

## MASB03, Matematisk statistik för fysiker, 9 högskolepoäng

*Mathematical Statistics for Physicists, 9 credits*  
Grundnivå / First Cycle

---

### Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2007-01-31 att gälla från och med 2007-07-01, höstterminen 2007.

### Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på grundnivå för en naturvetenskaplig kandidatexamen i fysik.

*Undervisningsspråk:* Svenska

*Huvudområde*

Matematik

*Fördjupning*

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

### Kursens mål

Kursens mål är att studenter efter avslutad kurs skall ha förvärvat följande kunskaper och färdigheter.

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten:

- kunna relatera frågeställningar om slumpmässig variation och observerade data, till begreppen slumpvariabler, fördelningar och samband mellan variabler;
- kunna förklara begreppen oberoende, sannolikhet, betingad sannolikhet, fördelning, väntevärde, varians och kovarians;
- kunna beräkna sannolikheten för en händelse samt väntevärde och varians utifrån en given fördelning;
- kunna beskriva grundläggande tekniker för statistisk slutledning, kunna använda dem på enklare statistiska modeller samt modifiera och anpassa dem till mer komplicerade modeller.

### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten:

- kunna konstruera en statistisk modell utifrån ett problem hämtat ut verkligheten eller från ett insamlat datamaterial;
- kunna använda ett beräkningsprogram för simulering och tolkning av statistiska modeller samt för analys av data;
- kunna välja, modifiera, utföra och tolka en statistisk procedur som besvarar en given statistisk frågeställning;
- kunna använda statistiska termer inom området i skrift.

### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten:

- kunna granska en statistisk modell och dess förmåga att beskriva verkligheten.

## **Kursens innehåll**

Dataanalys. Beskrivande statistik. Sannolikhetsaxiomen. Betingad sannolikhet, oberoende händelser. Stokastiska variabler och funktioner av sådana. Väntevärde, varians och kovarians. Normalfördelningen, binomialfördelningen och andra viktiga fördelningar för mätningar och frekvenser. Betingade fördelningar och betingade väntevärden. Punktskattningars egenskaper. ML-metoden och MK-metoden. Principer för intervallskattning och hypotesprövning. Metoder för normalfördelade observationer. Approximativa metoder grundade på normalfördelning. Skattning av felkvot. Korrelation. Linjär univariat och multipel regression. Introduktion till stokastiska processer. Speciellt beaktas tillämpningar inom fysik.

## **Kursens genomförande**

Undervisningen utgörs av föreläsningar, övningar och laborationer. Deltagande i laborationer och därmed integrerad annan undervisning är obligatoriskt.

## **Kursens examination**

Examination sker skriftligt i form av tentamen vid kursens slut. För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtill.

*Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.*

## **Betyg**

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd.  
För godkänt betyg på hela kursen krävs godkänd tentamen samt deltagande i alla obligatoriska moment.  
Slutbetyget utgörs av tentamensbetyget.

## **Förkunskapskrav**

För tillträde till kursen krävs grundläggande behörighet samt kunskaper motsvarande MATA14 Matematik Analys 1, 15 hp och MATA 15 Matematik Algebra 1, 15 hp (alternativt MATA11 Matematik 1 alfa, 15 hp och MATA12 Matematik 1 beta, 15 hp).

## **Övrigt**

Kursen kan ej tillgodoräknas i examen tillsammans med MAS233 Matematisk statistik för fysiker, 6 p, eller MASA01 Matematisk statistik, grundkurs, 15 hp.

## Prov/moment för kursen MASB03, Matematisk statistik för fysiker

### Gäller från H20

- 2001 Färdighetsprov2, 1,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd  
Datorbaserat test på statistik  
Computer based test covering statistics.
- 2002 Laborationer, 1,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd  
Datorlaborationer.  
Computer exercises.
- 2003 Tentamen, 4,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd  
Skriftlig tentamen.  
Written exam.
- 2004 Färdighetsprov1, 0,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd  
Datorbaserat test på sannolikheteori.  
Computer based test covering probability theory.
- 2005 Projektarbete, 2,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd  
Skriftlig projektrapport.  
Written project report.

### Gäller från H15

- 0703 Färdighetsprov, 0,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 0704 Laborationer, 1,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 0705 Tentamen, 7,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd