

MASC06, Matematisk statistik: Dataanalys, statistisk inlärning och visualisering med projekt , 7,5 högskolepoäng

*Mathematical statistics: Data Analysis, Statistical Learning and Visualization with
Project, 7.5 credits*
Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2025-05-30. Kursplanen träder i kraft 2025-05-30 och gäller från och med vårterminen 2026.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på grundnivå för en naturvetenskaplig kandidatexamen i matematik och kan med fördel även läsas av studenter på andra naturvetenskapliga kandidatprogram. Kursen ges också som fristående kurs.

Undervisningsspråk: Engelska

<i>Huvudområde</i>	<i>Fördjupning</i>
Matematik	G2F, Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav
Matematisk statistik	G2F, Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens övergripande mål är att ge en överblick av grundläggande datahantering och visualisering, med fokus på att kunna identifiera och illustrera olika egenskaper och särdrag hos ett datamaterial.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

- beskriva olika sätt att aggregera, sammanfatta och visualisera data,
- förklara principerna för några olika typer övervakad inlärning,

- förklara vikten av att utvärdera modeller baserat på deras prediktionsförmåga.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

- hantera, presentera och visualisera data för att belysa viktiga egenskaper och kännetecken i ett komplext datamaterial,
- använda vanliga metoder för övervakad inlärning/inlärning,
- dra slutsatser om data baserat på resultaten från metoder för klassificering och regressionsproblem,
- använda vanliga metoder för utvärdering av prediktionsförmåga på ny data,
- redovisa analys av och slutsatser från ett praktiskt problem i en skriftlig rapport med hjälp av s.k. "literate programming".

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

- reflektera över den valda modellens och metodens begränsningar samt möjliga alternativa lösningsmetoder.
- reflektera över eventuella problem med att anpassa flera olika modeller till samma datamaterial.

Kursens innehåll

Kursen behandlar:

- Grundläggande datahantering och vanliga visualiseringsmetoder för data.
- Metoder för oövervakad och övervakad inlärning så som: klustering; hierarkisk klustering; samt regressions- och beslutsträdsmetoder för klassificering och regressionsproblem.
- Metoder för modellval och modellvalidering så som: bootstrap, uppdelning av data i träning och test, samt korsvalidering.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, laborationer med laborationsrapporter och ett slutprojekt. Deltagande i laborationer är obligatoriskt (se detaljer under examination).

Kursens examination

Kursen examineras genom laborationsrapporter, kamratgranskning av rapporter och projektrapport med muntlig redovisning, samt närvaro på minst hälften av handledningstillfällen varav minst ett tillfälle per laborationsrapport.

För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle under schemalagd omtentamensperiod.

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 studentstöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
Betygsskalan för laborationsrapporter är Underkänd, Godkänd, medan projektrapporten betygsätts enligt betygsskala Underkänd, Godkänd, Väl godkänd.

För att bli godkänd på kursen krävs godkänt på samtliga laborationsrapporter, kamratgranskning av rapporter, samt närvaro på minst hälften av handledningstillfällen varav minst ett tillfälle per laborationsrapport.

Slutbetyget ges av det avslutande projektet.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs grundläggande behörighet och 60 hp inom naturvetenskap, teknik, ingenjörsvetenskap och/eller matematik inkluderande kunskaper motsvarande minst en av dessa kurser:

MASA03 Matematisk statistik, grundkurs, 15 hp,

MASB13 Matematisk statistik för fysiker 7,5 hp,

MASB02 Matematisk statistik för kemister 7,5 hp.

Engelska 6/B.

Övrigt

Kursen ges vid Matematikcentrum, Lunds universitet.

Kursen samläses med FMSF90, Dataanalys: statistisk inlärning och visualisering med projekt, 7,5 hp som är en kurs vid Lunds tekniska högskola, LTH.

Kursens examination schemaläggs i enlighet med LTH:s tentamenschema.