

Strategiplan for Institutt for matematikk og statistikk

september 2002

Innhold:

Sammendrag

1. Generell utvikling på forskningsfeltet
2. Forskning
3. Undervisning
4. Arktisk forskning
5. IKT og infrastruktur
6. Ekstern finansiering
7. Strategiske samarbeidspartnere

Sammendrag

Forskning

Instituttet ønsker å forbedre sin forskning både i kvalitet og omfang, ved å fordele ekstra ressurser til de mest aktive forskerne, ved så langt råd er å utlyse stillinger bredt, og ved å arbeide for professor II-, postdoktor- og stipendiatstillinger.

Instituttet vil praktisere en løsere gruppeinndeling enn tidligere, og ressursfordelingen skal avgjøres på grunnlag av instituttets overordnede mål.

Det er et langsiktig mål at instituttet skal gjøre en ansettelse i scientific computing.

Instituttet ønsker å styrke kontakten mot eksterne samarbeidspartnere.

Undervisning

Instituttets største utfordring ligger i å utforme gode bachelor- og masterprogrammer for å øke rekrutteringen til matematikk og statistikk.

Undervisningsprogrammene i datasikkerhet og industriell matematikk skal tilføres ressurser slik at de har reelle muligheter til å etableres som suksesser.

1. Generell utvikling på forskningsfeltet

Matematikk og statistikk er i ferd med å bli mer utstyrskreven fag. Gruppene i anvendt matematikk og statistikk dreier sin forskning og undervisning i en mer beregningsorientert retning, og algebra-gruppa bygger opp sin aktivitet i datasikkerhet. Med dette følger større behov for utstyr, software og brukerstøtte.

2. Forskning

Instituttet har grupper i algebra, analyse, anvendt matematikk og statistikk. Algebra-gruppa arbeider med kryptografi/tallteori/elliptiske kurver (3 ansatte) og algebraisk K-teori (1 ansatt). Ved ansettelse i algebra-gruppa vil studiet i datasikkerhet bli prioritert. Analyse-gruppa har 3 ansatte som hovedsakelig arbeider med differensialgeometri. I tillegg er det aktivitet i differensiallikninger, matematisk fysikk og geometrisk funksjonsteori. Anvendt-gruppa har 3 ansatte som arbeider på ulike områder. Matematisk modellering i plasmafysikk har vært og er fremdeles et viktig område. I tillegg har en av de ansatte i gruppa tatt opp bioinformatikk som nytt forskningsfelt. Ved ansettelse vil gruppa prioritere beregningsorienterte fagområder som kan støtte siv. ing. –studiet i industriell matematikk. Statistikk-gruppa har virksomhet i glatting (2 ansatte) med anvendelser i medisinsk billedanalyse, funksjonsestimering, scale space metoder og arktisk forskning. Videre arbeider en ansatt med pålitelighetsanalyse, og en annen ansatt arbeider med forskjellige aspekter av biostatistikk.

For å sikre forskningsaktiviteten på instituttet er det et mål til enhver tid å ha to postdoc kandidater som driver forskning innen et av våre satsningsområder. I tillegg bør vi ha minimum fire stipendiater.

Det er et mål at det innen enkelte nisjer skal drives forskning av høy internasjonal standard ved instituttet.

3. Undervisning

Den generelle trend i høyere utdanning i Norge går i retning av mer arbeidsmarkedsorienterte studier. Både prospektive studenter og sentrale myndigheter viser økende interesse for studier som kan betraktes som profesjonsorienterte. Kvalitätsreformen legger bevisst til rette for slike studieløp. En voksende studentmobilitet kombinert med et innslag av stykkprisfinansiering vil også bli viktig.

Instituttets strategi for å tilpasse seg denne utviklingen er basert på de nye studiene i industriell matematikk og datasikkerhet. Gruppene i anvendt matematikk og statistikk prioriterer studiet i industriell matematikk. Statistikk-gruppa er i ferd med å utvikle to nye kurs, i miljøstatistikk og pålitelighetsteori. Begge er relevante for studiet i industriell matematikk. Analysegruppa støtter studiet i industriell matematikk ved å utvikle et nytt kurs i optimering og variasjonsregning, og ved en omlegging av sin lavere grads undervisning. Ellers prioriterer analysegruppa sitt hovedfagsstudium i differensialgeometri og tilgrensende områder. Her har rekrutteringen av studenter vært god de siste årene. Algebra-gruppa prioriterer studiet i datasikkerhet og beslektede områder, og utvikler et nytt kurs på lavere grad spesielt innrettet mot dette studiet. Alle gruppene planlegger å bruke de profesjonsrettede studiene i datasikkerhet og industriell matematikk som rekrutteringsgrunnlag til hovedfags- og doktorgradsstudiet.

Antall hovedfagskandidater som har avsluttet sitt studium har vært lavt de senere årene. Instituttet har som mål at rekrutteringen til matematikk og statistikk øker slik at minimum 8 studenter fullfører sitt masterstudium hvert år. Ti prosent av disse bør fortsette med doktorgradsstudier.

4. Arktisk forskning

For tiden er det bare statistikk-gruppa som har virksomhet som kan klassifiseres her. Det nye emnet i miljøstatistikk vil være en støtte til universitetets generelle aktivitet i arktisk forskning.

5. IKT og viktig infrastruktur

Satsingen på industriell matematikk og datasikkerhet leder til voksende behov for datautstyr, software og brukerstøtte. Instituttets strategi på dette området forsøker å møte disse behovene med knappe ressurser. Instituttet vil gå bort fra stormaskiner, og heller kjøpe kraftigere PC-er til de av de ansatte som har spesielle behov. For tungregning vil vi benytte de muligheter som er tilgjengelige via universitetet sentralt.

Software er et alvorlig problem for studiet i industriell matematikk. Forskerne trenger software av kommersiell kvalitet, og studentene bør bruke slik software som er utbredt i næringslivet på disse områdene. Slik software er meget dyr, og instituttet vil derfor utnytte de muligheter som ligger i sitelisenser ved universitetet.

Etter hvert som forskning og undervisning blir mer beregningsorientert, vil brukerstøtte bli et mer presserende behov. Strategien for å møte denne utfordringen er å prøve å forbedre og bygge opp kompetanse innen beregningsorientert software hos IT-personale og andre ansatte, og om mulig å legge ut drift av webtjenester, mail og filtjening til IT-avdelingen.

6. Ekstern finansiering

Institutt for Matematikk og Statistikk er det instituttet på vårt fakultet som har de dårligste mulighetene til å bringe inn eksterne midler. Dette har rent objektive årsaker, og er ikke uttrykk for noen motvilje på instituttet mot denne finansieringskilden. For øyeblikket har algebra-gruppa ekstern finansiering fra Telenor og statistikk-gruppa fra Nycomed Amersham. En av de ansatte i anvendt matematikk har i lengre tid forsøkt å få finansiering fra næringslivet uten å lykkes. Den nye forskningsaktiviteten i bioinformatikk vil forhåpentligvis gi større suksess. Det virker lettere å få finansiering fra NFR og på EU-prosjekter enn fra næringslivet. Mer omfattende finansiering fra disse kildene vil kreve en bedre samstemmighet mellom de ansattes kompetanse og tilgjengelige prosjekter. Nye aktiviteter i beregningsorientert matematikk og statistikk kan hjelpe med dette. Instituttet er allerede tildelt to stipendiater under NFR's BeMatA-program.

Instituttet bør arbeide for å skaffe ekstern finansiering av tre professor II-stillinger innen henholdsvis miljøstatistikk, datasikkerhet og numerisk beregning. Aktuelle finansieringskilder kan være Miljødepartementet, Telenor, Statoil etc.

Vi vil imidlertid advare mot overdreven vekt på ekstern finansiering. Hvis forskningen hovedsakelig skal styres etter stadig skiftende strategiske programmer, så vil de ansatte kontinuerlig måtte utvikle ny kompetanse i et omfang og en takt som er helt uholdbar, og som knapt gir rom for hverken forskning eller undervisning. Forskningsprogrammer med ambisjoner om dybde på et fagområde er nødvendigvis langsiktige.

7. Strategiske samarbeidspartnere

Alle gruppene ved instituttet har omfattende samarbeid, hovedsakelig med forskere ved utenlandske universiteter. Samarbeidet er motivert ut fra faglige kriterier. Det er instituttets mål at kontakten med eksterne samarbeidspartnere skal styrkes. Vi Instituttet vil imidlertid ikke gi

seg inn på noen politikk med å ta opp samarbeid som ikke er fornuftig i forhold til den forskning som foregår ved instituttet, for å skaffe eksterne midler.