



LUNDS  
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

## ASTM11, Astronomi: Statistiska och numeriska verktyg i astrofysiken I, 7,5 högskolepoäng

*Astronomy: Statistical and Numerical Tools in Astrophysics I, 7.5 credits*

Avancerad nivå / Second Cycle

---

### Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2007-01-31 (N2007149). Kursplanen träder i kraft 2007-07-01 och gäller från och med höstterminen 2007.

### Allmänna uppgifter

Kursen är en obligatorisk kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen i astrofysik.

*Undervisningsspråk:* Svenska och Engelska  
Vid behov ges kursen i sin helhet på engelska.

### *Huvudområde Fördjupning*

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

### Kursens mål

Efter avslutad kurs skall studenten ha tillägnat sig grundläggande kunskaper om och förstå ett antal av de numeriska och statistiska verktyg som ofta används inom den moderna astrofysikaliska forskningen, både för teoretisk modellering och för visualisering, analys och tolkning av observationsdata. Studenten skall kunna

- använda ett strukturerat programmeringsspråk för att realisera algoritmer
- beräkna och tolka elementära statistiska storheter
- anpassa en enkel matematisk modell till en given datamängd och uppskatta osäkerheten i anpassningen
- numeriskt lösa ordinära differentialekvationer på datorn

- numeriskt beräkna värdet av en integral

ha fått träning i

- metoder för numerisk simulering
- grafisk presentation av data
- analys av verkliga astronomiska data
- att angripa ett sammansatt problem genom att bryta ner det i dess huvuddelar, finna en lösning och reflektera över den.

## **Kursens innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

Strukturerad programmeringsteknik. Grundläggande sannolikhetslära och statistik. Brus i astronomiska data. Anpassning av modeller till data och kontroll av anpassningen. Grafisk presentation av data. Numerisk lösning av ordinära differentialekvationer. Numerisk beräkning av integraler. Analys av verkliga astronomiska data.

## **Kursens genomförande**

Undervisningen utgörs av föreläsningar och praktiska övningar. Studenten kommer att genomföra ett projekt där en del av de beskrivna numeriska och statistiska verktygen används. Deltagande i övningar och projektarbete samt därmed integrerad annan undervisning är obligatoriskt.

## **Kursens examination**

Examinationen baseras på övningsrapporterna och presentationen av projektet. För studerande som ej godkänts vid ordinarie examination erbjuds möjlighet till komplettering av rapport och presentation i nära anslutning härtill.

## **Betyg**

Betygsskalan omfattar betygsgraderna: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd

För godkänt betyg på hela kursen krävs godkända övningsrapporter och godkänd projektrapport 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 FYSA31 (Fysik 3, Modern Fysik), 30hp.