



Kursplan för läsåret 2010/2011
(Genererad 2010-06-28.)

ASTROFYSIK - STJÄRNOR OCH KÄRNOR

Astrophysics - Stars and Nuclei

FMFF10

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).
Huvudområde: Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på begäran på engelska.
Överlappar följande kurs/kurser: FMF111. **Valfri för:** F4. **Kursansvarig:** Ragnar Bengtsson, Ragnar.Bengtsson@matfys.lth.se och Ingemar Lundström, Ingemar.Lundstrom@astro.lu.se, Fysik, kurslaboratoriet. **Förutsatta förkunskaper:** Grundläggande kvantmekanik och kärnfysik motsvarande FAFF10 Atom- och kärnfysik med tillämpningar. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. **Övrigt:** Kursen ges under vårterminen vartannat år (2010, 2012 etc.) i samarbete med institutionen för astronomi. **Hemsida:** <http://www.matfys.lth.se/astrofysik.html>.

Syfte

Att ge studenten en god förståelse för de processer som inträffade vid "The Big Bang", som idag pågår i stjärnors inre och som sker i samband med supernovaexplosioner, samt sambandet mellan dessa processer och bildandet av de grundämnen som bygger upp det universum vi känner.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna med utgångspunkt från grundläggande partikel och kärnfysik beskriva och förklara de processer som lett fram till skapandet av de grundämnen som idag finns i universum.
- kunna beskriva huvuddragen i universums utveckling från "The Big Bang" fram till idag.
- kunna redogöra för huvuddragen i stjärnornas utveckling och för deras slutstadier.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna tillgodogöra sig vetenskapliga artiklar inom området och sammanfatta dessa på ett relevant sätt.
- kunna inse och dra slutsatser från den nära kopplingen mellan subatomär fysik och den storskaliga fysik som beskriver universums utveckling och expansion.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

kunna på egen hand bilda sig en uppfattning om värdet och relevansen av vetenskaplig information inom det område som täcks av kursen.

Innehåll

Grundläggande begrepp inom astronomi, partikel- och kärnfysik. Universums tidiga utveckling (Big Bang, inflationsfasen, bildandet av galaxer och stjärnor). Indikationer på mörk materia och mörk energi. Bildandet av de lätta grundämnena. Termonukleära processer. Stjärnutveckling. Förbränningsprocesser i normala stjärnor. Bildandet av tyngre grundämnen. r- s- och rp-processerna. Stjärnornas slutstadier: Supernovaexplosioner, vita dvärgar, neutronstjärnor och svarta hål.

Litteratur

Material som delas ut i anslutning till föreläsningarna.