



NATURVETENSKAPLIGA FAKULTETEN

Matematikprogrammet, 180 högskolepoäng

Bachelor's Programme in Mathematics, 180 credits

Programkod: N1MAT

Grundnivå / First cycle

1. Fastställande

Utbildningsplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetsstyrelsen 2019-09-03 (GU 2019/1736) att gälla från och med 2019-09-03, höstterminen 2019.

Ansvarig institution/motsvarande: Institutionen för matematiska vetenskaper

2. Syfte

Matematikprogrammet erbjuder ett brett utbud av kurser för studier inom matematik och matematisk statistik. Programmet syftar till att ge en inblick i matematikens tillämpningsområden och dess stora betydelse inom många olika vetenskaper. Programmet förbereder studenten för fortsatta studier inom matematik och matematisk statistik på avancerad nivå och för kvalificerat arbete inom näringsliv och offentlig verksamhet.

3. Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet och Matematik E eller Matematik 4 (områdesbehörighet 9/A9, undantag ges för Fysik B/2, Kemi A/1).

4. Examen och huvudområde

Utbildningen leder till Filosofie kandidatexamen med huvudområdet Matematik (Degree of Bachelor of Science with a major in Mathematics).

alternativt

Filosofie kandidatexamen med huvudområdet Matematisk statistik (Degree of Bachelor of Science with a major in Mathematical Statistics).

5. Mål

Utbildning på grundnivå ska utveckla studenternas

- förmåga att göra självständiga och kritiska bedömningar,
- förmåga att självständigt urskilja, formulera och lösa problem, och
- beredskap att möta förändringar i arbetslivet.

Inom det område som utbildningen avser ska studenterna, utöver kunskaper och färdigheter, utveckla förmåga att

- söka och värdera kunskap på vetenskaplig nivå,
- följa kunskapsutvecklingen, och
- utbyta kunskaper även med personer utan specialkunskaper inom området.

Generella mål för kandidatexamen

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen ska studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor.

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen ska studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen ska studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Lokala mål

Efter genomgången program ska studenten ha baskunskaper inom algebra, analys,

sannolighetsteori, statistik, matematisk och statistisk modellering, numeriska metoder och programmering.

Utöver målen för kandidatexamen i matematik respektive matematisk statistik gäller följande specifika lärandemål för respektive inriktning.

Matematik:

- ha kunskaper på fördjupningsnivå inom vissa områden av algebra och analys
- ha tillägnat sig en säkerhet i grundläggande matematisk problemlösning
- ha grundläggande förmåga att genomföra bevis av matematiska resultat
- ha förmåga att analysera matematiska modeller, samt behandla dessa numeriskt och i vissa fall analytiskt
- ha förmåga att söka efter och tillgodogöra sig matematisk text
- kunna formulera matematiska resultat, både muntligt och skriftligt

Tillämpad matematik:

- ha kunskaper på fördjupningsnivå inom vissa områden av differentialekvationer, numerik och optimering
- ha tillägnat sig en säkerhet i grundläggande matematisk problemlösning
- ha förmåga att konstruera matematiska modeller för realistiska problem, samt att analysera dessa numeriskt och i viss mån analytiskt
- vara förtrogen med datorns roll inom tillämpad matematik
- kunna söka och tillgodogöra sig texter inom tillämpad matematik
- kunna formulera matematiska resultat, både muntligt och skriftligt

Matematisk statistik:

- förstå och självständigt kunna använda grundläggande metoder i sannolighetsteori, stokastiska processer och statistik
- ha tillägnat sig en säkerhet i grundläggande matematisk problemlösning
- ha förmåga att konstruera statistiska modeller för realistiska problem, samt att analysera dessa
- vara förtrogen med datorns roll inom tillämpad statistik och simulering och speciellt kunna hantera stora datamängder
- kunna förstå och värdera tillämpad statistik i vetenskapliga rapporter
- kunna formulera statistiska resultat, både muntligt och skriftligt

6. Innehåll och upplägg

För att ge en inblick i matematikens olika delar, som analys, algebra, sannolighetsteori, statistik och numeriska metoder inleds programmet med ett tvåårigt allmänbildande basblock som består av grundläggande kurser i dessa ämnen samt programmering. Under tredje året läses någon av programmets tre inriktningar:

- Matematik
- Tillämpad matematik
- Matematisk statistik

Inom varje inriktning läser man den fakultetsgemensamma kursen NTH001 Teoretiska och historiska perspektiv på naturvetenskap (7,5 hp) samt två (Matematik och Tillämpad matematik) respektive tre (Matematisk statistik) inriktningskurser, vilka specificeras nedan, och gör ett självständigt arbete om 15 hp inom huvudområdet. De resterande kurserna kan väljas helt fritt. Undervisning och träning i vetenskaplig kommunikation ges systematiskt och är integrerat i fem av de obligatoriska kurserna.

Följande beskriver en normal studiegång:

Termin 1

MMG200 Matematik 1 (30 hp)

Termin 2

MMG300 Flervariabelanalys (15 hp)

MVG300 Programmering med Matlab (7,5 hp)

MMG410 Numerisk analys (7,5 hp)

Termin 3

MMG400 Linjär algebra II (7,5 hp)

MSG110 Sannolikhetsteori (7,5 hp)

MSG800 Grundläggande stokastiska processer (7,5 hp)

DIT012 Imperativ programmering med grundläggande objektorientering (7,5 hp)

Termin 4

MMG500 Algebraiska strukturer (7,5 hp)

MSG200 Statistisk slutledning (7,5 hp)

MMG511 Ordinära differentialekvationer och matematisk modellering (7,5 hp)

MMG600 Reell analys (7,5 hp)

Termin 5 och 6

Samtliga inriktningar läser kursen NTH001 Teoretiska och historiska perspektiv på naturvetenskap (7,5 hp). Utöver detta så gäller följande för de tre inriktningarna.

Inriktningen Matematik

Man läser minst två av följande inriktningskurser:

MMG710 Fourieranalys (7,5 hp)

MMG700 Analytiska funktioner (7,5 hp)

MMA310 Galoisteori (7,5 hp)

MMG621 Ickelinjär optimering (7,5 hp)

MMA100 Topologi (7,5 hp)

MMG610 Diskret matematik (7,5 hp)

MMG720 Differentialgeometri (7,5 hp)

Dessutom gör man ett självständigt arbete inom kursen MMG910 Examensarbete i matematik vid Matematikprogrammet (15 hp).

Utöver detta läser man valfria kurser om 22,5 hp.

Inriktningen Tillämpad matematik

Man läser minst en av följande inriktningskurser:

MMG710 Fourieranalys (7,5 hp)

MMG640 Vetenskaplig visualisering (7,5 hp)

MMG810 Optioner och matematik (7,5 hp)

MMG800 Partiella differentialekvationer (7,5 hp)

och minst en av följande inriktningskurser:

MMG621 Ickelinjär optimering (7,5 hp)

MMG631 Linjär och heltalsoptimering med tillämpningar (7,5 hp)

Dessutom gör man ett självständigt arbete inom kursen MMG920 Examensarbete i matematik vid Matematikprogrammet, inriktning Tillämpad matematik (15 hp)

Utöver detta läser man valfria kurser om 22,5 hp.

Inriktningen Matematisk statistik

Man läser följande två inriktningskurser:

MSG400 Statistisk databehandling (7,5 hp)

MSG500 Linjära statistiska modeller (7,5 hp)

och ytterligare minst en kurs i matematisk statistik på fördjupnings- eller avancerad nivå.

Dessutom gör man ett självständigt arbete inom kursen MSG910 Examensarbete i matematisk statistik vid Matematikprogrammet (15 hp).

Utöver detta läser man valfria kurser om 15 hp.

7. Platsgaranti

Student som i föreskriven takt följer utbildningsprogrammet har platsgaranti till samtliga kurser inom programmet.

8. Övergångsbestämmelser

Studenter som antagits till Göteborgs universitet före 2015-07-01 undantas från kravet om den obligatoriska kursen NTH001.

9. Övrigt

Uppföljning och utvärdering av programmet sker i enlighet med gällande *Policy för kvalitetssäkring och kvalitetsutveckling av utbildning vid Göteborgs universitet*.

Utvärdering sker separat i varje kurs inom programmet. Programmet som helhet följs upp kontinuerligt av programkommittén, bland annat genom ett årligt utvärderings- och utvecklingsmöte.