



INSTITUTIONEN FÖR MATEMATISKA VETENSKAPER

MSG811 Matematisk statistik, 7,5 högskolepoäng

Mathematical Statistics, 7.5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för Matematiska vetenskaper 2023-01-27 att gälla från och med 2024-01-15, vårterminen 2024.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för matematiska vetenskaper

Inplacering

Kursen kan ingå i följande program: 1) Fysik, kandidatprogram (N1FYS) och 2) Sjukhusfysikerprogrammet (N1SJU)

Huvudområde

Matematisk statistik

Fördjupning

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

Förkunskapskrav

Grundläggande kunskaper inom linjär algebra och envariabelanalys.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- Göra enklare beräkningar av sannolikheter med hjälp av mängdteoretiska samt kombinatoriska metoder/argument.
- Tillämpa stokastiska variabler och kända sannolikhetsfördelningar för att kunna räkna ut sannolikheter i mer komplicerade situationer samt beräkna spridningsmått och lokaliseringsmått som väntevärde, varians och kovarians.
- Tillämpa centrala gränsvärdessatsen.
- Göra beräkningar av punktskattningar samt kunna tillämpa momentmetoden och maximumlikelihood-metoden för att kunna härleda skattningar av parametrar i

sannolikhetsfördelningar.

- Beräkna konfidensintervall, teststatistikor och p-värde för b.la. proportioner och medelvärden och kunna tillämpa dessa i hypotestest.
- Göra regressionsanalys i enkla fall
- Bedöma tillämpningsområde och begränsningar av ovannämnda statistiska mått

Innehåll

Sannolikhetslära:

- Grundläggande sannolikhetsbegrepp (utfall, händelse, sannolikhet, inklusion, snitt mfl)
- Beroende, oberoende händelser. Betingade sannolikheter.
- Kombinatorik
- Stokastiska variabler, diskreta och kontinuerliga. Endimensionella samt flerdimensionella. Väntevärde och varians.
- Kända fördelningar, likformig(diskret och likformig), binomial, geometrisk, exponential, normal, t-fördelning.
- Centrala gränsvärdessatsen och normalapproximation.

Statistisk inferens:

- Punktskattningar
- Maximum Likelihood-metoden och momentmetoden
- Konfidensintervall för medelvärde, varians och proportioner
- Hypotestest
- Linjär regression
- Enkel försöksplanering

Statistiska beräkningar med dator

Former för undervisning

Föreläsningar, räkneövningar och projekt.

Undervisningsspråk: svenska och engelska

Undervisningsspråket kan vara antingen engelska eller svenska beroende på kurstillfälle.

Former för bedömning

Skriftlig examen, duggor, och skriftligt projektrapport

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinerator inför nästa examinationstillfälle, ska sådan begäran inlämnas skriftligt till kursansvarig institution och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap § 22).

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska studenten i normalfallet garanteras tillgång till minst tre provtillfällen (inklusive ordinarie provtillfälle) under en tid av åtminstone ett år med utgångspunkt i kursens tidigare uppläggning.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U).

Kursvärdering

Resultatet och eventuella förändringar i kursens upplägg ska förmedlas både till de studenter som genomförde värderingen och till de studenter som ska påbörja kursen.