



Kursplan

för kurs på grundnivå

Introduktion till galaxer och kosmologi

Introduction to Galaxies and Cosmology

6.0 Högskolepoäng

6.0 ECTS credits

Kurskod:	AS3001
Gäller från:	HT 2007
Fastställd:	2006-09-27
Institution	Institutionen för astronomi
Ämne	Fysik
Fördjupning:	G1F - Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Beslut

Denna kursplan är fastställd av naturvetenskapliga fakultetsnämnden vid Stockholms universitet 2006-09-27.

Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande Mekanik, GN, 12 hp (FK3003) samt Matematik I, GN, 30hp (MA1200) .

Kursens uppläggning

Provkod	Benämning	Högskolepoäng
TEN1	Tentamen	6

Kursens innehåll

Kursen består av en introduktion till modern astrofysik med en tonvikt på extragalaktisk fysik, d.v.s, galaxer och kosmologi.

Grundläggande egenskaper om stjärnornas fysik (energiproduktion, struktur, utveckling, huvudserien, massor, luminositet, spektra, magnituder, livstider, slutstadier) behandlas för att ge en nödvändig grund för förståelsen av galaxer och observationell kosmologi. Vidare behandlas grundläggande kosmologi: allmän relativitetsteori kontra Newtonsk mekanik, Robertson-Walkers linjelement, rödförskjutning, galaxernas avstånd, Hubbles lag och universums expansion, Friedmann-ekvationerna samt några enkla lösningar till dessa, samt kosmologiska parametrar.

Universums tidiga historia beskrivs utifrån Big Bang-modellen och inflationshypotesen, och behandlar vidare uppkomsten av elementarpartiklar, syntes av lätta grundämnen, materia-strålningsjämvikt samt rekombination, densitetsfluktuationer och uppkomsten av galaxer och större strukturer. Vidare behandlas galaxernas uppbyggnad, struktur och dynamik, olika typer av galaxer och hur dessa hänger ihop, aktiva galaxer och supermassiva svarta hål, galaxutveckling, galaxernas fördelning i grupper, hopar och storskalig struktur. Ett viktigt inslag är moderna observationer, t.ex. av den kosmiska mikrovågsbakgrunden och avlägsna galaxer, samt vad dessa berättar om universums ursprung och utveckling och kosmologiska parametrar.

Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen ska studenten kunna:

- redogöra för huvuddragen i universums struktur och utveckling, från Big Bang till idag
- redogöra för huvuddragen i stjärnornas fysik och utveckling samt specifikt hur detta påverkar galaxer
- visa stor kunskap vad gäller galaxernas fysik, deras uppkomst och utveckling
- kunna utföra enklare beräkningar för galaxernas massor, avstånd och luminositet och färger samt för aktiva galaxkärnor
- kunna härleda enklare kosmologiska resultat utifrån Friedmann-ekvationerna

Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar, räkneövningar och laborationer. Deltagande i datorlaborationer och därmed integrerad gruppundervisning är obligatoriskt. Om särskilda skäl föreligger kan examinator efter samråd med vederbörande lärare medge den studerande befrielse från skyldigheten att delta i vissa obligatoriska moment.

Kunskapskontroll och examination

a. Kursen examineras på följande vis: kunskapskontroll sker genom skriftligt och/eller muntligt prov.

b. Betygssättning sker enligt sjugradig målrelaterad betygsskala:

A = Utmärkt

B = Mycket bra

C = Bra

D = Tillfredsställande

E = Tillräckligt

Fx = Otillräckligt

F = Helt Otillräckligt

c. Kursens betygskriterier delas ut vid kursstart.

d. För godkänt krävs lägst betygsgraden E samt:

- godkänd skriftlig redovisning av laborationer

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå minst fyra ytterligare prov så länge kursen ges. Med prov jämföras också andra obligatoriska kursdelar. Studerande som godkänts på prov får inte genomgå förnyat prov för högre betyg. Studerande som underkänts på prov två gånger har rätt att begära att annan lärare utses för att bestämma betyg på kursen. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen.

Övergångsbestämmelser

Studerande kan begära att examination genomförs enligt denna kursplan även efter det att den upphört att gälla, dock högst tre gånger under en tvåårsperiod efter det att undervisning på kursen upphört. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen.

Övrigt

Kursen ingår som valbar kurs i Kandidatprogram i fysik men kan också läsas som fristående kurs.

Kurslitteratur

Kurslitteratur beslutas av institutionsstyrelsen och redovisas därefter i bilaga till kursplanen.