

# Allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i matematik med licentiatexamen som slutmål

**Omfattning:** 120 högskolepoäng

**Examen:** Licentiatexamen

**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 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 besläktade ämnen som datavetenskap och fysik är inte alltid skarp, men matematisk forskning kännetecknas vanligtvis av en högre 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 tillämplade forskningsfrågor.

En licentiat i matematik förväntas ha tillägnat sig en god allmän förståelse av ämnet samt djupa kunskaper i sitt specialtområde. 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 licentiatexamen i matematik definieras av Högskoleförordningen, 6 kap. 4 och 5 § (se sid 5), där begreppen *forskningsområde* och *avgränsad del av forskningsområde* tolkas som matematik i bemärkelsen ovan, respektive som licentiandens specialtområde 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.



## UMEÅ UNIVERSITET

### 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 matematik krävs att den sökande har minst 60 högskolepoäng inom ämnesområdet 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 licentiatexamen 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.



## UMEÅ UNIVERSITET

Utbildning på forskarnivå som avslutas med licentiatexamen omfattar två års nettostudietid och består av en kursdel om 45–60 högskolepoäng och en vetenskaplig avhandling om 60–75 högskolepoäng.

### 5.2 Innehåll

Utbildningens innehåll utgörs av en kursdel och uppsatsarbetet. 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 uppsatsområdet och allmänbildning i matematik. 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. Licentiander deltar i internationella samarbeten, samt förväntas presentera sina forskningsresultat i internationella sammanhang.

#### 5.2.1 Kurser

Följande kurser är obligatoriska för alla doktorander med slutmålet licentiat i matematik:

*Obligatoriska kurser som utvecklar generiska färdigheter:*

- Introduktionskurs för doktorander vid Teknisk-naturvetenskaplig fakultet, 1 högskolepoäng
- Vetenskapsteori, 2 högskolepoäng
- Etik och redlighet, 2 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 specificeras i beslutet om antagning.

Den resterande delen av kurskravet uppfylls genom att läsa valbara breddnings- och fördjupningskurser av relevans för forskarutbildningen. Av dessa ska minst 30 högskolepoäng vara på avancerad nivå eller forskarnivå inom matematiska ämnesområden, inklusive en allmänbildande del omfattande kurser i matematisk analys, algebra/diskret matematik samt geometri/topologi.

#### 5.2.2 Licentiatuppsats

Licentiatuppsatsen ska omfatta minst 60 högskolepoäng och utformas antingen som ett enhetligt, sammanhängande vetenskapligt verk (monografiuppsats) eller som en sammanläggning av vetenskapliga uppsatser med en introduktion till, sammanfattning och diskussion av dessa (sammanläggningsuppsats), som även inkluderar en beskrivning av författarens bidrag till varje enskild uppsats. I båda fall ska licentiatuppsatsen innehålla uppgiften om dess omfång (antal högskolepoäng). Uppsatsen ska dessutom innehålla en populärvetenskaplig beskrivning som riktar sig till läsare utanför akademien.



## UMEÅ UNIVERSITET

Med sin uppsats ska licentianden visa att de nationella målen för licentiatexamen är uppfyllda. Licentiatuppsatsen 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.



## 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.