



## UMEÅ UNIVERSITET

# Verksamhetsberättelse och verksamhetsplan för forskarutbildningsämnen matematik och matematisk statistik

## 1. Beskrivning av forskarutbildningsämnet

Institutionen för matematik och matematisk statistik har fyra forskningsområden: beräkningsmatematik, diskret matematik, matematisk modellering och analys samt matematisk statistik. För mer information om pågående forskning på institutionen, se [hemsidan](#) för respektive område eller de individuella forskarnas personliga hemsidor.

Det finns tre forskarutbildningsämnen vid institutionen: matematik, matematisk statistik, och beräkningsvetenskap (med inriktningar mot matematik respektive matematisk statistik). Eftersom ämnet Beräkningsvetenskap är fakultetsövergripande och berör flera institutioner, redovisas bara ämnen matematik och matematisk statistik i denna berättelse.

**Matematik:** Inom ramen för den allmänna studieplanen definieras matematik som det generella vetenskapliga ämne som kvalitativt och kvantitativt beskriver och med deduktiva metoder undersöker abstrakta samband, mönster och strukturer samt baserat på denna kunskap utvecklar eller tillämpar metoder för problemlösning. Skiljelinjen mellan matematik och beslätade ämnen som datavetenskap och fysik är inte alltid skarp, men matematisk forskning kännetecknas vanligtvis av en hög nivå av abstraktion och en betoning på rigorösa, exakta resonemang. På det viset skiljer sig matematik från annan forskning som enbart använder sig av grundläggande matematik för att besvara tillämpade forskningsfrågor.

En doktor i matematik förväntas ha tillägnat sig en god allmän förståelse av ämnet samt djupa kunskaper i sitt specialistområde. Det sistnämnda innefattar förmågan att bedriva oberoende forskning som ger signifikanta bidrag till ämnet.

**Matematisk statistik:** Inom ramen för den allmänna studieplanen definieras matematisk statistik som den vetenskap som med matematiska metoder behandlar slumpmässiga fenomen. Ämnet matematisk statistik omfattar sannolikhets teori och statistisk teori. Det är den teoretiska grunden för många probabilistiska modeller, beräkningstekniker och algoritmer och deras tillämpning på empiriska statistiska problem, dataanalys samt ett brett spektrum av ämnen inom tillämpad vetenskap och samhälle. Sannolikhets teorin och den statistiska teorin är intimt förenade ty den statistiska teorin bygger på den förra och ger ofta upphov till sannolikhets teoretiska problem. Matematisk statistik är ett forskningsområde i snabb utveckling och har många kontaktytor med tillämpad forskning, särskilt under eran av BigData och artificiell intelligens, samtidigt har nya tekniker för dataanalys med förankring i teoretisk datalogi och beräkningsmatematik börjat inkorporeras i matematisk statistik.

En doktor i matematisk statistik förväntas ha tillägnat sig en god allmän förståelse av ämnet samt djupa kunskaper i sitt specialistområde. Det sistnämnda innefattar förmågan att bedriva oberoende forskning som ger signifikanta bidrag till ämnet.

## 2. Forskarutbildningsmiljö

Institutionen hade vid slutet av 2020 ca 25 forskningsaktiva disputerade personer i olika kategorier (se tabellen på slutet av detta dokument med nyckeltal som beskriver hela institutionens forskningsmiljö). Notera att alla våra doktorander tillhör samma forskningsmiljö men varje doktorand har en handledare inom sitt eget



## UMEÅ UNIVERSITET

forskarutbildningsämne (matematik, matematisk statistik, eller beräkningsvetenskap). Vi hade vid slutet av året 9 huvudhandledare och 7 biträdande handledare i forskarutbildningen. Utöver det har vi 6 biträdande handledare som är verksamma utanför institutionen, både nationellt och internationellt. Bland de 14 under året aktiva doktorander finns fyra ingår i WASP AI forskarskola och en ingår i Umeå universitets företagsforskarskola för samverkan och innovation.

Alla doktorander har en referensgrupp bestående av minst 2 handledare samt en ytterligare vetenskapligt meriterad lärare utan anknytning till doktorandens forskningsprojekt (denne person är ordförande för referensgruppen). Denna grupp träffas minst en gång per år för att diskutera ifall doktoranden ligger i fas eller om någonting i planen behöver justeras. Dessa möten sker i samband med att doktorandens individuella studieplan uppdateras och man tar även med information från den examensmålsmatris som beskriver hur doktoranden säkerställer de nationella examensmålen. För varje doktorand utses vid antagningen en examinator som har ett övergripande ansvar för doktorandens studier genom att ta aktiv del av planering och upprättande av den första individuella studieplanen, ingå i bedömningsgruppen vid doktorandens mittseminarium, underteckna arkivlistor från Ladok för enskild kurs baserat på huvudhandledarens rekommendation, och besluta om de kurser som ska ingå i doktorandens examen.

Under 2020, sex nya doktorander (tre kvinnliga och tre manliga) har antagits, och fyra doktorander hade tagit sin doktorsexamen, därav två i ämnet matematisk statistik och två i ämnet beräkningsvetenskap med inriktning mot matematisk statistik), och två doktorander hållit sitt mittseminarium. År 2021 planerar en doktorand sitt licentiatseminarium.

Varje forskningsområde vid institutionen organiserar en seminarieriserie (digitalt under pandemin) där talarna är externa gästforskare eller en forskare från vårt universitet. På detta sätt får institutionens doktorander möjlighet att lyssna på både nationella och internationella experter och de får kunskap om den absoluta forskningsfronten inom deras forskningsämne. Dessutom har flera av våra handledare vetenskapligt samarbete med forskare från andra länder, andra lärosäten och forskningsinstitut i Sverige, och andra institutioner vid Umeå universitet (t.ex. samhällsmedicin och rehabilitering, medicinsk biovetenskap, strålningsvetenskap, statistik på handelshögskolan, CMTF, idrottshögskolan). Utöver detta bjuder institutionen, två gånger per år, in en känd forskare från ett pågående program på Mittag-Leffler institutet för att ge en presentation för oss (dessa sker givetvis via Zoom under pandemin). Sådana aktiviteter stärker utan tvekan vår forskningsmiljö.

Tack vare ekonomiskt stöd, trots symboliskt, från Teknisk-naturvetenskapliga fakulteten vid Umeå universitet har vi möjlighet att organisera ytterligare specialiseringskurser för våra doktorander. En lista på dessa hittar ni [här](#).

Utöver detta erbjuds doktoranderna möjligheten att samarbeta/interagera med följande tvärvetenskapliga forskningsmiljöer vid Umeå universitet:

- IceLab (ett nav för forskning inom livsvetenskaperna. Här arbetar forskare inom datavetenskap, ekologi, biologi, matematik och fysik).
- UMIT Research Lab (en forskningsmiljö för grundläggande forskning inom datavetenskap och teknik som innefattar forskare inom datavetenskap, matematik och fysik).

För att stötta och uppmuntra våra doktorander och handledare anordnar vi minst en gång per år (oftast en gång per termin) handledarkollegium och doktorandkvällar. På ett handledarkollegium träffas institutionens handledare och får en plattform där information kan spridas, där vi kan diskutera aktuella frågor och försöka förbättra forskarutbildningen. Våra doktorandkvällar är till för doktoranderna och brukar ha ett givet tema. Ofta bjuder vi in



## UMEÅ UNIVERSITET

externa gäster för att informera doktoranderna om t.ex. framtida karriärmöjligheter (se avsnitt 3). Vi blandar sedan upp detta med en social aktivitet. Dessa sker givetvis digitalt under pandemin.

För att försöka nå ett av målen i Teknisk-naturvetenskapliga fakultetens aktivitetsplan och samtidigt följa rekommendationerna i Studentkårernas förslag, anordnade vi en doktorandträff med en inspirationsföreläsning på ämnet fysisk/psykisk hälsa. Det blev ett tema med ”Kognitiv ergonomi – att skapa en hjärnvänlig arbetsplats avsett varifrån du arbetar” presenterades av Johanna Stenling från FeelGood.

När vi anställer en ny doktorand får hen en stor mängd information om forskarutbildningen vid institutionen. Utöver detta erbjuds varje doktorand att ha ett årligt utvecklingssamtal med studierektorn för forskarutbildningen. Där diskuteras bland annat hur det går för doktoranden samt hur nöjd doktoranden är med forskarutbildningen. Dessa aktiviteter stämmer bra in i rekommendationerna från [studentkårsskrivelsen 2019](#).

### 3. Tidigare års VB/VP eller nyligen genomförd extern granskning

Verksamhetsplan 2020-2022 för forskarutbildningen på institutionen för matematik och matematisk statistik är bifogad i slutet av detta dokument.

Under året genomfördes två viktiga aktiviteter:

- a) *Extern kollegial granskning för ämnet matematik respektive matematisk statistik:* Det har pågått i flera månader, från förberedelser, förslag granskare, dokumentinskickning, svara på frågor från granskarna, begär feedback på granskarnas rapporter från både doktoranderna och handledarna samt examinatorerna på institutionen, skriver reflektioner och förslag på åtgärder, diskussion med KUF, mm)
- b) *Revidering av allmänna studieplaner (ASP):* Den nya ASP:n för ämnet matematik respektive matematisk statistik fastställdes den 10 december 2020. Hela processen tog ett halvt år. Vi har lämnat in vårt förslag på revidering av ASP för ämnet Beräkningsvetenskap. Men revideringsprocessen pågår fortfarande, då det berör flera institutioner.

Här listar vi några speciella aktiviteter som är kopplade till forskarutbildningen under 2020:

- 20-01-01: Ny doktorand anställdes (Jesper Singh)
- 20-02-01: Extern kollegial granskning av ämnet matematik och matematisk statistik påbörjade.
- 20-02-07: Disputation, Linda Vidman
- 20-03-23: Samtals träff med fakulteten (Frank o Susanne) om behovsinventering på forskarutbildningen på fakulteten.
- 20-04-01: Ny studierektor för forskarutbildningen Jun Yu tillträdde, tidigare studierektor David Cohen byte jobb till Chalmers.
- 20-04-27: Ny doktorand anställdes (Rebecka Andersson)
- 20-04-28: Doktorandträff för introduktion av ny studierektor (Jun Yu)
- 20-04-28: Doktorandträff med Johanna Stenling från Feelgood som presenterar ”Kognitiv ergonomi – att skapa en hjärnvänlig arbetsplats oavsett varifrån du arbetar”
- 20-05-01: Revidering av allmänna studieplaner påbörjade
- 20-08-01: Ny doktorand anställdes (Hoomaan Maskan)
- 20-08-17: Ny doktorand anställdes (Signe Lundqvist)
- 20-08-18: Presentationer av doktoranderna på institutionens personaldagar
- 20-08-27: Handledarkollegium
- 20-08-28: Årliga utvecklingssamtalen med doktoranderna
- 20-09-14: Ny doktorand anställdes (Yujie Shen)
- 20-09-15: Doktorandkurs ”Maskininlärning” (7,5 hp) avslutades. Lärare: Armin Eftekhari



## UMEÅ UNIVERSITET

- 20-09-30: Ny doktorand anställdes (Ali Dadras)
- 20-10-08: Sammanfattning av rekommendationer från de kollegiala granskarna och våra reflektioner och förslag på åtgärder lämnades in till fakulteten
- 20-10-15: Doktorandkurs "Avancerad sannolikhetsteori" (7,5 hp) avslutades. Lärare: Jun Yu
- 20-10-16: Disputation, Therese Kellgren
- 20-10-30: Disputation, Johan Strandberg
- 20-11-05: Mittseminarium, Niklas Fries
- 20-11-30: Mittseminarium, Klara Leffler
- 20-12-10: De reviderade allmänna studieplanerna för ämnet matematik respektive matematisk statistik fastställdes
- 20-12-21: Handedarkollegium
- 20-12-21: Doktorandkurs "Avancerad statistisk inferens I" (7,5 hp) avslutades, Lärare: Jun Yu

#### 4. Säkring av nationella examensmål

För varje doktorand upprättas en examensmålsmatris som läggs in i den individuella studieplanen. Matrisen tydliggör kopplingen mellan aktiviteter i forskarutbildningen och examensmål i allmänna studieplanen och visar hur de nationella och lokala målen för examen uppfylls. Genom uppföljning och revidering av den enskilda doktorandens individuella studieplan sker en översyn och revidering av matrisen. Avvikelser i progressionen dokumenteras i den individuella studieplanen. Vid disputationer är opponents roll att kritiskt granska avhandlingen och ingående diskutera denna med respondenten. Betygsnämndens uppgift är att kritiskt granska och examinera avhandlingsarbetet och dess försvar med avseende på de relevanta nationella examensmålen. Övriga nationella examensmål examineras av examinator. Vid licentiatseminarium är betygskommitténs roll att bedöma licentiatavhandlingsarbetet och dess försvar med avseende på de relevanta nationella examensmålen. Examinator gör en helhetsbedömning av samtliga nationella mål.

För varje ny doktorand utses en examinator som har ett övergripande ansvar för doktorandens studier genom att ta aktiv del av planering och upprättande av den första individuella studieplanen, ingå i bedömningsgruppen vid doktorandens mittseminarium, underteckna arkivlistor från Ladok för enskild kurs baserat på huvudhandledarens rekommendation, och besluta om de kurser som ska ingå i doktorandens examen.

Rent konkret använder vi följande för att doktoranderna ska kunna uppnå de nationella examensmålen:

- Generiska kurser
- Specialiseringskurser i ämnet
- Examensmålsmatris som följer med den individuella studieplanen
- Referensgruppsmöten/Mittseminarium/doktorandseminarium
- Undervisning
- Forskningsseminarieserie
- Presentationer på internationella konferenser
- Avhandling
- Disputation.

#### 5. Internationalisering i utbildningen

På institutionen är många av de anställda forskarna (handledare, doktorander och postdoks) av utländsk härkomst. Därför bedrivs gemensam forskningsverksamhet så som seminarier och handledarkollegiet på engelska. Samtliga doktorander arbetar i eller har tydliga kopplingar till projekt med partners från lärosäten utanför Sverige. Dessutom är vårt ämne



## UMEÅ UNIVERSITET

väldigt internationellt (t.ex. böcker, artiklar, presentationer, konferenser).

Doktoranderna förväntas att åka på internationella konferenser för att presentera sina doktorandarbeten. För detta ändamål erbjuds alla institutionens doktorander ekonomiskt stöd.

Vi informerar regelbundet institutionens doktorander om olika möjligheter att resa utomland under t.ex. Erasmus+ programmet. På grund av covid-19, blev det inget ut/inresande för utbyt under 2020. Däremot infördes många digitala forskningsseminarier internationellt, där doktoranderna har fått nya möjligheter att lyssna, träffa och kommunicera med forskare utomlands.

### 6. Jämställdhetsintegrering

Jämställdhetsintegrering kommer in i vår forskarutbildning genom följande:

- Likavillkorsperspektiv vid rekrytering av doktorander
- Institutionen har en arbetsgrupp för arbetsmiljö och lika villkor som jobbar aktivt med dessa frågor på institutionen, där en av våra doktorander är representerad.
- Fortlöpande informationsarbete gällande lika villkor vid personaldagar och arbetsplatsträffar
- På den generiska kursen "Vetenskapsteori" har doktoranderna ett seminarium om betydelsen av genus inom vetenskapen. På kursen "Etik och redlighet" tar man upp etikfrågor som rör jämställdhet.

Totalt sex nya doktorander har antagits under 2020, där hälften är kvinnliga doktorander. En av doktoranderna i matematisk har en kvinnlig handledare medan de andra har manliga handledare. Vi ser en utmaning i att rekrytera kvinnliga doktorander då andelen kvinnor som söker doktorandtjänster är låg. Detta är dock något vi jobbar aktivt med, till exempel genom att uppmuntra kvinnliga studenter att söka utlysta doktorandtjänster.

För att öka andelen kvinnliga handledare har vi ett jämställdhetsperspektiv då vi rekryterar nya lektorer. Vi kan poängtera att av de fem senaste rekryteringarna av lektorer är tre kvinnor, där ena har redan blivit huvudhandledare för en nyrekryterad doktorand.

För tillfället har institutionen inget uttalat jämställdhetsperspektiv vid valet av kurslitteratur eller vid val av lärare, handledare och externa föreläsare.

### 7. Samverkan och arbetslivsanknytning i utbildningen

Institutionen försöker erbjuda forskarutbildningskurser i lämpliga ämnen. Utöver detta har doktoranderna möjlighet att läsa pedagogiska kurser vid Universitetspedagogik och lärarstöd (UPL) samt delta i den undervisning som bedrivs på institutionen.

Sedan några år tillbaka organiserar vi doktorandkvällar en gång per termin där vi kombinerar en social aktivitet med någon slags presentation. Doktorandkvällarna har ett givet tema och ofta handlar dom om möjliga karriärvägar efter disputation. Sedan 2017 har följande presentationer givits på detta tema:

- 2017: Livet som postdok, med David Cohen (Umeå University)
- 2018: Att arbeta på FOI, med Niklas Brännström (FOI Umeå)
- 2019: Att arbeta inom den finansiella sektorn, med Marie Frentz (Länsförsäkringar Bank, Stockholm)
- 2020: Kognitiv ergonomi – att skapa en hjärnvänlig arbetsplats avsett varifrån du arbetar, av Johanna Stenling (FeelGood). Denna anpassning sker på grund av covid-19, vilket medför att de flesta doktoranderna jobbar hemifrån.



# UMEÅ UNIVERSITET

Även studenter på grundnivå och postdoks på institutionen är välkomna att delta på dessa föreläsningar.

Allt detta tillsammans gör att våra doktorander är väl förberedda för ett arbetsliv både inom och utanför akademien. Generellt är disputerade matematiska statistiker mycket efterfrågade på arbetsmarknaden.

## 8. Perspektiv på hållbar utveckling

För att hantera denna viktiga, men svåra, fråga, speciellt i ett ämne som matematik eller matematisk statistik, har institutionen startat en miljö- och hållbarhetsgrupp för ett par år sedan, där en av våra doktorander är representerad. Uppdraget innefattar bland annat att analysera antalet utskrifter, uppmuntra till att undvika tjänsteresor och föreslå inköspolicy. Utöver detta har två hållbarhetsambassadörer utbildats på vår institution (Per-Håkan Lundow och Jonas Westin). Dessa personer kommer säkerställa att nödvändig kunskap och kompetens finns på institutionen och de kommer jobba aktivt med dessa frågor på institutionsnivå.

Alla resor, även till jobbet, har genom den pågående pandemin minskat drastiskt vilket underlättade den aspekten av uppdraget. Arbetet med att få överskådlig statistik på antalet utskrifter (efter övergång till nytt skrivarsystem) har kommit igång och under vårterminen 2021 bör ett förslag till inköspolicy föreligga.

Vi kan notera att verktyg inom områden som optimering, matematisk modellering, statistik och beräkningsmatematik är viktiga för att lösa problem som är relevanta när det kommer till att optimera resurser. Dessa är alltså viktiga för vårt framtida hållbara samhälle.

## 9. Doktoranders inflytande

Våra doktorander utgör en viktig del av vår institution. En doktorandrepresentant finns med på institutionens beslutsmöten såväl som i Arbetsmiljö- och likavillkorsgruppen, samt Miljö- och hållbarhetsgruppen. Utöver detta, har doktoranderna möjlighet att komma med synpunkter och påverka forskarutbildningen under de årliga medarbetarsamtalen. Doktoranden har dessutom möjlighet att påverka sin utbildning genom referensgruppsmöten. Från och med 2020, har vi infört ett speciellt tillfälle årligt i doktorandseminarier med temat "hur förbättra vi forskarutbildningen inom såväl institutionen som fakulteten?"



# UMEÅ UNIVERSITET

## Några nyckeltal för forskarutbildningsämnet

	2020	2019
<b>Aktiva doktorander</b>	14	10
<i>Varav kvinnor</i>	6 (1,2,3)	4 (1,2,1)
<i>Varav män</i>	8 (2,3,3)	6 (1,2,3)
<b>Under året antagna doktorander</b>	6	1
<i>Varav kvinnor</i>	3 (1,1,1)	1 (0,0,1)
<i>Varav män</i>	3 (1,2,0)	0
<b>Examina</b>	4	6
<i>Varav kvinnor</i>	2 (0,0,2)	1 (1,0,0)
<i>Varav män</i>	2 (0,2,0)	5 (1,1,3)
<b>Doktorander i forskarskola</b> (ange namn på forskarskolan här, lägg till fler rader om ni har flera skolor)	WASP AI forskarskola, Umeå universitets företagsforskarskola (med Volvo GTO)	WASP AI forskarskola Umeå universitets företagsforskarskola (med Volvo GTO)
	5	2
<i>Varav kvinnor</i>	1	0
<i>Varav män</i>	4	2
<b>Industridoktorander</b>	0	0
<i>Varav kvinnor</i>		
<i>Varav män</i>		
<b>Huvudhandledare</b>	9	6
<i>Varav kvinnor</i>	2 (1,1,0)	1 (0,1,0)
<i>Varav män</i>	7 (2,2,3)	5 (1,1,3)
<b>Professorer</b>	6	5
<i>Varav kvinnor</i>	1	1
<i>Varav män</i>	5	4
<b>Lektorer</b>	28	23
<i>Varav kvinnor</i>	6	3
<i>Varav män</i>	22	20
<b>Biträdande lektorer</b>	2	3
<i>Varav kvinnor</i>	0	0
<i>Varav män</i>	2	3
<b>Docenter*</b>	14	11
<i>Varav kvinnor</i>	2	1
<i>Varav män</i>	12	10

\* Detta avser utsedda docenter, ej professorer.

Antalet i parenteserna är antalet i forskarutbildningsämnet matematik, matematisk statistik och beräkningsvetenskap.



## Verksamhetsplan för forskarutbildningen vid MaMS (2020-2022)

Institutionen bedriver forskarutbildning för 10 doktorander (varav 4 kvinnor) under HT 2019. Under 2019 antogs bara en ny doktorand. Institutionens doktorander kommer från olika etnisk bakgrund som möjliggör en stimulerande och internationell arbetsmiljö. Institutionen arbetar kontinuerligt för att andelen kvinnliga och manliga doktorander och handledare ska bli så lika som möjligt. Sannolikt kommer antalet nyantagna doktorander att ligga kvar på en relativt låg nivå under de närmaste åren utan ytterligare finansiering från fakulteten eller universitetet.

En högkvalitativ utbildning på forskarnivå förutsätter bra handledare, relevanta kurser, en bra miljö och en bra struktur. Institutionens handledare är engagerade och deltar ca två gånger per år på institutionens handledarkollegium. Detta, tillsammans med doktorandernas årliga medarbetarsamtal, utgör en bra struktur för att stödja doktorander och handledare.

För att öka doktoranders exponering mot arbetsmarknaden, organiserar vi lockande doktorandkvällar där en gäst pratar om olika arbetsmöjligheter inom matematik och matematisk statistik.

För tillfället saknar institutionen ett bra utbud av relevanta kurser på forskarnivå som är kopplade till institutionens grundutbildning och forskning. Därför ska institutionen arbeta aktivt med att koppla de nya masterprogrammen i matematik och matematisk statistik med vår attraktiva forskarutbildning. Ett ytterligare mål är att kunna utbilda studenter i forskningsnära områden och därmed öka kvaliteten på de sökande på våra utlysta doktorandtjänster.

Institutionen tycker att det är viktigt att prioritera kvalitet före kvantitet i antalet sökande per doktorandanställning.

*Mål 9. Alla doktorander ingår i stimulerande och mångfacetterade miljöer med meriterade handledare som gynnar doktorandernas mognadsprocess, kreativitet och framtida karriär*

### Strategier

- Institutionen ska arbeta för att doktoranderna mår bra och har goda förutsättningar för forskarstudier.
- Uppdatera, tydliggöra och utveckla forskningsinformation och stödfunktioner (på institutionens webbsida och intranätet Aurora).
- Institutionen ska fortsätta organisera doktorandkvällar med sociala aktiviteter och information, t.ex. om stöd under utbildningen eller möjligheter efter disputationen.
- Institutionen ska fortsätta stödja sina meriterade handledare (t.ex. med handledarkollegium, medarbetarsamtal och referensgruppsmöten).
- Som varje år, lägger institutionen kraft på att förbättra könsbalansen vid rekrytering av doktorander och lärare.

### Indikatorer

Utöver fakultetens indikatorer beaktar vi följande:

- Andelen doktorander som mår bra och uppnår sina mål.
- Antalet doktorandkvällar.
- Antalet handledarkollegium.
- Doktorander och handledare är uppdaterade kring viktig information inom forskarutbildningen.
- Andel doktorander som deltagit i universitetets utvecklingsprogram för doktorander.





## UMEÅ UNIVERSITET

### *Mål 10. Alla doktorer utbildade vid fakulteten är attraktiva på arbetsmarknaden*

#### **Strategier**

- Institutionen ska fortsätta organisera doktorandkvällar med sociala aktiviteter och information, t.ex. om stöd under utbildningen eller möjligheter efter disputationen.
- Institutionen ska undersöka om kursutbudet för doktorander är relevant för arbetsmarknaden.
- Vi avser att bibehålla en god rekrytering till forskarutbildningen.
- Vi ska följa den checklista för rekrytering av nya doktorander som nyligen har utarbetats.
- Institutionen ska se till att de nya masterprogrammen i matematik och matematisk statistik är kopplade till vår forskarutbildning, t.ex via kursutbudet.

#### **Indikatorer**

Utöver fakultetens indikatorer beaktar vi följande:

- Andel disputerade doktorander som får anställning.
- Kvalitén på och relevansen av våra forskarutbildningskurser har ökat.
- Nya doktorander har höga kvalifikationer.

### *Mål 11. Fakultetens samtliga institutioner har forskarutbildning av hög kvalitet*

#### **Strategier**

- Institutionen ska följa utvecklingen av universitetets nya kvalitetssystem.
- Institutionen ska fortsätta att förbättra kvalitén och därmed attraktiviteten av institutionens utbildning på forskarnivå, t.ex. genom att uppmuntra doktorander att förstärka sitt internationella kontaktnät.
- Institutionens utbud av specialiseringskurser för doktorander ska uppdateras och utvecklas.
- Institutionen ska fortsätta anordna handledarkollegium för att förbättra forskarutbildningen på lång sikt.
- Institutionen ska, för att bättre följa upp doktoranders forskarstudier i halvtid, fortsatt ställa som krav att doktorander håller ett mittseminarium eller tar en licentiatexamen.

#### **Indikatorer**

Utöver fakultetens indikatorer beaktar vi följande:

- Våra doktorander har deltagit i internationella aktiviteter under deras forskarutbildning.
- Kvalitén på och relevansen av våra forskarutbildningskurser har ökat.
- Handledarkollegium har organiserats och genomförts.