



INSTITUTIONEN FÖR FYSIK

ASM520 Stjärnornas fysik, 7,5 högskolepoäng

Stellar Physics, 7.5 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för fysik 2013-10-21 och senast reviderad 2018-08-16. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2018-08-16, höstterminen 2018.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för fysik

Inplacering

Kursen kan även ges som fristående kurs.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Physics, Master Program (N2PHY), 2) Complex Adaptive Systems, Master Program (N2CAS), 3) Physics of Materials and Biological Systems, Master Program (N2PMB) och 4) Fysik och lärande, masterprogram (N2FOL)

Huvudområde

Fysik

Fördjupning

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

Förkunskapskrav

Samma som för mastersprogrammet i fysik.

Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- beskriva vad vi kan lära oss om stjärnor och deras utveckling ur observationer
- beskriva stjärnors atmosfärer och hur man kan bestämma deras egenskaper ur strålningstransportmodeller

- skriva ned ekvationerna för en stjärnas struktur och förklara dem
- härleda de karakteristiska tidsskalorna för en stjärnas utveckling
- beskriva utvecklingsspåren för stjärnor av olika massor
- beskriva strålningstransporten i stjärnornas inre
- beskriva kärnreaktionerna i en stjärnas inre och stjärnornas roll i universums kemiska utveckling
- beskriva konvektion i en stjärna och räkna upp dess konsekvenser för stjärnutvecklingen
- beskriva stjärnutvecklingens slutstadier: vita dvärgar, neutronstjärnor och svarta hål.

Innehåll

Stjärnornas observerbara egenskaper. Stjärnatmosfärer och strålningstransport. Tillståndsekvationer. Degenererad materia. Radiativ och konvektiv energitransport. Kärnreaktioner. Differentialekvationerna för en stjärnas struktur och deras randvillkor. Numeriska modeller. Protostjärnor och stjärnbildning. Stjärnors utveckling. Huvudserien. Stabilitet och pulsationer. Kemisk utveckling på huvudserien. Utveckling efter huvudserien. Massförlust, vindar och explosioner. Dubbelstjärnor. Stjärnors rotation. Stjärnutvecklingens slutstadier: vita dvärgar, neutronstjärnor, pulsarer och svarta hål.

Datorprogram för att konstruera stjärnmodeller kommer att finnas tillgängliga så att studenterna kan utföra numeriska experiment.

Former för undervisning

Föreläsningar och räkneövningar.

Undervisningsspråk: engelska

Former för bedömning

Skriftlig examen.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U).

Kursvärdering

Resultaten av kursutvärderingen kommer att meddelas studenterna och kommer att användas som en ledning för att utveckla kursen.

Övrigt

Kursen ges gemensamt med Chalmers tekniska högskola. Chalmerskoden för kursen är RRY040.