



Allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i matematisk statistik med doktorsexamen som slutmål

Omfattning: 240 högskolepoäng

Examen: Doktorsexamen

Nivåttillhörighet: Forskarnivå

Fastställande: Studieplanen fastställd av Teknisk-naturvetenskapliga fakultetsnämnden 2020-12-10

Ikraftträdande: 2020-12-10

Ansvarig instans: Teknisk-naturvetenskaplig fakultet

1. Ämnesbeskrivning och -avgränsning

Inom ramen för den här 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. Utbildningens mål

2.1 Beskrivning av utbildning på aktuell nivå

Utbildningen är på forskarnivå. Målen för utbildning på forskarnivå återfinns i högskolelagen 1 kap. 9 a §.

2.2 Nationella mål för aktuell examen

De nationella målen för examen återfinns i Högskoleförordningens bilaga 2.

Målen för utbildningen till doktor i matematisk statistik definieras av Högskoleförordningen, 6 kap. 4 och 5 § (se sid 5), där begreppen *forskningsområde* och *avgränsad del av forskningsområde* tolkas som matematisk statistik i bemärkelsen ovan, respektive som doktorandens specialistområde inom detta ämne. Högskoleförordningens mål kompletteras med ett jämställdhets- och lika villkorsperspektiv som är integrerat i utbildningens innehåll och



UMEÅ UNIVERSITET

utformning, och ger doktoranden insikt i hur upprätthållandet av ojämlikheter genom traditionella strukturer kan motarbetas.

3. Behörighet och förkunskapskrav

För att bli antagen till utbildning på forskarnivå krävs det att sökanden har grundläggande behörighet och särskild behörighet enligt nedan, och bedöms ha sådan förmåga i övrigt som behövs för att tillgodogöra sig utbildningen. (HF 7 kap 35 §).

Grundläggande behörighet

Grundläggande behörighet har den som har avlagt en examen på avancerad nivå, fullgjort kursfordringar om minst 240 högskolepoäng, varav minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå, eller på något annat sätt inom eller utom landet förvärvat i huvudsak motsvarande kunskaper. Fakultetsnämnden får för en enskild sökande medge undantag från kravet på grundläggande behörighet om det finns särskilda skäl. (HF 7 kap 39 §)

Särskild behörighet

För att uppfylla kravet på särskild behörighet att antas till utbildning på forskarnivå i matematisk statistik krävs att den sökande har minst 60 högskolepoäng inom ämnesområdena matematisk statistik, statistik och matematik varav minst 15 högskolepoäng på avancerad nivå. Behörig är även den som på annat sätt inom eller utom landet förvärvat i huvudsak motsvarande kunskaper.

Kraven på förkunskaper enligt ovan anses uppfyllda även av den som i annan ordning förvärvat i huvudsak motsvarande kunskaper.

4. Urval

Urval bland sökande som uppfyller behörighetskraven skall göras med hänsyn till deras förmåga att tillgodogöra sig forskarutbildningen och baseras på följande bedömningsgrunder:

- personlig lämplighet
- tidigare studieresultat samt
- övriga meriter

Enbart det förhållandet att en sökande bedöms kunna få tidigare utbildning eller yrkesverksamhet tillgodoräknad för utbildningen får dock inte vid urval ge sökanden företräde framför andra sökande. (HF 7 kap. 41 §)

Beslut om antagning till utbildning på forskarnivå med doktorsexamen som slutmål fattas enligt Umeå universitets delegationsordning.

5. Innehåll och uppläggning

5.1 Allmänt

För varje doktorand skall det upprättas en individuell studieplan där finansiering, handledning, kurser, avhandlingsarbete m.m. specificeras. Utbildningen skall omfatta 240 högskolepoäng för doktorsexamen. En doktorand som antagits till forskarutbildning med doktorsexamen som slutmål



UMEÅ UNIVERSITET

kan, om doktoranden så önskar, avlägga licentiatexamen som ett etappmål. Kraven för licentiatexamen beskrivs i den motsvarande allmänna studieplanen.

Utbildning på forskarnivå som avslutas med doktorsexamen omfattar fyra års nettostudietid och består av en kursdel om 90–120 högskolepoäng och en vetenskaplig avhandling om 120–150 högskolepoäng.

5.2 Innehåll

Utbildningens innehåll utgörs av en kursdel och avhandlingsarbetet. Den årliga uppföljningen av doktorandens individuella studieplan säkerställer ett lämpligt val av kurser och övriga aktiviteter för att uppnå de nationella målen för utbildning på forskarnivå.

Utbildningen är i hög grad internationellt präglad. Många doktorander deltar i internationella samarbeten, och alla förväntas presentera sina forskningsresultat i internationella sammanhang.

5.2.1 Kurser

Kursdelen består av obligatoriska kurser som är gemensamma för alla doktorander i ämnet och ett variabelt antal kurser som bestäms individuellt efter varje doktorands behov. De obligatoriska kurserna förmedlar generiska färdigheter, ger insyn i ämnet och dess vetenskapliga metodik i stort, och tematiserar jämställdhets- och lika villkorsfrågor som en integrerad beståndsdel. De valbara kurserna förmedlar färdigheter av betydelse för avhandlingsområde och allmänbildning i matematisk statistik. Följande kurser är obligatoriska för alla doktorander med slutmålet doktor i matematisk statistik:

Obligatoriska kurser som utvecklar generiska färdigheter:

- Introduktionskurs för doktorander vid Teknisk-naturvetenskaplig fakultet, 1 högskolepoäng
- Vetenskapligt skrivande, 5 högskolepoäng
- Muntlig presentation, 1 högskolepoäng
- Vetenskapsteori, 2 högskolepoäng
- Etik och redlighet, 2 högskolepoäng

Kurser som förmedlar allmän kompetens i matematik och matematisk statistik:

- Seminarier och forskningspresentation, 7,5 högskolepoäng

Ytterligare obligatoriska kurskrav för den individuella doktoranden kan tillkomma och specificeras i beslutet om antagning.

Valfria kurser:

För forskarutbildningen relevanta kurser omfattande minst 71,5 högskolepoäng. Av dessa ska minst 60 högskolepoäng vara inom matematisk statistik, inklusive en allmänbildande del omfattande kurser i inferensteori om minst 15 högskolepoäng, sannolikhetssteori om minst 7,5 hp och stokastiska processer om minst 7,5 högskolepoäng.

5.2.2 Doktorsavhandling

Doktorsavhandlingen skall omfatta minst 120 högskolepoäng och utformas antingen som ett enhetligt, sammanhängande vetenskapligt verk (monografiavhandling) eller som en sammanläggning av vetenskapliga uppsatser med en introduktion till, sammanfattning och diskussion av dessa (sammanläggningsavhandling), som även inkluderar en beskrivning av



UMEÅ UNIVERSITET

författarens bidrag till varje enskild uppsats. I båda fall ska avhandlingen innehålla uppgiften om dess omfång (antal högskolepoäng). Avhandlingen ska dessutom innehålla en populärvetenskaplig beskrivning som riktar sig till läsare utanför akademien.

Med sin avhandling ska doktoranden visa att de nationella målen för doktorsexamen är uppfyllda. Doktorsavhandlingen ska försvaras muntligt vid en offentlig disputation. Den bedöms med något av betygen godkänd eller underkänd. Vid betygsättningen ska hänsyn tas till innehållet i avhandlingen och till försvaret av den.

6. Examination

Doktorsexamen uppnås efter att doktoranden fullgjort en utbildning på forskarnivå om 240 högskolepoäng enligt ovan och därvid fått betyget godkänd vid de prov som ingår i utbildningen samt författat och vid en offentlig disputation försvarat en doktorsavhandling, som godkänts av betygsnämnden. Examensbevis utfärdas efter ansökan till StudentCentrum/Examina.

7. Övriga anvisningar

Gällande bestämmelser om utbildning på forskarnivå framgår av:

- Högskoleförordningen (HF): 5 kap. anställning som doktorand, 6 kap. utbildningen och 7 kap. tillträde till utbildningen, bilaga 2 examensordning.
- Antagningsordning för utbildning på forskarnivå vid Umeå universitet.
- Lokal examensordning vid Umeå universitet.
- Regler för utbildning på forskarnivå vid Umeå universitet.
- Forskarutbildningsguiden vid Teknisk-naturvetenskaplig fakultet vid Umeå universitet.



UMEÅ UNIVERSITET

Nationella mål för examen

(HF 6 kap. 4 och 5 §)

Kunskap och förståelse

För doktorsexamen skall doktoranden

- visa brett kunnande inom och en systematisk förståelse av forskningsområdet samt djup och aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet, och
- visa förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och med det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.

Färdighet och förmåga

För doktorsexamen skall doktoranden

- visa förmåga till vetenskaplig analys och syntes samt till självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt, kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och att granska och värdera sådant arbete,
- med en avhandling visa sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt,
- visa förmåga att identifiera behov av ytterligare kunskap, och
- visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För doktorsexamen skall doktoranden

- visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar, och
- visa fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.