



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för fysik och elektroteknik

4FY520 Fysikens matematiska metoder, 7,5 högskolepoäng

Mathematical methods for physics, 7.5 credits

### Huvudområde

Fysik, Matematik

### Ämnesgrupp

Fysik

### Nivå

Avancerad nivå

### Fördjupning

A1N

### Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2014-10-03

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2015

### Förkunskaper

Fysik 45hp, matematik 45hp. Engelska B eller motsvarande

### Mål

Efter kursens slut ska studenterna:

- ha förvärvat ett antal olika matematiska beräknings metoder för att lösa partiella differentialekvationer vanligt förekommande inom teoretisk fysik, till exempel värmeledningsekvationer, vågekvationer och Schrödingers ekvationer
- ha kännedom om några av de vanligaste speciella funktionerna i matematisk fysik
- vara kunnig om det mest grundläggande integraltransformationer
- ha förvärvat grundläggande kunskaper om teorin för Hilbertrum och spektralsatsen för självdjungerade operatorer, och deras tillämpning inom kvantmekanik.

### Innehåll

Kursen omfattar:

- Komplexa funktioner och residuekalkyl
- Partiella differentialekvationer i teoretisk fysik
- Hilbertrum, självdjungerade operatorer
- Sturm-Liouilles teorem och ortogonala funktions system
- Gamma-funktionen
- Besselfunktioner
- Legendre-funktioner
- Fourierserier

- Integraltransformer (Fourier, Laplace, Hilbert)
- Introduktion till integralekvationer

## Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar och seminarier.

Kursen erbjuds också som distans kurs. IT-stöd och teknisk information: E-post och webb-anslutning. Realtid och inspelade föreläsningar på kursens hemsida.

## Examinationsformer

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.

Bedömning av de studerandes prestationer sker genom skriftliga och/eller muntliga prov och/eller redovisning av obligatoriska uppgifter. Den huvudsakliga formen för examinationen bestäms vid kursstart. Omexamination erbjuds inom sex veckor inom ramen för ordinarie terminstider. Antalet examinationstillfällen är begränsat till fem gånger.

## Kursvärdering

I samband med kursavslutningen genomförs en kursvärdering enligt universitetets riktlinjer. Resultatet av kursvärderingen arkiveras på institutionen.

## Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet i denna kurs: 4FY820 Fysikens matematiska metoder, 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

### Referenslitteratur

1. Mathematical Methods for Physicists, G. Arfken, Academic Press, sixth edition 2005.

2. Föreläsninganteckningar som distribueras av läraren.