

# Sannolikhetslära och statistik, grundkurs

Programkurs

6 hp

Probability and Statistics, First Course

TAMS42

Gäller från: 2019 VT

**Fastställd av**

Programnämnden för data- och  
medieteknik, DM

**Fastställandedatum**

2018-08-31

## Huvudområde

Matematik, Tillämpad matematik

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Fördjupningsnivå

G2X

## Kursen ges för

- Civilingenjör i datateknik

## Särskild information

Får ej ingå i examen samtidigt som TAMS24 eller TAMS27.

## Förkunskapskrav

OBS! Tillträdeskrav för icke programstudenter omfattar vanligen också tillträdeskrav för programmet och ev. tröskelkrav för progression inom programmet, eller motsvarande.

## Rekommenderade förkunskaper

Analys; speciellt integraler, derivator, potensserier och differentialekvationer.  
Algebra.

## Lärandemål

Kursens övergripande mål är att ge en introduktion till sannolikhetslära och statistisk metodik, d.v.s. både att arbeta teoretiskt med slumpmodeller och att utnyttja observerade data för att dra slutsatser. Efter fullgjord kurs förväntas den studerande kunna:

- beskriva och utnyttja modeller för fenomen som påverkas av slumpen och genomföra sannolikhetsberäkningar.
- använda stokastiska variabler och deras egenskaper för att beskriva och förklara slumpmässig variation.
- utnyttja en lämplig slumpmodell för att beskriva och analysera observerade data och dra slutsatser om intressanta parametrar.
- härleda punktskattningar av parametrar och analysera deras egenskaper.
- förstå principerna för att dra slutsatser via konfidensintervall och hypotesprövning. Konstruera konfidensintervall och genomföra hypotesprövning för observerade data, redovisa slutsatserna samt bedöma säkerheten.

## Kursinnehåll

- Sannolikhetslära: Händelser och sannolikheter i utfallsrum. Kombinatorik. Betingade sannolikheter. Stokastiska variabler, sannolikhetsfördelningar, väntevärden och standardavvikelser. Bl a behandlas likformig-, exponential-, normal-, binomial-, Poission- och hypergeometrisk fördelning. Tvådimensionella stokastiska variabler. Beroende och oberoende variabler. Centrala gränsvärdessatsen och stora talens lag.
- Statistik: Punktskattningar och deras osäkerhet, maximum-likelihood - skattningar, momentskattningar och minsta kvadratskattningar. Chi-två- och t-fördelning. Intervallskattning. Hypotestestning. Linjär och logistisk regressionsanalys. Problemlösning inriktad på problemställningar från teknik, naturvetenskap, kvalitetskontroll mm.

## Undervisnings- och arbetsformer

Undervisningen består av föreläsningar, räkneövningar samt obligatoriska datorövningar.

## Examination

UPG1	Datorbaserade laborationsuppgifter	2 hp	U, G
TEN1	Skriftlig tentamen	4 hp	U, 3, 4, 5

## Betygsskala

Fyrgradig skala, LiU, U, 3, 4, 5

## Övrig information

### Påbyggnadskurser

Stokastiska processer, Sannolikhetsteori och bayesianska nätverk, Statistisk modellering med regressionsmetoder, Multivariat statistik, samt flertalet andra kurser i programmens senare terminer.

### Om undervisningsspråk

Undervisningsspråk visas på respektive kurstillfälle på fliken "Översikt".

- Observera att även om undervisningsspråk är svenska kan delar av kursen ges på engelska.
- Om undervisningsspråk är Svenska/Engelska kan kursen i sin helhet ges på engelska vid behov.
- Om undervisningsspråk är Engelska ges kursen i sin helhet på engelska.

### Övrigt

Kursen bedrivs på ett sådant sätt att både mäns och kvinnors erfarenhet och kunskaper synliggörs och utvecklas.

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som ingår i kursen skall därför genomföras med kursplanen som utgångspunkt.

## Institution

Matematiska institutionen

## Studierektor eller motsvarande

Nils-Hassan Quttineh

## Examinator

Xiangfeng Yang

## Kurshemsida och andra länkar

<http://courses.mai.liu.se/GU/>

## Undervisningstid

Preliminär schemalagd tid: 50 h

Rekommenderad självstudietid: 110 h

## Kurslitteratur

### Böcker

Jay L. Devore, (2011) *Probability and Statistics for Engineering and the Sciences*  
8 Brooks/Cole  
ISBN: 9780840068279

### Övrigt

*Formel- och tabellsamling i Matematisk statistik*