



Naturvetenskapliga fakulteten

**ASTA05, Astronomi: Universium och kvarkarna -
orienteringskurs om mikro- och makrokosmos, 7,5
högskolepoäng**

*Astronomy: The Universe and the Quarks - an Introductory Course
on Micro- and Macrococosmos, 7.5 credits*

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2012-06-14 och senast reviderad 2012-06-14. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2012-09-03, höstterminen 2012.

Allmänna uppgifter

Kursen ingår i huvudområdet fysik vid den naturvetenskapliga fakulteten och ges vid institutionen för astronomi och teoretisk fysik.

Undervisningsspråk: Svenska

Huvudområde

Fysik

Fördjupning

G1N, Grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens mål är att med hjälp av intresseväckande exempel från partikelfysiken och astronomin ge studerande, med eller utan naturvetenskaplig bakgrund, grundläggande insikter i den naturvetenskapliga begreppsvärlden.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten:

- känna till partikel-våg-dualiteten i kvantmekaniken och dess konsekvenser.
- ha kunskap om fundamentala byggstenar och krafter i mikrokosmos ("standardmodellen" för mikrokosmos)
- förstå hur kunskap om mikrokosmos bidrar till förståelsen av makrokosmos, och vice versa

- känna till universums struktur samt dess utveckling från Big Bang till i dag, och dess framtida öde
- känna till storleksordningar för fenomen från det minsta till det största
- ha översiktlig kunskap om speciell och allmän relativitetsteori, mörk materia och mörk energi, samt spekulativa teorier bortom standardmodellen
- förstå hur standardmodellen och kosmologiska modeller grundas på experiment och observationer, samt känna till ett antal sådana experiment och observationer.
- känna till aktuella storskaliga projekt inom astronomi och partikelfysik, och förstå vilka fysikaliska frågor de i huvudsak belyser.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten:

- kunna förmedla sina förvärvade kunskaper på ett begripligt vis.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten:

- kunna kritiskt värdera huruvida ett påstående inom ämnet grundas på experimentella resultat och observationer, eller är ren spekulat.

Kursens innehåll

Kursen är en orienteringskurs i modern partikelfysik och kosmologi med fokus på några högaktuella forskningsområden. De moment som behandlas är: Standardmodellen för partiklar och krafter. Grundämnenas uppkomst. Universums struktur och utveckling från Big Bang. Begreppen mörk materia och mörk energi. Observationella bevis för de samma. Den kosmiska bakgrundsstrålningen. Effekter av den allmänna relativitetsteorin – ex. universums expansion och gravitationslinser. Teorier bortom standardmodellen.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, övningar och demonstrationer. Deltagande i övningar och demonstrationer är obligatoriskt

Kursens examination

Examinationen består av inlämningsuppgifter under kursens gång, samt en skriftlig eller muntlig tentamen vid kursens slut. Typ av tentamen avgörs, i samråd med studenterna, vid kursens början.

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 godkända inlämningsuppgifter, godkänd tentamen, samt deltagande i alla obligatoriska moment.

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med AST223 Universums utmaningar, 5p, ASTA02 Universums utmaningar, 7,5hp, AST201 Astronomi och astrofysik, 10p, AST202 Introduktionskurs, 5p, AST203 Astrofysikens grunder, 5p, ASTA01 Introduktionskurs, 7,5hp, ASTA11 Astronomi och astrofysik, 15 hp eller ASTB01, Introduktion till astrofysiken, 7,5hp.

Prov/moment för kursen ASTA05, Astronomi: Universum och kvarkarna -
orienteringskurs om mikro- och makrokosmos

Gäller från V13

- 1201 Delprov, 3,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 1202 Tentamen, 4,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd