



# Kursplan

för kurs på grundnivå

**Elektromagnetism och vågor**  
**Electromagnetism and waves**

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

<b>Kurskod:</b>	FK5019
<b>Gäller från:</b>	VT 2016
<b>Fastställt:</b>	2015-08-21
<b>Institution</b>	Fysikum
<b>Huvudområde:</b>	Fysik
<b>Fördjupning:</b>	G2F - Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

## Beslut

Denna kursplan är fastställd av Områdesnämnden för naturvetenskap vid Stockholms universitet 2015-08-21.

## Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande

- \* Matematik för naturvetenskaper I, 15 hp (MM2002)
- \* Matematik för naturvetenskaper II, 15 hp (MM4001)
- \* Matematik II - Analys, del A, 7.5 hp (MM5010)
- \* Matematik II - Analys, del B, 7.5 hp (MM5011)
- \* Klassisk fysik, 30 hp (FK3014)
- \* Programmering, numeriska metoder och statistik för fysiker, 15 hp (FK4026) eller Fysik med digitala verktyg, 7.5 hp (FK4025)

## Kursens uppläggning

Provkod	Benämning	Högskolepoäng
HELA	Elektromagnetism och vågor	7.5

## Kursens innehåll

Kursen ger en utvidgning och fördjupning av kunskaper förvärvade i momenten elektromagnetism och vågrörelselära i Klassisk fysik (FK3014) samt en introduktion till fourieranalys.

Maxwells ekvationer i integral och differentiell form. Poissons och Laplaces ekvationer, bildladdningsmetoden. Vektorpotential och gauge-transformationer. Maxwells ekvationer i medier med D- och H-fält.

Elektromagnetiska vågors utbredning. Poyntings teorem. Vågutbredning i material. Polarisering. Fourieranalys av periodiska förlopp.

## Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:

- \*redogöra för grundläggande elektromagnetiska fenomen med utgångspunkt från Maxwells ekvationer eller lagar relaterade till dessa, samt från materialegenskaper
- \*formulera och behandla matematiska beskrivningar av såväl grundläggande som tillämpade elektromagnetiska och optiska problemställningar
- \*redogöra för elektromagnetiska vågors utbredning i vakuum och i material

\*praktiskt applicera fourieranalyt

### **Undervisning**

Undervisningen består av föreläsningar, övningar, demonstrationer samt datorlaboration.

Deltagande i demonstrationerna 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 skriftliga och muntliga prov, demonstrationer och redovisning av resultat av datorlaboration.

b. Betygsättning sker enligt sju gradig målrelaterad betygskala:

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.

### **Begränsningar**

Kursen kan ej ingå i examen tillsammans med någon av kurserna Elektromagnetism, 12 hp (FK4010), Vågrörelselära och optik, 10,5 hp (FK4009), Fysik I, 30 hp (FK2002) eller Fysik II, 30 hp (FK4005) eller motsvarande.

### **Övrigt**

Kursen ingår i kandidatprogrammet i fysik, astronomi, meteorologi, oceanografi, i Sjukhufysikerprogrammet samt i ämneslärarprogrammet i matematik, naturvetenskapliga ämnen och teknik. Kursen kan också läsas som fristående kurs.

### **Kurslitteratur**

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