



# Kursplan

för kurs på avancerad nivå

**Astrofysikalisk magnetohydrodynamik**

**Astrophysical magnetohydrodynamics**

**7.5 Högskolepoäng**  
**7.5 ECTS credits**

**Kurskod:** AS7019  
**Gäller från:** VT 2012  
**Fastställd:** 2011-11-21  
**Institution:** Institutionen för astronomi

**Huvudområde:** Astronomi  
**Fördjupning:** A1F - Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

## Beslut

Denna kursplan är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetsnämnden vid Stockholms universitet 2011-11-21.

## Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande kandidatexamen med huvudområde astronomi eller motsvarande, samt kursen Astrofysikalisk gasdynamik, 7,5 hp (AS7002) eller motsvarande. Engelska B eller motsvarande.

## Kursens uppläggning

Provkod	Benämning	Högskolepoäng
HELA	Astrofysikalisk magnetohydrodynamik	7.5

## Kursens innehåll

Kopplingen mellan solen och jorden, dess radiella struktur och de ekvationer som används för att beskriva detta. Atmosfärsiska vågor (p- och g-moder) och numeriska metoder som används för att beskriva detta. Helioseismologi. Abels integralekvation. Supersoniska flöden och energikonservering. Magnetiska fält, magnetisk support and massutkastningar från koronan.

Tunna ackretionskivors fysik: tidsberoende och tidsberoende. Alfvenvågor: långsamma och snabba, samt magnetisk rotationsinstabilitet. Laminära och turbulenta dynamos. Dimensionsanalys och chockvågor. Konvektion, turbulens och begreppet "mixing length". Magnetisk ihopkoppling ("reconnection").

## Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen ska studenten kunna:

- redogöra för de magnetohydrodynamiska ekvationerna (MHD),
- visa god förståelse för vågor och instabiliteter,
- visa god förståelse för chocker, solvinden och ackretion,
- redogöra för de fundamentala aspekterna för turbulens and konvektion,
- redogöra för dynamoteori,
- visa förståelse för numeriska metoder som används för MHD och turbulens.

## Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar, övningar, laborationer.

Deltagande i laborationer är obligatoriskt. Om särskilda skäl föreligger kan examinator efter samråd med vederbörande lärare medge den studerande befrielse från skyldigheten att delta i viss obligatorisk undervisning.

### **Kunskapskontroll och examination**

a. Kursen examineras på följande vis: Kunskapskontroll sker genom skriftligt prov, inlämningsuppgifter och skriftlig redovisning av laborationer.

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 deltagande i all obligatorisk undervisning.

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå ytterligare prov så länge kursen ges. Antalet provtillfällen är inte begränsat. Med prov jämställs 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 examinator utses vid nästkommande prov. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen.

Kursen har minst två examinationstillfällen per läsår de år då undervisning ges. Mellanliggande år ges minst ett examinationstillfälle.

f. Vid betyget Fx ges möjlighet att komplettera upp till betyget E. Examinator beslutar om vilka kompletteringsuppgifter som ska utföras och vilka kriterier som ska gälla för att bli godkänd på kompletteringen. Kompletteringen ska äga rum före nästa examinationstillfälle.

### **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. Bestämmelsen gäller även vid revidering av kursplanen.

### **Kurslitteratur**

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