



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

MASM23, Matematisk statistik: Statistisk modellering av multivariata extremvärden, 7,5 högskolepoäng

*Mathematical Statistics: Statistical Modelling of Multivariate
Extreme Values, 7.5 credits*

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2007-07-01 och senast reviderad 2007-07-01. Den reviderade kursplanen gäller 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: Svenska och engelska
Vid behov ges kursen i sin helhet på engelska.

Huvudområde

Matematik

Matematisk statistik

Fördjupning

A1F, Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

A1F, Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå 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:

- beskriva hur man definierar extrema värden för multivariata stickprov,
- beskriva olika karakteriseringar av multivariata extremvärdesfördelningar och sambandet mellan dem,

- förklara hur man kan generalisera "peaks over threshold"-modellen till högre dimensioner och vilka asymptotiska fördelningar som uppstår,
- förklara vilka statistiska metoder som kan användas för analysen av extremvärden.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten:

- behandla multivariata data för extremvärdesanalys,
- anpassa extremvärdesfördelningar med olika metoder,
- validera extremvärdesmodellens giltighet och göra lämpliga modifieringar av modellen,
- använda den framtagna modellen för prediktion,
- använda något statistiskt datorprogram för att analysera data,
- redovisa analys av och slutsatser från ett praktiskt problem i en skriftlig rapport.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten:

- alltid kontrollera förutsättningarna innan han/hon ansätter en extremvärdesmodell,
- värdera rimligheten i en genomförd studie,
- reflektera över den valda modellens och skattningsmetodens begränsningar samt möjliga alternativa lösningsmetoder.

Kursens innehåll

Svag konvergens för normaliserade extremvärden av stokastiska vektorer, olika karakteriseringar av multivariata extremvärdesfördelningar, "peaks over threshold"-modellen i multivariata fallet, olika definitioner av multivariata generaliserade Pareto-fördelningar, statistisk inferens för multivariata extremvärden, parametriska och semi-parametriska metoder för multivariata extremvärden, användning av kopula i modellering av extremvärden, punktprocess-karakterisering av extremvärden, prediktion av extremvärden, exempel på tillämpningar av teorin, bland annat i skattning av "operational risk", klimatförändringar och vindförsäkringar.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, inlämningsuppgifter, 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, godkända inlämningsuppgifter samt deltagande i alla obligatoriska moment.

Slutbetyget utgörs av tentamensbetyget.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande MASM15 Statistisk modellering av extremvärden 7,5 hp samt Engelska B eller motsvarande.

Prov/moment för kursen MASM23, Matematisk statistik: Statistisk modellering av multivariata extremvärden

Gäller från H15

- 0703 Tentamen, 6,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 0704 Laborationsdel 1, 0,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 0705 Laborationsdel 2, 1,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd

Gäller från H11

- 1101 Tentamen, 6,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 1102 Laborationer och inlämningsuppgifter, 1,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd