



# Kursplan

för kurs på avancerad nivå

**Elektrodynamik**  
**Electrodynamics**

**7.5 Höskolepoäng**  
**7.5 ECTS credits**

**Kurskod:** FK7045  
**Gäller från:** HT 2019  
**Fastställt:** 2017-01-16  
**Ändrad:** 2017-01-16  
**Institution:** Fysikum

**Huvudområde:** Fysik  
**Fördjupning:** A1N - Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

## Beslut

Denna kursplan är fastställd av Områdesnämnden för naturvetenskap vid Stockholms universitet 2017-01-16.

Teknisk revidering av Studentavdelningen 2019-04-29.

## Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till kursen krävs avklarade kurser (exklusive orienteringskurser) omfattande 45 hp matematik och 60 hp fysik där kurserna Matematik II - Analys, del B, 7,5 hp (MM5011) och Elektromagnetism och vågor, 7,5 hp (FK5019) ska ingå, eller motsvarande.

Dessutom krävs Engelska B/Engelska 6 eller motsvarande.

## Kursens uppläggnig

Provkod	Benämning	Höskolepoäng
HELA	Elektrodynamik	7.5

## Kursens innehåll

Kursen behandlar: Gauss lag, Poissons och Laplaces ekvationer, randvärdesproblem, Greensfunktioner, bildladdningsmetoden, ortogonala funktioner och lösning av randvärdesproblem, multipolutveckling, dielektriska media och förskjutningsvektorn, kontinuitetsekvationen, magnetostatik, Faradays induktionslag, Maxwells ekvationer, skalär- och vektorpotential, gaugetransformationer, vågekvationen, elektromagnetiska energitätheter och Poyntings teorem, rotationer och diskreta symmetrier, speciell relativitetsteori och Lorentzgruppen, kovariant formulering av elektrodynamiken. Några tillämpningar av Maxwells ekvationer.

## Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:

- applicera Maxwells ekvationer och tillämpa metoder att lösa dem, särskilt i fall med randvillkor och med hjälp av Greensfunktioner
- redogöra för och applicera begrepp som multipolmoment och multipolutveckling av elektromagnetiska fält, samt hur dessa fält beter sig inuti polariserande media
- tillämpa fyrvektorsformuleringen inom speciell relativitetsteori och elektrodynamik i Lorentz-kovariant formulering.

## Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar och övningar.

Undervisningen kan ske på engelska.

### **Kunskapskontroll och examination**

a. Kursen examineras på följande vis: Kunskapskontroll sker genom skriftligt och muntligt prov.

Om undervisningen sker på engelska kan även examination komma att genomföras på engelska.

b. Betygssättningen sker enligt den sjugradiga målrelaterade betygsskalan:

A = Utmärkt

B = Mycket bra

C = Bra

D = Tillfredsställande

E = Tillräckligt

Fx = Underkänd, något mer arbete krävs

F = Underkänd, mycket mer arbete krävs

c. Kursens betygskriterier delas ut vid kursstart.

d. För godkänt krävs lägst betygsgraden E.

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. En student, som utan godkänt resultat har genomgått två prov för en kurs eller en del av en kurs, har rätt att få en annan examinator utsedd, om inte särskilda skäl talar mot det. 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.

### **Begränsningar**

Kursen kan ej ingå i examen tillsammans med Elektrodynamik I (FK8003) eller motsvarande.

### **Övrigt**

Kursen kan ingå i masterutbildningarna vid Fysikum men kan också läsas som fristående kurs.

### **Kurslitteratur**

Kurslitteratur beslutas av institutionsstyrelsen och publiceras på Fysikums webbplats senast två månader före kursstart.