



HÖGSKOLAN I GÄVLE

UTBILDNINGSPLAN

AVANCERAD NIVÅ

MATEMATIK, MAGISTERPROGRAM

Programkod: NAMAM

Fastställd av NT-nämnden 2006-09-21

Utbildningsplan

Matematik, magisterprogram, 60 hp

(Master Programme in Mathematics, 60 ECTS)

Denna utbildningsplan gäller för studerande antagna höstterminen 2007 eller senare.

MAGISTERPROGRAM I MATEMATIK

vid Högskolan i Gävle

1 Övergripande uppläggning

Matematik är ett ämne där studierna ger den intresserade studenten en djup känsla av tillfredsställelse. Dessutom, är matematiken, vid sidan av språket, människans kanske viktigaste redskap för förståelse av och samverkan med sin omgivning. Goda kunskaper i matematik är en nödvändig bas för studier och arbete inom flera viktiga områden som naturvetenskap, teknik, samhällsvetenskap med mera. Det är också ett ämne som finns med i alla länders utbildningssystem, från tidig grundskola till högskola.

Oavsett inriktning är en matematiker van vid problemlösning och analytisk verksamhet. Inom industrin sker en ökad användning av matematiska modeller och därför har matematiker idag en mycket god arbetsmarknad inom näringslivet, särskilt sådana med goda kunskaper i ytterligare ett ämne. Dessutom gäller att en lärarutbildad student med en magisterexamen i matematik är mycket attraktiv som lärare på gymnasier och grundskolor.

Kurserna inom magisterprogrammet i matematik ges på avancerad nivå, vilket innebär att studenten förväntas ta ett, i förhållande till studierna på grundnivå, större eget ansvar för studiernas fortgång. Efter genomgången program på ett år kan studenten avlägga magisterexamen i matematik om programmet avslutats med ett examensarbete om 15 högskolepoäng.

I programmet studeras huvudsakligen ren matematik och inriktningen är i första hand tänkt för dem som avser att fortsätta med en forskarutbildning i matematik eller som vill skaffa sig avancerade kunskaper i ämnet som sedan efter lämplig påbyggnad kan leda till yrkesverksamhet utanför universitetet. Möjlighet finns till fortsatta studier vid masterprogrammet i matematik, allmän inriktning, vid Uppsala universitet.

2 Mål

2.1 Mål för högskoleutbildning på avancerad nivå enligt Högskolelagen, 1 kap. 9 §, och examensbeskrivning enligt Högskoleförordningen, bilaga 2

2.1.1 Mål för högskoleutbildning på avancerad nivå enligt Högskolelagen, 1 kap. 9 §

Utbildning på avancerad nivå skall väsentligen bygga på de kunskaper som studenterna får inom utbildning på grundnivå eller motsvarande kunskaper.

Utbildning på avancerad nivå skall innebära fördjupning av kunskaper, färdigheter och förmågor i förhållande till utbildning på grundnivå och skall, utöver vad som gäller för utbildning på grundnivå,

- ytterligare utveckla studenternas förmåga att självständigt integrera och använda kunskaper,
- utveckla studenternas förmåga att hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer, och
- utveckla studenternas förutsättningar för yrkesverksamhet som ställer stora krav på självständighet eller för forsknings- och utvecklingsarbete.

2.1.2 Examensbeskrivning enligt Högskoleförordningen, bilaga 2

Magisterexamen

Omfattning

Magisterexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 60 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 30 högskolepoäng med fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen. Därtill ställs krav på avlagd kandidatexamen, konstnärlig kandidatexamen, yrkesexamen om minst 180 högskolepoäng eller motsvarande utländsk examen.

Undantag från kravet på en tidigare examen får göras för en student som antagits till utbildningen utan att ha haft grundläggande behörighet i form av en examen. Detta gäller dock inte om det vid antagningen gjorts undantag enligt 7 kap. 28 § andra stycket på grund av att examensbevis inte hunnit utfärdas.

Kunskap och förståelse

För magisterexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet såväl överblick över området som fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet för utbildningen.

Färdighet och förmåga

För magisterexamen skall studenten

- visa förmåga att integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att självständigt identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För magisterexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- 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 att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Självständigt arbete (examensarbete)

För magisterexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen.

Övrigt

För magisterexamen med en viss inriktning skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

2.2 Särskilda mål för programmet

För examen på avancerad nivå i matematik skall studenten, utöver vad som krävs för examen på grundnivå,

- visa fördjupade kunskaper inom det matematiska ämnesområdet
- kunna redogöra för centrala begrepp och viktiga resultat i genomgångna kurser och i stora drag kunna beskriva hur resultaten logiskt hänger samman samt, efter en kortare tid av förberedelser, kunna bevisa viktigare satser
- självständigt kunna matematiskt modellera komplexa problem och utveckla teoretiska modeller
- visa förmåga och vana att självständigt studera ämnet och att söka efter erforderliga resultat och metoder i litteraturen
- kunna använda sina matematiska kunskaper för vidare studier eller för verksamhet inom näringsliv och offentlig verksamhet
- inse sina egna kunskapers begränsning och när så är nödvändigt snabbt och på eget initiativ kunna vidga sitt kunskapsområde
- i tal och skrift kunna redogöra för matematiska problemställningar och därvid kunna kommunicera med personer både med och utan specialkunskaper inom det egna området. Detta skall kunna göras på svenska, när studentens allmänna kunskaper i svenska är tillräckliga, och på engelska
- visa förmåga och erfarenhet av att samarbeta i grupp

3 Beskrivning av programmet

3.1 Huvudområden

3.1.1 Huvudområde matematik

Progressionen i magisterutbildningen garanteras delvis av matematikämnets inneboende logiska struktur där olika matematiska teorier bygger på varandra. De inledande obligatoriska kurserna som ges under programmets första termin: *Integrationsteori*, *Analysens grunder* och *Algebra D*, är till innehållet kanoniska kurser vid svenska och utländska universitet. Magisterprogrammet är därför i linje med de krav som flertalet lärosäten ställer för rekrytering till forskarutbildning.

De inledande kurserna ger en djup introduktion till begrepp som är fundamentala för den matematiska förståelsen och ger studenten tid att vänja sig vid de intellektuella redskap som utnyttjas i det matematiska hantverket på forskarnivå. Dessa kurser lägger därigenom en solid grund för fortsatta studier. För de senare valbara kurser

gäller att de antingen successivt fördjupar tidigare kunskaper eller leder till en väsentlig utvidgning av huvudområdet.

3.1.2 Examensarbete

En lämplig form för examensarbetet är en uppsats där studenten självständigt formulerar och presenterar en översikt av ett matematiskt forskningsområde. Arbetet kan också innehålla datorsimuleringar som redovisas med en uppföljande analys. Om studenten så väljer, kan examensarbetets utformning och innehåll diskuteras fram i samarbete med lärare vid Uppsala universitet och kan då efter ytterligare studier byggas på till en masteruppsats vid detta lärosäte.

3.2 Undervisning och examination

3.2.1 Undervisning

Studiet av matematik på avancerad nivå bygger till mycket stor del på studentens självständiga arbete och ett uttalat mål är att eleven tillägnar sig förmågan till självständigt lärande i ämnet. På flertalet kurser kommer inte traditionell undervisning i form av föreläsningar att genomföras. Istället skall studenten utnyttja ansvariga lärare som handledare och studenten förväntas delta i schemalagda gruppövningar där studenterna fortlöpande skall diskutera kursinnehållet och muntligen och skriftligen redovisa hur studierna utvecklas.

3.2.2 Examination

På flertalet kurser sker examination genom dels en skriftlig tentamen och dels en muntlig tentamen. Kurskraven för den muntliga delen kan tillgodoses genom ett aktivt deltagande vid träffar med ansvariga lärare.

3.3 Studentinflytande

Studentrepresentanter finns i högskolestyrelsen, utbildnings- och forskningsnämnderna och i institutionsstyrelserna. Gefle Studentkår utser studentrepresentanter.

3.4 Internationalisering

Möjligheterna till internationellt utbyte sammanfaller med de på masterprogrammet i matematik vid Uppsala universitet.

3.5 Hållbar utveckling

Som miljöaspekt på utbildningen kan det framhållas att avancerade matematiska modeller är fundamentala för att formulera och lösa många av de resurs- och miljöproblem som mänskligheten står inför.

4 Kurser inom programmet

Till kurserna inom programmet har studenterna platsgaranti. Anmälan till kurser kommande termin skall göras. Ändring i kursföljden kan göras i samråd med i programmet aktiva studenter. Ändring av i programmet ingående kurser beslutas av utbildnings- och forskningsnämnd. Ändring av period då kurs ges beslutas på institutionsnivå. Alternativt kursval kan göras i samråd med programansvarig under förutsättning att målen för programmet uppfylls.

Programmets kurser och uppläggning i stort framgår av nedanstående terminsvisa uppräknig av kurserna.

Kurser inom programmet

Period	Kurskod	Kursnamn	Högskolepoäng	Nivå	Huvudområde
1		Analysens grunder	7.5	A	Matematik
1		Algebra	7.5	A	Matematik
2		Integrationsteori	7.5	A	Matematik
2		Valbar kurs	7.5	A	Matematik
3		Valbar kurs	7.5	A	Matematik
3		Valbar kurs	7.5	A	Matematik
4		Examensarbete i matematik	15	A	Matematik

Den som avser att avlägga magisterexamen skall välja kursen
Examensarbete i matematik, 15 hp

Förslag på valbara kurser för den allmänna inriktningen är

- Talteori, 7,5 hp
- Kombinatorik, 7,5 hp
- Representationsteori, 7,5 hp
- Stokastisk modellering, 7,5 hp
- Partiella differentialekvationer, 7,5 hp
- Funktionalanalys, 7,5 hp
- Topologi, 7,5 hp
- Dynamiska system, 7,5 hp
- Komplex analys, 7,5 hp

5 Behörighet

Behörig att antas till magisterprogrammet är den som har en examen på grundnivå som omfattar minst 180 högskolepoäng eller motsvarande utländsk examen med inriktning mot matematik. Till utbildningen kan i undantagsfall även antas studenter utan examen som klarat av 180 högskolepoäng på grundnivå, varav minst 90 högskolepoäng gäller kurser som sammantaget innebär en succesiv progression inom huvudområdet matematik.

6 Betyg

Betyg skall sättas på i programmet ingående kurser, se gällande kursplaner.

7 Examensbestämmelser

7.1 Examensbenämning

Filosofie magisterexamen med huvudområdet matematik, 60 högskolepoäng.
Degree of Master of Science (with a Major in Mathematics), 60 credits.

7.2 Examenskriterier

För att erhålla magisterexamen fordras att studenten, utöver examen på grundnivå om minst 180 högskolepoäng, har avklarade kurser om 60 högskolepoäng enligt denna utbildningsplan, varav minst 45 högskolepoäng gäller fördjupning i kurser på avancerad nivå inom huvudområdet Matematik. Inom huvudområdet skall minst 15 poäng avse examensarbete på avancerad nivå.

7.3 Examensbevis

Student som uppfyller fordringarna för examen skall på begäran få examensbevis. Varje examensbevis ska följas av en examensbilaga som beskriver utbildningen och dess plats i utbildningssystemet (Högskoleförordningen 6 kap 15 §). Bilagan kallas Diploma Supplement. Diploma Supplement ska underlätta erkännande och tillgodoräknande av en svensk examen vid anställning och fortsatta studier utomlands men också i Sverige.

8 Övriga föreskrifter

För studenter som haft studieuppehåll upprättas vid behov särskild studieplan av programansvarig i samråd med studievägledare.

Student har rätt att begära prövning av tillgodoräknande för slutförda kurser som ligger inom magisterprogrammets ämnesområde.