

Matematik, kandidatprogram

180 hp

Mathematics

6KMAT

Gäller från:

Fastställd av

Fastställandedatum

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet
samt

Områdesbehörighet 9 (Fysik B, Kemi A, Matematik E) Dispens ges för Kemi A
eller

Områdesbehörighet A9 (Fysik 2, Kemi 1, Matematik 4) Dispens ges för Kemi 1

Examensbenämning på svenska

Filosofie kandidat, 180 hp

Utbildningsplan

Programmets syfte/vision

Kandidatprogrammet i matematik syftar till att ge studenterna de grundläggande kunskaper, färdigheter och förhållningssätt som krävs för yrkesverksamhet inom områden som använder mycket matematik eller för studier i matematik på avancerad nivå. Utbildningsprogrammet svarar mot framförallt nationella men även internationella behov från universitet, näringsliv och samhället i övrigt. Utbildningen bygger på fokusering i ämnesområdet matematik som här används som en sammanfattande beteckning för delämnena matematik, beräkningsvetenskap, matematisk statistik och optimeringslära.

Studenter från kandidatprogrammet i matematik ska:

- vara väl förberedda för fortsatta studier på avancerad nivå men också fungera väl på arbetsmarknaden såväl nationellt som internationellt
- vara väl förberedda för naturvetenskaplig och matematisk kommunikation med skilda målgrupper
- kunna bidra till en hållbar utveckling av samhället

Programsmål

Matematiska, naturvetenskapliga och teknikvetenskapliga kunskaper

Studenter från matematikprogrammet har förståelse för de begrepp, metoder och resultat som är centrala inom ämnesområdet matematik. Fokus ligger på frågeställningar inom matematikområdet där den utexaminerade självständigt kan identifiera, formulera och lösa problem samt genomföra uppgifter inom givna tidsramar. De utexaminerade har även kunskaper i programmeringsmetodik för matematiska tillämpningar och har viss kännedom om aktuell forskning inom delar av området och om hur matematiken kan användas inom olika tillämpningar. Studenter från matematikprogrammet har sålunda:

- förståelse för centrala begrepp inom matematikområdet
- grundläggande metodkunskap inom matematikområdet
- insikt i hur matematiken kan användas inom olika områden
- kunskaper i programmeringsmetodik för matematiska tillämpningar

Individuella och yrkesmässiga färdigheter och förhållningssätt

- Studenter från matematikprogrammet besitter de individuella och yrkesmässiga färdigheter och förhållningssätt som krävs för att kunna söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt kunna kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer relaterade till ämnet. De har färdigheter i att skapa matematiska modeller, lösa matematiska problem och utvärdera erhållna resultat.
- Studenter från matematikprogrammet har god förmåga att ta initiativ och vid behov tillägna sig ny kunskap. De utexaminerade har även förmåga att ta ansvar för sin egen roll i sitt arbete eller under sina fortsatta studier med avseende på yrkesetik, ansvar och pålitlighet. Dessutom ska de göra relevanta bedömningar inom sitt område med hänsyn tagen till vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter.

Förmåga att arbeta i grupp och kommunicera

- Studenter från matematikprogrammet kan samverka med andra personer. Detta innebär förmåga att på ett aktivt sätt medverka till ett väl fungerande arbete i gruppen med tydliga roller och fördelning av ansvar och uppgifter. De utexaminerade kan även initiera, planera och utvärdera ett grupparbete.
- Studenter från matematikprogrammet har goda färdigheter i muntlig och skriftlig kommunikation. Detta innebär att kunna presentera information, problem och lösningar på ett strukturerat sätt, med relevanta tekniska hjälpmedel, i såväl tal som skrift.

Planering, utveckling, och realisering av forsknings- och utvecklingsprojekt med hänsyn till ekonomiska och samhällliga behov och krav

Studenter från matematikprogrammet har kännedom om matematikerns och matematikens roll i samhället både ur ett historiskt och aktuellt perspektiv. Den examinerade har även fått förutsättningar för att inom matematikens ram kunna bidra till en utveckling mot ett hållbart samhälle. Studenter från matematikprogrammet har introducerats i hur ett forskningsprojekt planeras, genomförs och redovisas.

Gemensamma bestämmelser

Gemensamma bestämmelser avseende särskild behörighet, anstånd, studieuppehåll, studieavbrott samt antagning till del av utbildningsprogram finns sammanställda i avsnitten b1-b6.

Beaktande av särskilda perspektiv

Enligt styrelsens direktiv.

Programmets organisation

Kandidatprogrammet i matematik omfattar tre års studier. De två första terminerna består av obligatoriska kurser och från termin 3 kan en av fyra profiler väljas eller en kombination av obligatoriska och valbara kurser på grundläggande nivå. Profilerna är:

- Datalogi
- Ekonomisk modellering och optimering
- Matematik
- Teknisk matematik

Under de avslutande terminerna innehåller programplanen vissa valbara kurser på avancerad nivå, vilka studenten kan välja givet att kursens förkunskapskrav är uppfyllda.

Programmets innehåll

Programmet inleds med att ge de nödvändiga matematiska grunderna. Dessa utnyttjas och befästs sedan i kurserna i tekniska beräkningar, optimeringslära och matematisk statistik.

Matematiken har länge varit ett hjälpmedel för att beskriva omvärlden och används för att formulera modeller och utveckla teorier inom många områden. I programmet ges kurser i algebra, linjär algebra, matematisk analys, fourieranalys, komplex analys, diskret matematik och differentialekvationer. Dessutom erbjuds ett flertal andra kurser som ger goda möjligheter till fördjupade eller breddade studier.

I ämnet beräkningsvetenskap utvecklas och analyseras metoder för effektiv och noggrann lösning av naturvetenskapliga och tekniska problem med hjälp av datorer. För att kunna använda datorer som hjälpmedel för att lösa matematiska problem, krävs även kännedom om datorer och färdighet att använda programmeringsspråk.

Inom ämnet optimeringslära studeras optimeringsmodeller och tillhörande metoder för analys av olika typer av beslutsproblem inom områdena teknik, ekonomi och samhälle. Det matematiska verktyget är matematisk programmering som inkluderar bl.a. linjär programmering, icke-linjär programmering och heltalsprogrammering. I matematikprogrammet ges två grundkurser i optimeringslära.

Ämnet matematisk statistik behandlar modeller för försök, vilkas resultat påverkas av slumpmässiga faktorer. I sannolikhetsläran arbetar man med konstruktion och analys av slumpmodeller med vars hjälp sannolikheter för intressanta händelser kan beräknas och variationer i mätvärden förklaras. Statistisk teori innehåller metoder för att utgående från observerade data dra slutsatser om de system som genererat data samt bedöma osäkerheten i slutsatserna. Statistiska metoder har tillämpningar inom medicin, teknik, naturvetenskap, ekonomi, etc.

Bestämmelser för uppflyttning till högre årskurs

För att studenten skall kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- Inför termin 4 skall 45 högskolepoäng vara avklarade.

De studenter som inte uppfyller poäng- och/eller kurskrav kommer att sökas upp av studievägledaren och ges möjlighet till stöd och planering så att studierna kan fullföljas.

Examenskrav

Programmet leder till Filosofie kandidatexamen i matematik, 180 hp, översatt till "Bachelor of Science (3 years) with a major in Mathematics".

Examenskraven är:

- godkänt resultat på alla obligatoriska kurser
- godkänt resultat på valbara kurser så att kravet på 180 hp uppfylls
- 90 hp med successiv fördjupning inom huvudområdet varav 15 hp på G2-nivå samt examensarbete på G2-nivå
- examensarbete omfattande minst 15 hp på G2-nivå eller motsvarande examinerat vid Tekniska högskolan vid Linköpings universitet

För att uppfylla programmets mål inom följande område:

Vetenskapliga samhälleliga och etiska aspekter (MTS)

- är kursen TGTU76 Vetenskapsteori obligatorisk för antagna från och med ht 2011.

En kurs som innehållsmässigt överlappar en annan kurs kan inte räknas med i examen.

Programplan

Termin 6 (VT 2017)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TATA27	Partiella differentialekvationer	6*	A1X	2	V
TATA78	Komplex analys fk	6*	A1X	2	V
TEIO20	Entreprenörskap och start av nya verksamheter	6*	G2X	4	V
TSRT12	Reglerteknik	6	G2X	1	V
Period 2					
TGTU76	Vetenskapsteori	6	G1X	4	O
TATA27	Partiella differentialekvationer	6*	A1X	4	V
TATA78	Komplex analys fk	6*	A1X	3	V
TDDD12	Databasteknik	6	G2X	4	V
TEIO20	Entreprenörskap och start av nya verksamheter	6*	G2X	4	V
TSKS10	Signaler, information och kommunikation	4	G2X	3	V

Inriktning: Datalogi

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 2					
TDDD12	Databasteknik	6	G2X	4	V

Inriktning: Teknisk matematik

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TSRT12	Reglerteknik	6	G2X	1	V

Hp = Högskolepoäng

VOF = Valbar / Obligatorisk / Frivillig

*Kursen läses över flera perioder