Emne- type	H/S	Uketimer				Vt
				F	Øu	Øs	D	
DIE3918	OPTIMAL REGULERING	DR	H	3	2		4	2,5
DIE3943	ADAPTIV REGULERING	DR	H	3	2		4	2,5
DIE3912	IDEN OG ESTIM TEORI	DR	H	3	2		4	2,5
DI-LSF01	LMI-METODER FOR REG	LS	H					4,5
DIX0990	INFORMASJONSSØKING	ORD	S					1,5
75026	DISKRET MATEMATIKK	ORD	S	3	2			2,0
75033	LINEÆR ANALYSE	ORD	S	3	2		2	2,0
DIE3922	ULINEÆRE SYSTEMER VK	DR	S	3	2		4	2,5
	SAMLET TIMETALL:							20,0
	HOVEDFAG							12,5
	STØTTEFAG							8,0
	HOVED- OG STØTTEFAG							20,0

Følgende typebetegnelser skal brukes:

DR for dr.ing.emner

ORD for emner fra NTNUs ordinære studieplan for sivilarkitekt- og sivilingeniørstudiet

LS for emner som tas i form av ledet selvstudium og som ikke er oppført i NTNUs studieplaner

EKS for emner som tas ved eksterne institusjoner

EEU for Eksamensrettede etterutdanningskurs

**INSTITUTT FOR ELKRAFTTEKNIKK**

Professor Morten Ulrik Anker (høyspenningsteknikk)

Professor Hans H. Faanes (elektriske kraftsystemer)

Professor Arne T. Holen (elektriske kraftsystemer)

Professor Erling Ildstad (høyspenningsteknikk)

Professor Roy Nilsen (elektriske motordrifter)

Professor Lars Norum (kraftelektronikk)

Professor Robert Nilssen (feltberegning og kretssimulering)

Professor Øyvind Skarstein (elektriske kraftsystemer)

Professor Tore M. Undeland (kraftelektronikk)

Professor Il Odd Arnesen (elektriske anlegg)

Professor Il Magne Runde (høyspenningsteknikk)

Professor Il Henry Raphael (kraftelektronikk)

Professor Il Ivar Wangensteen (markedsbasert kraftomsetning)

Førsteamanuensis Eilif Hugo Hansen (lysteknikk og elektroinstallasjoner)

Førsteamanuensis Karstein J. Olsen (elektriske anlegg)

Førsteamanuensis Bjørn Sanden (høyspenningsteknologi)

Førsteamanuensis Asle Skjellnes (kraftelektronikk og elektriske maskiner)

Førsteamanuensis NN (høyspenningsteknikk)

**Avhandling**

Fagområdet for avhandlingen vil ha tilknytning til de forsknings- og utviklingsarbeider som foregår ved instituttet. Forskningsvirksomheten ved Institutt for elkraftteknikk omfatter interne prosjekter, prosjekter finansiert av NFR og industriprosjekter i samarbeid med SINTEF og andre.

Nedenfor er listet opp eksempler på emneområder og prosjekter som det kan være aktuelt å knytte avhandlingen til.

**Analyse av elektriske kraftsystemer**

- Teknisk dimensjonering av elektriske kraftsystemer
- Optimal utnyttelse av eksisterende system
- Driftssikkerhet og pålitelighet, herunder kunnskapsbaserte beslutningsstøttesystemer
- Systemstabilitet og regulering
- Tilstandsovervåking i driftssentraler
- Vern

**Teknisk/økonomisk planlegging av energisystemer**

- Utbyggingsplanlegging
- Driftsplanlegging
- Optimalt samspill mellom energibærere (vannkraft, termisk kraft og nye, fornybare energikilder)
- Energiøkonomi og markedsforhold, ENØK
- Norge som energinasjon i Europa
- Miljøvennlig energiteknologi

### **Elektriske installasjoner og anlegg**

- Lysteknikk
- Skipselektriske anlegg
- Jordingssystemer
- Elektroinstallasjoner; systemløsninger, dimensjonering, styring

### **Materialteknikk**

- Nedbryting av isolasjonsmaterialer og -systemer
- Materialvalg i offshore-installasjoner
- Kabelisolasjon (olje/papir, plast) for like- og vekselspanning
- Brannhindrende materialer

### **Høyspenningsteknikk**

- Analyse av transiente og oscillatoriske overspenninger
- Brytere og sikringer for høy- og lavspanning
- Trykkgassisolerte anlegg og andre kompaktanlegg
- Lysbuer og andre utladningsprosesser
- Tilstandsovervåking av høyspenningsisolasjon

### **Elektromagnetiske felter**

- Industriell elektrovarme, induksjonsoppvarming
- Dimensjoneringsunderlag for konstruksjon av maskiner, transformatorer, kabler og andre anleggs-komponenter
- Elektromagnetisk kompatibilitet

### **Elektriske maskiner og transformatorer**

- Matematisk modellering av stasjonær og transient oppførsel i nettet
- Konstruksjon av maskiner/transformatorer og validering av modeller

### **Kraftelektronikk og motordrifter**

- Analyse og konstruksjon av strømrettere og kunnskap om krafthalvledere
- Modellering og simulering av kraftelektroniske kretser
- Industrielle anvendelser som batteriladere, nødstrømforsyninger og omformere for motordrifter og for induksjonsoppvarming
- Bruk av kraftelektronikk i elforsyningen
- Feltoorientert styring og regulering av vekselstrømsmaskiner med bruk av digitale signalprosessorer.
- Anvendelser i mekatronikkssystemer

## **INSTITUTT FOR TELETEKNIKK**

Professor Petter M. Bakken (mikrobølgeteknikk)

Professor Børje Forssell (navigasjon)

Professor Nils Holte (transmisjonsteknikk)

Professor Jens Martin Hovem (hydro- og geoakustikk)

Professor Ulf Kristiansen (akustikk)

Professor Tor Audun Ramstad (signalbehandling)

Professor Gunnar Stette (radiosystemer)

Professor Torbjørn Svendsen (signalbehandling)

Professor NN (mikrobølgeteknikk)

Professor II Jens F. Hjelmstad (fjernmåling)

Professor II Terje Røste (mobilkommunikasjon)

Professor II Lars Wanhammer (konstruksjon av signalbehandlingssystem)

Førsteamanuensis Håkon Hanebrekke (radiosystemer)  
 Førsteamanuensis Magne H. Johnsen (signalbehandling)  
 Førsteamanuensis Andrew Perkis (bildebehandling)  
 Førsteamanuensis Kjell Aamo (radiosystemer)  
 Førsteamanuensis Jon Anders Aas (antenner)  
 Førsteamanuensis Geir Øien (informasjonsteori)

### **Avhandling**

Fagområdet for avhandlingen vil normalt ha tilknytning til de forsknings- og utviklingsarbeider som foregår ved instituttet. Forskningsvirksomheten ved instituttet foregår i nært samarbeid med SINTEF Tele og data. Nedenfor følger en oversikt dels over forskningsprosjekter det arbeides med og dels over aktuelle felter for framtidig arbeid, som kan være fagområder for avhandlinger.

### **Akustikk**

Undervisningen og forskningen i Akustikk omfatter teori og anvendelse av akustiske fenomener i videste forstand. Koplingen mellom akustikk og signalbehandling er svært viktig.

Aktiviteten er knyttet til:

- Musikkteknologi og teknisk audiologi
- Taleteknikk og elektroakustikk
- Bygningsakustikk og romakustikk
- Støy og støybekjempelse
- Materialakustikk, bioakustikk og ultralyd
- Seismisk/akustiske bølger i fluide og fast materiale, numerisk akustikk
- Undervannsakustikk, sonar og undervannskommunikasjon.

### **Radioteknikk**

Emneområdet omfatter metoder, teknikker, teknologi og systemer for radiokommunikasjon, kringkasting, navigasjon og lokalisering, fjernmåling og -overvåking.

Aktuelle arbeidsfelt er

- Mikrobølgeteknikk, bølgeforplantning, aktive og passive antenner, måletekniske metoder, lineære og ikke-lineære elektriske kretser som inngår i radiosystemer.
- Oppbygging og struktur av kommunikasjonssystem der hovedvekten legges på forskjellige former for signalbehandling og aksessmetoder.
- Forskjellige system og problem i forbindelse med lokalisering, stedfesting og navigasjon.

Datamaskinassistert analyse og syntese av system og systemkomponenter står sentralt i arbeidet innen emneområdet.

### **Signalbehandling**

Emneområdet omfatter analoge og digitale metoder for signalanalyse, informasjonsuttrekking, overføring og lagring av signaler og data.

Aktuelle fagfelt er:

- kildekoding, dvs. effektiv informasjonspresentasjon, anvendt f.eks. på tale- og bildesignaler
- kanalkoding, dvs. modulasjon, linjekoding og feilkontroll
- mønstergjenkjenning, dvs. egenskapsuttrekking og sammenligning, anvendt f.eks. på talesignaler (talegjenkjenning)
- karakterisering av transmisjonsmedia som radio-, kabel-, fiber- og hydroakustiske kanaler, med hensyn på transmisjonsegenskaper og støy.

Som hjelpemiddel for algoritmeutvikling benyttes datamaskinsimulering. Realiseringer baseres på moderne signalprosessorer eller kundespesifiserte VLSI-kretser. Den siste aktiviteten skjer i samarbeid med Institutt for fysisk elektronikk.

## **INSTITUTT FOR TEKNISK KYBERNETIKK**

Professor Olav Egeland (robotteknikk)

Professor Bjarne A. Foss (system og optimaliseringsteori)

Professor Thor Inge Fossen (navigasjon og fartøystyring)  
 Professor Rolf Henriksen (reguleringsteknikk)  
 Professor Morten Hovd (prosessregulering)  
 Professor Kjell E. Malvig (konstruksjon av datasystemer)  
 Professor Tor Onshus (instrumenteringsteknikk)  
 Professor Odd Pettersen (sanntids datateknikk)  
 Professor II Arthur Aune (operatør- prosess-kommunikasjon)  
 Professor II Magne Fjeld (reguleringsteknikk)  
 Professor II Steinar Sælid (reguleringsteknikk)  
 Professor II Oddvar Hallingstad, Unik (følgesystemer)  
 Førsteamanuensis Kristin Y. Pettersen (ulineær reguleringsteknikk)  
 Førsteamanuensis Tor Arne Johansen (ulineær identifikasjon)  
 Førsteamanuensis Amund Skavhaug (sanntids datateknikk)

### **Avhandling**

Emneområdet for avhandlingen vil ha tilknytning til de forsknings- og utviklingsarbeider som foregår ved instituttet samt ved SINTEF elektronikk og kybernetikk. Disse institusjonene arbeider sammen som en integrert gruppe. Nedenfor følger en liste over prosjekter og emneområder som det kan være aktuelt å knytte avhandlingen til.

### **Multivariable reguleringsystemer**

- Robust regulering
- Ulineær optimalregulering, herunder modellbasert prediktiv regulering
- Desentralisert og hierarkisk regulering

### **Identifikasjons- og estimeringsteori**

- Robust estimering
- Strukturidentifikasjon
- Desentralisert estimering

### **Regulering av stokastiske systemer**

- Stokastisk optimalregulering (inklusive optimal stopping)
- Adaptive og selvjusterende regulatorer
- Ulineær estimering
- Dualregulering

### **Systemteori**

- Lineær og ulineær realiseringsteori
- Dekomposisjons- og aggregeringsteori
- Algebraiske og geometriske aspekter ved lineær systemteori

### **Robotteknikk**

- Ulineære og adaptive regulatorer
- Kinematikk
- Sensorstyring ved bruk av robotsyn og kraftmålinger
- Telemanipulering
- Regulering av elastiske mekanismer

### **Biomedisinske systemer**

- Modellering og simulering av biomedisinske systemer
- Biomedisinsk måling og instrumentering (innen diagnostikk, pasientovervåking, etc.)
- Modellering og simulering av biologiske og oseanografiske forhold i større havområder

### **Prosessregulering**

- Regulering av industrielle prosesser, herunder valg av reguleringsstruktur
- Ulineær prosessregulering
- Styring og overvåking av komplekse systemer
- Integrert design av prosess og reguleringsystemer

### **Navigasjon og fartøystyring**

- Adaptive og optimale autopiloter for hurtigbåter, skip, undervannsfartøy og fly
- Styresystemer for satellitter
- Dynamiske posisjoneringssystemer for skip
- Aktiv rullstabilisering av skip ved hjelp av høyfrekvent rørbuk
- Identifikasjon og estimering av bølge-, vind- og strømkrefter
- Demping av bølgebevegelse for hurtigbåter

### **Industriell datasystemteknikk**

- Sanntids operativsystemer
- Distribuerte datasystemer
- Tilpassing og tilkobling av datamaskiner til fysikalske prosesser
- Datamaskinarkitektur for autonome systemer
- Neurale nett, arkitektur for sanntidsanvendelser

### **Automatisering, instrumentering, måleteknikk og sikkerhet**

- Sikringsystemer
- Intelligente sensorer og pådragsorganer
- Feiltolerante og selvtestede systemer
- Dataassistert dokumentasjon av instrumenterings- og automatiseringssystemer
- Menneskemaskin kommunikasjon
- Autonome systemer
- Kunnskapsbaserte systemer

### **INSTITUTT FOR FYSIKALSK ELEKTRONIKK**

Professor Helge Engan (ultral lyd og elektrooptikk)

Professor Tor A. Fjeldly (krets- og komponentteknikk) Unik

Professor Jostein K. Grepstad (elektronisk materialteknologi, over-flatefysikk)

Professor Sayan D. Mukherjee (fotonikk)

Professor Arne Rønnekleiv (analog signalbehandling, ultrasoniske bølger)

Professor Lars O. Svaasand (elektrooptikk, biomedisinsk teknikk)

Professor Il Trond Sæther (analoge/digitale VLSI-kretser)

Professor Einar J. Aas (elektronisk konstruksjonsteknikk)

Professor Il Dag Roar Hjelme (elektrooptikk)

Førsteamanuensis Bjørn Ove Fimland (elektronisk materialteknologi)

Førsteamanuensis Tormod Njølstad (VLSI digital signalbehandling)

### **Avhandling**

Emneområdet for avhandlingen vil ha tilknytning til den forskningsvirksomhet som foregår ved instituttet. Forskningsvirksomheten foregår i nært samarbeid med SINTEF elektronikk og kybernetikk. Foruten bevilgninger over NTNUs budsjett, finansieres forskningen ved bidrag fra Norges forskningsråd, offentlige etater og bedrifter. Nedenstående oversikt omfatter dels løpende prosjekter, dels aktuelle områder for framtidig vitenskapelig virksomhet.

#### **– Materialer og fremstillingsprosesser**

Aktiviteten omfatter fremstilling, bearbeiding og karakterisering av elektroniske materialer og komponenter. Sammensatte (III-V) halvledere for høyhastighets elektroniske og fotoniske anvendelser, akustiske overflatebølge-komponenter (SAW), ferro (piezo-pyro-) elektriske tynnfiler for sensorer og ultrasoniske anvendelser. Moderne laboratorier for tynnfilm komponent- og kretsteknologi og molekylstråleepitaksi, samt et laboratorium for karakterisering av faste overflater (elektron-spektroskopi) er essensiell infrastruktur for denne aktiviteten.

#### **– Krets og komponentteknikk**

Virksomheten omfatter modellering, simulering, konstruksjon og fremstilling av elektroniske kretser og komponenter. En viktig aktivitet er utvikling av en ny SPICE-basert kretssimulator med tilhørende modeller for submikrometer CMOS og III-V halvleder-komponenter. (Unik).

### – Krets og systemkonstruksjon

Dette fagfeltet omfatter metoder, teknikker og hjelpemidler for elektronikkonstruksjon på krets- og systemnivå. Interessen er særlig rettet mot VLSI (Very Large Scale Integration) realiseringer og utnyttelse av slike kretser i større systemer. Det arbeides med DAK-hjelpemidler, strukturert og hierarkisk konstruksjon, automatisert syntese, verifiserings-, utleggs- og testmetoder, selvtest samt realiseringer. Det legges spesielt vekt på høyhastighetsdesign, teknikker for lavt effektforbruk, blandet analog/digital konstruksjon og maskinvare/progamvare samkonstruksjon.

### – Elektrooptikk

Instituttets aktivitet innen dette emneområdet omfatter i hovedsak fiberoptikk, lasere, optoelektronikk og integrert optikk. Sentralt i arbeidet står modellering og eksperimentell undersøkelse av nye elektrooptiske og fotoniske komponenter, gjerne i fiberoptisk eller integrert optoelektronisk utførelse. Videre arbeides det med anvendelse av disse komponenter i systemer, først og fremst for sensorer, optisk signaloverføring og fiberoptisk kommunikasjon.

### – Biomedisinsk teknikk

Virksomheten omfatter anvendelser av laser innen medisinske og biologiske problemstillinger. Eksempelvis kan nevnes problemstillinger som matematisk modellering av laserinduserte optiske og termiske felter, laser-indusert hypertermi for behandling av ondartede svulster, anvendelse av fluorescens-teknikker innen diagnostikk og måling av hastighet og volum av blodstrøm.

## INSTITUTT FOR TELEMATIKK

Professor Steinar Andresen (bedriftskommunikasjon)  
 Professor Peder J. Emstad (teletrafikkmodellering og -analyse)  
 Professor Bjarne Helvik (pålitelighet og feiltoleranse)  
 Professor Tore J. Riksaasen (tjenesteintegreerte nett)  
 Professor Finn Arve Aagesen (teletjenester og protokollarkitektur)  
 Professor II Jan A. Audestad (teletjenester og nett)  
 Professor II Rolv Bræk (programsystemdesign)  
 Professor II NN (internettprotokoller)  
 Førsteamanuensis Svein J. Knapskog (informasjonssikkerhet)  
 Førsteamanuensis Norvald Stol (høykapasitet aksess- og transportnett)  
 Førsteamanuensis Audun Jøsang (informasjonssikkerhet i åpne system)

### Avhandling

Emneområdet for avhandlingen vil normalt ha tilknytning til den forskningsvirksomhet som ellers foregår ved instituttet. Instituttet har forsknings-samarbeid med SINTEF Tele og data. Instituttets forskningsvirksomhet er både disiplin- og systemtypeorientert. Langs disiplinaksen har en forskning relatert til:

- systemarkitektur og systemutvikling
- informasjonssikkerhet
- trafikk og pålitelighet

Langs systemaksen har en forskningsvirksomhet relatert til ulike aksessnett- og transportnettyper og til ulike teletjenester. Forskningen kan være disiplinorientert, systemorientert eller relatert til både disiplin og systemtype. Forskningsvirksomheten kan grupperes som følger:

### Teletjenester og distribuerte systemer

- Teletjeneste-arkitekturer og QoS-arkitekturer for distribuerte systemer
- Systemutvikling - språk og metodikk
- Transport-telematikk
- Ytelsesmodeller for brukermobilitet, ressursbruk og lastregulerings-mekanismer
- Pålitelighet av og feiltoleranse i tjenesteplattformer for distribuerte systemer

### Informasjonssikring

- Sikkerhet i åpne systemer
- Sikre nettkontroll-systemer
- Sikkerhetsevaluering



- Sikkerhet i transaksjonssystemer

**Nett-administrasjon**

- Datamining for å avdekke skjulte avhengigheter i feildata
- Bruk av ekspertsystemer i nettadministrasjon
- Øket pålitelighet og kontrollert tjenestekvalitet ved forbedret dataanalyse og feilhåndtering
- Telekvalitetsdifferensiering mhp tilgjengelighet og funksjonssannsynlighet

**Aksess- og transport-nett**

- Neste generasjons svitsjede aksessnett
- Trafikkstudier av transportprotokoller for høykapasitetsnett
- Aksess-studier av protokoller for mobilkommunikasjon
- Simulerings-metodikk for sjeldne hendelser
- "Fluid-Flow" modeller for ATM-nett