

MASM21, Matematisk statistik: Analys av överlevnadsdata, 7,5 högskolepoäng

Mathematical Statistics: Survival Analysis, 7.5 credits

Avancerad nivå / Second 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 avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen i matematisk statistik.

Undervisningsspråk: Engelska och Svenska

Vid behov ges kursen i sin helhet på engelska.

Huvudområde

Matematisk statistik

Matematik

Fördjupning

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

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

- Förstå överlevnadsdata och frågeställningar som uppkommer i medicinska, tekniska och ekonometriska undersökningar innehållande överlevnadsdata. Kunna redogöra för de grundläggande begrepp som används i överlevnadsanalys, som hasardfunktion och överlevnadsfunktion.
- Kunna grundläggande ickeparametriska metoder för skattning av överlevnadsfunktionen och kumulativa hasardfunktionen. Täthetsskattningar för hasardfunktionen.
- Kunna redogöra för semiparametriska regressionsmodeller som Cox regressionsmodell och Aalens regressionsmodell. Förstå hur man skattar parametrar och funktioner i Cox och Aalens modeller.

- Kunna använda ett statistiskt programpaket för grundläggande undersökningar på överlevnadsdata i medicinsk statistik. Kunna tolka resultat från sådana undersökningar.
- Kunna förstå och använda logistisk regression.
- Förstå hur man använder residualanalys för kontroll av modellförutsättningar för överlevnadsdata.
- Förstå hur man använder: Räkneprocesser som modeller för överlevnadsdata, Statistiska funktionaler för erhållande av fördelningsegenskaper för skattningar i överlevnadsanalys.

Kursens innehåll

Kursen består av ett delmoment.

Beskrivning av kursens ämnesmässiga innehåll:

Överlevnadsdata; censurerade och trunkerade data. Kovariater.

Fördelningar och modeller för överlevnadsdata. Räkneprocesser och martingalteori.

Skattning av överlevnadsfunktionen och kumulativa hasardfunktionen (Kaplan-Meier och Nelson-Aalen skattarna). Ickeparametriska en- och fler-sampel test.

Kärnskattningar av hasardfunktionen.

Semiparametriska regressionmodeller för data med kovariater. Cox modell. Aalens modell. Likelihood-teori för skattning i Cox modell. Projektionsmetoder i räkneprocesser för skattning i Aalens modell.

Competing risk metoder för analys vid flera olika sluttillstånd.

Bootstrapmetoder för överlevnadsdata.

Statistiska funktionaler för gränsvärdesfördelningar i överlevnadsanalys.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, övningar, laborationer och projektarbeten.

Deltagande i laborationer och projektarbeten och därmed integrerad annan undervisning är obligatoriskt.

Kursens examination

Examination sker muntligt i form av tentamen vid kursens slut och skriftligt i form av projektredovisningar. 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 och godkända projektrapporter samt deltagande i alla obligatoriska moment.

Slutbetyget avgörs genom en sammanvägning av resultaten på de moment som ingår i examinationen.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs Engelska B samt kunskaper motsvarande kurserna MASA01 Matematisk statistik, 15 hp och MASC02 Inferensteori, 7,5 hp samt 60 hp matematik.

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med MAS213 Analys av överlevnadsdata, 7,5 hp.

Prov/moment för kursen MASM21, Matematisk statistik: Analys av överlevnadsdata

Gäller från H09

0901 Tentamen, 7,5 hp

Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd