



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Matematisk statistik, allmän kurs **Mathematical Statistics, Basic Course**

FMSF55, 7,5 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)

Gäller för: Läsåret 2021/22

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning I

Beslutsdatum: 2021-04-21

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Obligatorisk för: C2, M3

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Kursen ska ge studenten grunderna i matematisk modellering av slumpmässig variation och förståelse för principerna bakom statistiska analyser. Den ska också ge studenterna en verktygslåda med de vanligaste modellerna och metoderna samt förmågan att använda dessa i olika praktiska situationer.

Kursen fyller två syften. Dels är den en allmänbildningskurs i matematisk statistik, dels ska den ge en grund för vidare studier.

Allmänbildningen behövs för den som i sitt yrkesliv inte nödvändigtvis kommer att syssla med statistiska analyser dagligen men som kan förväntas behöva genomföra enklare statistiska tester ibland och presentera resultatet för sina kollegor. Man förväntas då också kunna läsa och värdera andras analyser.

Kursen ska också ge en grund för vidare studier, både i sannolikhets teori, inferens teori och i tillämpningsämnen som, t.ex. försöksplanering, reglerteknik, processreglering och logistik.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna relatera frågeställningar om slumpmässig variation och observerade data, så som de uppträder i tillämpningar, till begreppen slumpvariabler, fördelningar och samband mellan variabler,
- kunna förklara begreppen oberoende, sannolikhet, fördelning, väntevärde och varians,
- kunna beräkna sannolikheten för en händelse samt väntevärde och varians utifrån en given fördelning,
- kunna beskriva grundläggande tekniker för statistisk slutledning och kunna använda dem på enklare statistiska modeller,
- förstå att ett statistiskt samband mellan två variabler inte nödvändigtvis betyder orsak-verkan.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna konstruera en enkel 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 statistik 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,
- kunna granska en enkel mätsituation och bedömma om data samlas in på ett sätt som gör vidare analys möjlig.

Kursinnehåll

Väntevärde och varians, normalfördelning, binomialfördelning och andra viktiga fördelningar för mätningar och frekvenser. Dataanalys. Statistisk inferens: punktskattning, intervallskattning och hypotesprövning. Metoder för normalfördelade observationer. Approximativa metoder grundade på normalfördelning. Jämförelser mellan väntevärden, spridningar och fördelningar. Skattning av felkvot. Sambandsanalys och kalibrering. Korrelation mellan två förklarande variabler. Exempel väljes med hänsyn till studenternas programtillhörighet.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen, godkända laborationerna, godkänd projektrapport och godkänt färdighetsprov.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Delmoment

Kod: 0117. **Benämning:** Tentamen.

Antal högskolepoäng: 5,5. Betygsskala: TH. Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen.

Kod: 0217. **Benämning:** Laborationer.

Antal högskolepoäng: 1,5. Betygsskala: UG. Prestationsbedömning: Datorlaborationer och skriftlig projektrapport.

Kod: 0317. **Benämning:** Färdighetsprov.

Antal högskolepoäng: 0,5. Betygsskala: UG. Prestationsbedömning: Datorbaserat test

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- FMAA01 Endimensionell analys eller FMAA05 Endimensionell analys eller FMAB30 Flerdimensionell analys eller FMAB35 Flerdimensionell analys med vektoranalys eller FMAB45 Endimensionell analys A1 eller FMAB50 Endimensionell analys A2 eller FMAB65 Endimensionell analys B1 eller FMAB70 Endimensionell analys B2
- FMAA01 Endimensionell analys eller FMAA05 Endimensionell analys eller FMAB30 Flerdimensionell analys eller FMAB35 Flerdimensionell analys med vektoranalys eller FMAB45 Endimensionell analys A1 eller FMAB60 Endimensionell analys A3 eller FMAB65 Endimensionell analys B1 eller FMAB70 Endimensionell analys B2
- FMAA01 Endimensionell analys eller FMAA05 Endimensionell analys eller FMAB30 Flerdimensionell analys eller FMAB35 Flerdimensionell analys med vektoranalys eller FMAB50 Endimensionell analys A2 eller FMAB60 Endimensionell analys A3 eller FMAB65 Endimensionell analys B1 eller FMAB70 Endimensionell analys B2

Förutsatta förkunskaper: Endimensionell analys, Linjär algebra och Flerdimensionell analys.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: FMSF20, FMSF25, FMSF30, FMSF35, FMSF40, FMSF45, FMSF50, FMSF70, MASB02, FMSF75, MASB03, MASA01, FMS035, MASA02, FMSF80

Kurslitteratur

- Lena Zetterqvist och Johan Lindström: Räkna med variation - Ett arbetsmaterial i sannolikhetslära och statistisk inferens. Studentlitteratur, 2017.
- Vännman K, Jonsson A: Matematisk statistik, tredje upplagan. Studentlitteratur, 2020, ISBN: 9789144133249.

Kontaktinfo och övrigt

Studierektor: Johan Lindström, studierektor@matstat.lu.se

Hemsida: <http://www.ctr.maths.lu.se/course/FMSF55/>

Övrig information: Bytt kurskod från FMS035. Kursen får inte ingå i examen tillsammans med FMSF25 Matematisk statistik - kompletterande projekt.