



Allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i beräkningsmatematik och beräkningsstatistik

med licentiatexamen som slutmål

Omfattning: 120 högskolepoäng

Examen: Licentiatexamen

Nivå/tillhörighet: Forskarnivå

Fastställande: Studieplanen fastställd av Teknisk-naturvetenskapliga fakultetsnämnden 2025-10-20

Ikraftträdande: 2025-11-01

Ansvarig instans: Teknisk-naturvetenskaplig fakultet

1. Ämnesbeskrivning och -avgränsning

Inom ramen för den här studieplanen definieras beräkningsmatematik och beräkningsstatistik som den vetenskap som utvecklar och använder beräkningsbaserade metoder för studier av fenomen i vetenskapliga och tekniska studier. Området innefattar matematisk och statistisk modellering, utveckling av numeriska metoder för lösning eller simulering av sådana modeller, implementering i programvara samt tillämpning av metoderna inom specifika användningsområden. Ämnet täcker hela spektrumet av beräknings-, matematiska och statistiska metoder. Tekniker för utvärdering och bedömning av beräkningsmetodernas effektivitet och pålitlighet spelar en nyckelroll inom området.

En licentiand i beräkningsmatematik och beräkningsstatistik förväntas ha tillägnat sig en god allmän skicklighet och förståelse inom ämnet samt en expertis i sitt specialistområde. Det sistnämnda innefattar förmågan att bedriva 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 beräkningsmatematik och beräkningsstatistik definieras av Högskoleförordningen, 6 kap. 4 och 5 § (se sid 5), där begreppen *forskningsområde* och *avgränsad del av forskningsområde* tolkas som beräkningsmatematik och beräkningsstatistik i bemärkelsen ovan, respektive som licentiandens specialistområde inom detta ämne. Högskoleförordningens mål kompletteras med ett jämställdhets- och lika villkorsperspektiv som är



integrerat i utbildningens innehåll och utformning, och ger licentianden 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 beräkningsmatematik och beräkningsstatistik krävs att den sökande har minst 90 högskolepoäng som bedöms tillhöra ämnet beräkningsmatematik och beräkningsstatistik (vilket innefattar datavetenskap, matematik och matematisk statistik samt nära relaterade områden) varav minst 30 högskolepoäng på avancerad nivå.

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 licentiand skall det upprättas en individuell studieplan där finansiering, handledning, kurser, avhandlingsarbete m.m. specificeras. Utbildningen skall omfatta 120 högskolepoäng för licentiatexamen.

Utbildning på forskarnivå som avslutas med licentiatexamen omfattar två års nettostudietid och består av en kursdel om 30-45 högskolepoäng och en vetenskaplig avhandling om 75-90 högskolepoäng.

5.2 Innehåll

Utbildningens innehåll utgörs av en kursdel och avhandlingsarbetet. Kursdelen består av obligatoriska kurser som är gemensamma för alla licentiander i ämnet och ett variabelt antal kurser som bestäms individuellt efter varje licentiands 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 beräkningsmatematik och beräkningsstatistik. Den årliga uppföljningen av licentiandens 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 licentiander deltar i internationella samarbeten, och alla förväntas presentera sina forskningsresultat i internationella sammanhang.

5.2.1 Kurser

Obligatoriska kurser:

Följande kurser är obligatoriska för alla licentiander med slutmålet licentiat i beräkningsmatematik och beräkningsstatistik:

Obligatoriska kurser som utvecklar generiska färdigheter:

- Introduktionskurs för doktorander vid Teknisk-naturvetenskaplig fakultet, 1 högskolepoäng
- Vetenskap, etik och samhälle, 4 högskolepoäng

Kurser som förmedlar allmän kompetens i matematik och matematisk statistik:

- Seminarier och forskningspresentation, 4 högskolepoäng

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

Valfria kurser:

Resterande kurspoäng utgörs av valfria kurser i för forskarutbildningen relevanta kurser, alltså kurser som breddar eller fördjupar licentiandens expertis inom ämnet (omfattande minst 15 högskolepoäng) eller ger generiska färdigheter.

5.2.2 Licentiatavhandling

Med sin avhandling ska licentianden visa att de nationella målen för licentiatexamen är uppfyllda. Licentiatavhandlingen skall omfatta minst 75 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



författarens bidrag till varje enskild uppsats. Avhandlingen ska dessutom innehålla en populärvetenskaplig beskrivning som riktar sig till läsare utanför akademien.

Licentiatavhandlingen ska försvaras muntligt vid ett offentligt licentiatseminarium. 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

Licentiatexamen uppnås efter att licentianden fullgjort en utbildning på forskarnivå om 120 högskolepoäng enligt ovan och därvid fått betyget godkänd vid de prov som ingår i utbildningen samt författat och vid ett offentligt licentiatseminarium försvarat en licentiatavhandling, som godkänts av examinator efter betygskommitténs utlåtande. 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.



Nationella mål för examen

(HF 6 kap. 4 och 5 §)

Kunskap och förståelse

För licentiatexamen ska doktoranden

- visa kunskap och förståelse inom forskningsområdet, inbegripet aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av detta samt fördjupad kunskap i vetenskaplig metodik i allmänhet och det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.

Färdighet och förmåga

För licentiatexamen ska doktoranden

- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra ett begränsat forskningsarbete och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete,
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt delta i forsknings- och utvecklingsarbete och för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För licentiatexamen ska doktoranden visa

- visa förmåga att göra forskningsetiska bedömningar i sin egen forskning,
 - visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och ta ansvar för sin kunskapsutveckling.