



# Utbildningsplan

för

**Kandidatprogram i matematik och maskininläring**  
**Bachelor's Programme in Mathematics and Machine Learning**

**180.0 Högskolepoäng**  
**180.0 ECTS credits**

**Programkod:** NMMLK  
**Gäller från:** HT 2023  
**Fastställt:** 2023-03-30  
**Värdinstitution:** Matematiska institutionen

## Beslut

Denna utbildningsplan är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetsnämnden vid Stockholms universitet 2023-03-30.

## Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till programmet

Matematik D.

## Programmets uppläggning

Kandidatprogrammet i matematik och maskininläring omfattar kurser i matematik, matematisk statistik och datalogi med fokus på maskininlärningsmetoder. Utbildningen omfattar tre års heltidsstudier och ger en bred bas i matematik, matematisk statistik och datalogi för att lösa problem inom maskininläring. Studierna har ett obligatoriskt basblock som omfattar de fyra första terminerna, två kurser under termin fem samt en kurs under termin sex. Efter fyra terminer väljs studiegång mot matematik (leder till kandidatexamen i matematik), mot matematisk statistik (leder till kandidatexamen i matematisk statistik), eller mot datalogi (leder till kandidatexamen i datalogi). Utbildningen avslutas med att förvärvade kunskaper och färdigheter tillämpas i ett självständigt arbete om 15 högskolepoäng i matematik, matematisk statistik eller datalogi.

## Mål

Programmet leder till en kandidatexamen i huvudområdet Matematik, i huvudområdet Matematisk statistik eller i huvudområdet Datalogi.

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,
- 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,
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser,
- 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.

## Kurser

### Basblock

*Obligatoriska kurser om 142,5 hp*

Matematik I, GN, 30 hp (MM2001)  
Matematik II - Algebra och kombinatorik, GN, 7,5 hp  
Matematik II - Analys, del A, GN, 7,5 hp  
Matematik II - Linjär algebra, GN, 7,5 hp  
Matematik, vetenskap och samhälle, GN, 7,5 hp  
Programmeringsteknik för matematiker GN, 7,5 hp  
Datastrukturer och algoritmer GN, 7,5 hp  
Numerisk analys I, GN, 7,5 hp  
Introduktion till maskininlärning GN, 7,5 hp  
Sannolighetsteori I, GN, 7,5 hp  
Statistisk analys, GN, 7,5 hp  
Stokastiska processer och simulering I, GN, 7,5 hp  
Sannolighetsteori II, GN, 7,5 hp  
Introduktion till övervakad statistisk inlärning, GN, 7,5 hp  
Klassificering och analys av kategoridata, GN, 7,5 hp  
Statistisk databehandling, GN, 7,5 hp

Studiegången består av obligatoriska kurser om 22,5-37,5 hp. Övriga 0-15 hp består av valbara och valfria kurser. De valbara kurserna fastställs av institutionsstyrelsen inför varje läsår.

### Studiegång Matematik

*Obligatoriska kurser om 22,5 hp*

Matematik II - Analys del B, GN, 7,5 hp (M)  
Matematik, självständigt arbete, GN, 15 hp (M)

*Valfria kurser om 15 hp, där följande rekommenderas*

Linjär algebra och inlärning från data, 7,5 hp (M)  
Algoritmer och komplexitet, GN, 7,5 hp (D)  
Programmeringsparadigm, GN, 7,5 hp (D)

### Studiegång Matematisk statistik

*Obligatoriska kurser om 22,5 hp*

Statistisk inferensteori, GN, 7,5 hp (S)  
Matematisk statistik, självständigt arbete, GN, 15 hp (S)

*Valbara kurser i huvudområdet Matematisk statistik om 7,5 hp samt 7,5 hp valfria kurser, där följande rekommenderas:*

Statistisk inlärning, AN, 7,5 hp (S)  
Statistisk oövervakad inlärning, AN, 7,5 hp (S)  
Statistiska aspekter av djupinlärning, AN, 7,5 hp (S)  
Statistisk informationsteori, AN, 7,5 hp (S)  
Fördjupningsinlärning (reinforcement learning) AN, 7,5 hp (S)  
Databasteknik, GN, 7,5 hp (D)  
Programmeringsparadigm GN, 7,5 hp (D)

### Studiegång datalogi

*Obligatoriska kurser om 37,5 hp*

Algoritmer och komplexitet, GN, 7,5 hp (D)  
Databasteknik, GN, 7,5 hp (D)  
Programmeringsparadigm, GN, 7,5 hp (D)  
Datalogi, självständigt arbete, GN, 15 hp (D)

Kurser markerade med "M" tillhör huvudområdet Matematik, kurser markerade med "S" tillhör huvudområdet Matematisk statistik och kurser markerade med "D" tillhör huvudområdet datalogi.

Studiegång Matematik omfattar även Studiegång Ämneslärarutbildning.

### Examen

Kandidatexamen.

### Övrigt

Studerande, som antagits till programmet och ej slutfört det inom de planerade tre studieåren kan begära att få slutföra programmet även efter det att utbildningsplanen upphört att gälla. Därvid gäller de begränsningar som anges i kursplanerna för de i utbildningen ingående kurserna.