



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för matematik

4MA415 Funktionalanalys, 7,5 högskolepoäng

Functional analysis, 7.5 credits

### Huvudområde

Matematik

### Ämnesgrupp

Matematik

### Nivå

Avancerad nivå

### Fördjupning

A1N

### Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2014-10-03

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2015

### Förkunskaper

60 hp matematik och 1MA453 Vektoranalys 7,5 hp eller motsvarande

### Mål

Studenten skall kunna:

- utföra operationer med olika metriker och topologier
- använda metriska rum och särskild Banachrum och Hilbertrum vid problemlösning
- redogöra för definitioner av och samband mellan centrala begrepp i kursen och använda dessa samband vid problemlösning
- tolka, kommunicera och argumentera med matematikens representationsformer
- bevisa tre grundläggande satser i funktionalanalys: Hahn-Banach, Banach-Steinhaus samt Banachs sats om öppen linjär avbildning
- arbeta med kontinuerliga linjära operatorer i Banachrum och Hilbertrum
- visa tillämpningar till differentiella ekvationer
- ge olika exempel på kontinuerliga linjära operatorer
- arbeta med kontinuerliga operatorer i Banachrum

### Innehåll

Kursen omfattar:

- metriska, normerade och särskilt Banachrum och Hilbert rum
- teori om kontinuerliga linjära operatorer

## Undervisningsformer

Föreläsningar och övningar.

## 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.

Examinationen sker med skriftlig och/eller muntlig tentamen.

## Kursvärdering

I samband med kursavslutningen genomförs en skriftlig kursvärdering enligt universitetets riktlinjer. Kursvärderingen diarieförs på institutionen.

## Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet i denna kurs: 4MA115 Funktionalanalys, 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

### **Obligatorisk litteratur**

Fomin S. V. och Kolmogorov A. N. *Introductory Real Analysis*, Dover Publication, INC, New York. 403 sidor.