STUDIEPLAN MATEMATIK CHALMERS

**1. Ämnesbeskrivning och mål för utbildningen**

Forskarutbildningen har till syfte att ge den studerande grundläggande kunskaper inom matematikens olika grenar, orientering om aktuella problem och praktiska användningar, fördjupade insikter inom någon eller några delar av ämnet, samt färdigheter i forskningsmetodik.

Utbildningen till licentiat syftar till att den studerande sjävndigt skall kunna delta i forsknings- och utvecklingsarbete.

Målet f ör utbildningen till doktor är att ge förmåga att kritiskt och självständigt planlägga, leda, slutföra och presentera forsknings- och utvecklingsarbete.

**2. Behörighetsvillkor och förkunskaper**

Behörig att antas till forskarutbildning i matematik är den som avlagt civilingenjörsexamen med inriktning mot teknisk matematik eller teknisk fysik, eller har en grundexamen i matematik från matematisk-naturvetenskaplig fakultet. I normalfallet krävs förkunskaper motsvarande en masterexamen i matematik.

Behörig är även den som annat sätt förvärvat i huvudsak motsvarande kunskaper.

**3. Utbildningens uppläggning**

Doktorsutbildningen omfattar 240 högskolepoäng och licentiatutbildningen 120 högskolepoäng; ettårs heltidsstudier beräknas ge 60 högskolepoäng. Forskarutbildningen består av

* dels en grundläggande studiekurs;
* dels en individuell studiekurs;
* dels deltagande i institutionens seminarieverksamhet och gästföreläsningar;
* dels ett vetenskapligt arbete ledande till en vetenskaplig avhandling.

Undervisningen i forskarutbildningen består av handledning, föreläsningar och seminarier.

Den studerande skall delta i den vetenskapliga aktiviteten genom att närvara vid seminarier och gästföreläsningar, även om dessa inte har direkt anknytning till någon del av studiekursen. Forskarstuderande förväntas även att, som ett led i utbildningen, aktivt delta i seminarier med exempelvis refererande föredrag.

**4. Särskilda inriktningar**

Förutom utbildningsvägen matematik utan särskild inriktning, kan utbildningen ges en inriktning mot tillämpad matematik. Valet av inriktning skall återspeglas i såväl studiekursen som avhandlingen.

Inriktningen mot tillämpad matematik skall ge färdigheter i utveckling och analys av numeriska metoder, optimeringsmetoder eller annat matematiskt område med relevans för vetenskap och teknik.

**5. Kurser**

**5.1. Grundläggande studiekurs**. Denna studiekurs omfattar 45 högskolepoäng.

Oavsett inriktning ska 30 av de erforderliga 45 högskolepoängen bestå av fyra kurser, en från var och en av kursgrupperna som förtecknas nedan. Kurserna väljs i samråd med examinatorn och handledaren och syftar till att ge en god matematisk grund och förbereda valet av ämnesområde för avhandlingen. Kurserna skall tenteras på Institutionen för matematiska vetenskaper, men undantag kan beviljas av proprefekten i samråd med handledaren och examinatorn. Alla fyra kurserna ska vara avklarade innan licentiatexamen.

* Matematisk analys
* Algebra
* Topologi och geometri
* Tillämpad matematik

Inom området matematisk analys kan man välja mellan följande kurser:

* Integrationsteori, 7,5 högskolepoäng (hp)
* Funktionalanalys 7,5 hp
* Distributionsteori 7,5 hp
* Komplex analys 7,5 hp

Inom området algebra kan man välja mellan följande kurser;

* Galoisteori 7,5 hp
* Kommutativ algebra 7,5 hp
* Linjär och multilinjär algebra 7,5 hp

Inom området Topologi och geometri kan man välja mellan följande kurser:

* Högre differentialkalkyl 7,5 hp
* Topologi 7,5 hp
* Riemanngeometri 7,5 hp

Inom området Tillämpad matematik väljs en kurs (7,5 hp) som passar doktorandens intressen och inriktning. Exempelvis kan det ingå kurser i partiella differentialekvationer, optimering, matematisk fysik, matematisk statistik, beräkningsmatematik osv.

De återstående 15 högekolepoängen i den grunndläggande studiekursen består av kurser inom det Chalmersgemensamma programmet Generic and Transferrable Skills (GTS). Minst 9hp ska avslutas före licentiatexamen. Av dessa 9hp är 1.5hp valbara, medan att 7.5hp består av följande obligatoriska kurser: Introduktionsdagen för Doktorander (GFOK015, 0hp), Teaching, Learning and Evalutation (GFOK020, 3hp), Forskningsetik och Hållbar Utveckling (GFOK025, 3hp) och Kärriärplanering – Ditt Personliga Ledarskap (GFOK010, 1.5hp). En muntlig Populärvetenskaplig Presentation (GFOK070, 0hp) ska genomföras innan disputation. En skriftlig populärvetenskaplig presentation skall också ges på baksidan av avhandlingen.

För mer information om reglerna för GTS, se http://www.chalmersprofessional.se/sv/genericskills#.U5RPtfH7vE4

**5.2. Individuell studiekurs.** Examinatorn och handledaren fastställer i samråd med den forskarstuderande en individuell studiekurs, som motsvarar 75 högskolepoäng för doktorsexamen, varav minst 21 högskolepoäng för licentiatexamen.

Deltagande i konsultarbete som anknyter till den studerandes inriktning kan ge upp till 7,5 högskolepoäng.

**6. Avhandling**

**6.1. Licentiatuppsats**. För licentiatexamen fordras att den studerande författar en vetenskaplig uppsats som motsvarar studier om minst 60 högskolepoäng. Denna presenteras vid ett seminarium. Uppsatsen bedöms med betygen Godkänd eller Icke godkänd.

6.2. Doktorsavhandling. För doktorsexamen fordras att den studerande författar och vid offentlig disputation försvarar en vetenskaplig avhandling (doktorsavhandling) om 120 högskolepoäng. Avhandlingen skall kvalitetsmässigt uppfylla normala krav för publicering i sin helhet eller i sammandrag i en vetenskaplig tidskrift av god kvalitet. Den bedöms med betygen Godkänd eller Icke godkänd. Vid betygssättningen tas hänsyn såväl till innehållet i som till försvaret av avhandlingen.

**7. Fordringar för examen**

**7.1. Licentiatexamen.** För licentiatexamen krävs

* dels 30 högskolepoäng bestående av kurser inom de fyra kursgrupperna ovan;
* dels 9 högskolepoäng inom GTS enligt ovan;
* dels 21 högskolepoäng inom den indiviuella studiekursen;
* dels ett självständigt arbete om 60 högskolepoäng enligt 6.1 ovan;

totalt 120 högskolepoäng.

**7.2. Doktorsexamen.** För doktorsexamen krävs

* dels den grundläggande studiekursen om 45 högskolepoäng;
* dels den individuella studiekursen om 75 högskolepoäng;
* dels ett självständigt arbete om 120 högskolepoäng enligt 6.2 ovan;

totalt 240 högskolepoäng.

8. Examensbenämningar

Benämningarna för de examina som avslutar forskarutbildningen är i normalfallet

* teknologie licentiatexamen i matematik
* teknologie licentiatexamen i matematik med inriktning mot tillämpad matematik
* teknologie doktorsexamen i matematik
* teknologie doktorsexamen i matematik med inriktning mot tillämpad matematik

För studerande med filosofisk grundexamen ersätts ”teknologie” ovan med ”filosofie”.

**9. Handledning**

Den som antagits till forskarutbildning har rätt till handledning: heltidsstuderande under fyraår för doktorsexamen, under två år för licentiatexamen; deltidsstuderande i samma omfattning fördelat på motsvarande längre tidsperiod. Vid antagningen tilldelas varje doktorand en förstaårshandledare som följer hans/hennes inledande studier. Så snart som möjligt utses en huvudhandledare och minst en biträdande handledare för avhandlingsarbetet.

Prefekten utser en examinator, som tillsammans med handledaren bestämmer den individuella studiekursen. Examinator fastställer betyg på tentamina. Handledaren och examinatorn kan inte vara samma person. Examinatorn, handledaren och den studerande utarbetar gemensamt en plan för den studerandes utbildningsgång.

**10. Kunskapsprov**

På de olika kursavsnitten anordnas tentamina som kan vara skriftliga och/eller muntliga. Tentamina och prov bedöms med betygen Godkänd eller Icke godkänd. Betyg för doktorsavhandling bestäms av en betygsnämnd, som utses särskilt inför varje disputation. Betyg för licentiatuppsats bestäms av examinator.

**11. Övriga anvisningar**

Vid heltidsstudier beräknas doktorsexamen normalt omfatta fyra år och licentiatexamen två år. Den studerande skall regelbundet redovisa sina studieresultat och planer.