

**MASM15, Matematisk statistik: Statistisk modellering av  
extremvärden, 7,5 högskolepoäng**  
*Mathematical Statistics: Statistical Modelling of Extreme Values,*  
*7.5 credits*  
Avancerad nivå / Second Cycle

---

## Fastställande

Kursplanen är en historisk, äldre version, faställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2007-01-31 och gällde 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

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

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.

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten:

- känna till de grundläggande resultaten i den univariata extremvärdesteorin;
- kunna redogöra för de grundläggande statistiska metoderna för extremvärdesanalys;
- förstå den matematiska teorin bakom metoderna och innebörden av de antaganden som man gör för att utveckla teorin samt deras betydelse för tillämpning av teorin;
- kunna redogöra för skillnaderna mellan resultaten i det endimensionella och flerdimensionella fallet.

### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten:

- kunna identifiera situationer där extremvärdesteorin användbar;
- känna till vilka datorprogram som finns tillgängliga för tillämpning av teorin och kunna använda några av dem som diskuteras i kursen;
- kunna skatta och prediktera extrema händelser i univariata fallet;
- kunna förklara de matematiska modellerna och statistiska metoderna för extremvärdesanalys;
- kunna förklara vilken typ av data som behövs för att kunna tillämpa teorin;
- kunna bedöma om teorin kan användas för lösning av ett visst problem;
- kunna ge några exempel på tillämpningar av teorin;
- kunna förklara steg för steg hur man tillämpar teorin;
- veta var man kan hitta mer information om de extremvärdesmodeller som har diskuterats ingående i kursen.

## **Kursens innehåll**

Extremvärdesteori handlar om extrema händelser orsakade av slumpen. Man gör matematiska modeller för extremvärden och utvecklar statistiska metoder för dem. Extrema värden är av intresse för bl.a. ekonomi, säkerhets- och tillförlighetsteknik, försäkringsmatematik, hydrologi, meteorologi, miljövetenskap och oceanografi samt grenar av statistiken som sekvensanalys och robust statistik. Teorin används t.ex. för dimensionering av vallar mot havet, konstruktion av oljeplattformar och beräkning av premier för återförsäkring av stormskador. Ofta kan extrema värden leda till mycket stora konsekvenser, både ekonomiskt och i förlust av liv och egendom. Samtidigt är erfarenheten av verkligt extrema händelser alltid mycket liten. Extremvärdesstatistiken tvingas därför till svåra och osäkra extrapolationer, men är ändå nödvändig för att utnyttja tillgänglig erfarenhet för att lösa viktiga problem.

## **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, godkända laborationsrapporter samt deltagande i alla obligatoriska moment. Slutbetyget utgörs av tentamensbetyget.

## Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs engelska B samt kunskaper motsvarande MASA01 Matematisk statistik grundkurs, 15 hp, och MASC01 Sannolikhets teori, 7,5 hp.

## Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med MAS231 Statistisk modellering av extremvärden.

Prov/moment för kursen MASM15, Matematisk statistik: Statistisk  
modellering av extremvärden

Gäller från V16

- 0703 Tenta, 6,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd  
0704 Laborationer, 1,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd

Gäller från H07

- 0701 Tentamen, 7,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd  
0702 Laborationer, 0,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd