



Linnéuniversitetet

Kalmar Växjö

Kursplan

Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik

Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik

4FY820 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 institutionsstyrelsen vid Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik 2011-08-17

Kursplanen gäller från och med vårterminen 2012

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 självadjungerade operatorer, och deras tillämpning inom kvantmekanik.

Innehåll

Kursen omfattar:

- Komplexa funktioner och residuekalkyl
- Partiella differentialekvationer i teoretisk fysik
- Hilbertrum, självadjungerade 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 Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

På begäran kan den studerande få sitt betyg översatt enligt ECTS-skalan. En sådan begäran skall ha inkommit till examinator före betygssättningen.

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.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Referenslitteratur

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

2. Föreläsningsanteckningar som distribueras av läraren.