



# Kursplan

för kurs på avancerad nivå

**Fysikens matematiska metoder**

**Mathematical Methods in Physics**

**7.5 Högskolepoäng**

**7.5 ECTS credits**

**Kurskod:** FK7048  
**Gäller från:** HT 2018  
**Fastställt:** 2017-01-16  
**Ändrad:** 2018-05-14  
**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 och reviderad 2018-05-14.

## 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), Kvantmekanik, 7,5 hp (FK5020) och Atom- och molekylfysik, 7,5 hp (FK5023) ska ingå, eller motsvarande. Dessutom krävs Engelska B/Engelska 6 eller motsvarande.

## Kursens uppläggning

Provkod	Benämning	Högskolepoäng
HELA	Fysikens matematiska metoder	7.5

## Kursens innehåll

Kursen behandlar inom fysiken vanliga differentialekvationer och funktionssystem samt exakta och approximativa lösningsmetoder. Innehållet är inriktat mot ordinära och partiella differentialekvationer och utgörs av:

- fältekvationer för värmeledning och diffusion
- små svängningar och vågekvationen
- hermiteska problem
- Diracs deltafunktion
- Fourierintegraler
- utveckling i ortogonala funktionssystem
- ortogonala polynom
- Bessels och Legendres ekvationer
- variabelseparation i cartesiska, cylindriska och sfäriska koordinatsystem
- fundamentallösningar och Greensfunktioner
- speciella funktioner: Klotytfunktioner och Besselfunktioner
- Cauchys integralsats och residukalkyl
- Laplace-transformen och dess invers.

## Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:

- redogöra för och tillämpa de olika matematiska funktioner som ingår i kursen

- redogöra för olika matematiska lösningsmetoder samt hur egenskaper hos speciella funktionssystem utnyttjas
- tillämpa lösningsmetoderna på fysikaliska problem.

### **Undervisning**

Undervisningen består av föreläsningar och övningar.

Undervisningen kan ske på engelska.

### **Kunskapskontroll och examination**

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

Inlämningsuppgifterna kommer inte examineras vid försenad inlämning, dock ska examinator beakta särskilda skäl.

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

b. Betygssättning sker enligt sjugradig målrelaterad betygsskala:

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 kursen Fysikens matematiska metoder, 7,5 hp (FK8005) 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.