



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för fysik och elektroteknik

4FY540 Kosmisk strålning och Högenergiastrofysik, 7,5 högskolepoäng

Cosmic rays and High Energy Astrophysics, 7.5 credits

### Huvudområde

Fysik

### Ämnesgrupp

Fysik

### Nivå

Avancerad nivå

### Fördjupning

A1N

### Fastställande

Fastställd 2014-10-03

Senast reviderad 2018-06-01 av Fakulteten för teknik. Revidering av litteratur och kursvärdering

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2018

### Förkunskaper

Astrofysik, 7,5 hp eller motsvarande.

### Mål

Syftet med kursen är att ge studenterna den nödvändiga grundläggande och avancerad kunskap för att förstå problemet med ursprung och accelerationen av kosmisk strålning, tillsammans med de experimentella metoder som valts för att undersöka problemet i det förflutna, de som för närvarande används och de som planeras för framtiden. Dessutom med denna kurs har studenten möjlighet att förstå sambandet mellan astrofysik och partikelfysik. Vid slutet av kursen förväntas studenten känna till de experimentella och teoretiska aspekter på karaktären, ursprung och spridning av de laddade kosmisk strålning och neutriner.

### Innehåll

Problemet med ursprunget till kosmisk strålning spelar en central roll i astrofysik. Kursen kommer att ge studenterna fördjupade kunskaper om de olika astrofysikaliska processer i produktionen och acceleration av energirika partiklar genom kosmos och deras interaktioner med materia och fält. De astrofysikaliska accelerators som arbetar på mycket olika skalor kommer att presenteras, och då kommer vi att fokusera på de experimentella aspekter i samband med upptäckt av kosmisk strålning, gammastrålning och neutriner. Ett urval av ämnen från samtida experimentella kosmisk strålning fysik som kan ingå i den sista delen av kursen är: ballong- och satellitbaserade instrument för kosmisk strålning studier, studera kosmisk strålning på marken med stora hybrid-detektorer, detektion av gamma strålar och neutriner, studier av antimateria i rymden,

kosmisk stråle kompositionsstudier, ultrahög energi kosmisk strålning.

## Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, seminarier och laborationer.

## Examination

Kursen bedöms med betygen A, B, C, D, E, Fx eller F.

Betyget A utgör det högsta betygssteget, resterande betyg följer i fallande ordning där betyget E utgör det lägsta betygssteget för att vara godkänd. Betyget F innebär att studentens prestationer bedömts som underkända.

Examinationen kan ges i skriftlig och muntlig form och består av frågor eller problem. En del av undersökningen kan ges som en skriftlig rapport (max 10 sidor) på en av kursens teman. Den skriftliga rapporten kommer att följas av ett muntligt prov av det inlämnade materialet. Under den muntliga tentamen ska studenten kunna diskutera och resonera kring innehållet i rapporten.

## Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs en kursvärdering. Resultat och analys av kursvärderingen ska återkopplas till de studenter som genomfört kursen och de studenter som deltar vid nästa kurstillfälle.

Kursvärderingen genomförs anonymt. Den sammanställda rapporten arkiveras.

## Överlappning

Kursen kan inte ingå i en examen tillsammans med följande kurser som helt eller delvis överlappar innehållet i denna kurs: 4FY840 Kosmisk strålning och Högenergiastrofysik, 7,5 hp

## Övrigt

Betygskriterier för A-F-skalan kommuniceras till studenten via särskilt dokument. Studenten informeras om kursens betygskriterier senast i samband med kursstart.

## Kurslitteratur och övriga läromedel

Kurslitteratur: Anteckningar från föreläsningar och artiklar från internationella tidskrifter.

Referenslitteratur: High Energy Astrophysics, Malcolm S. Longair, Cambridge University Press, Third Edition