



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

---

## MATEMATIK FK, FUNKTIONALANALYS OCH HARMONISK ANALYS

FMA260

### Functional Analysis and Harmonic Analysis

**Poäng:** 5.0 **Betygskala:** TH **Valfri för:** D4, E4, F4 **Kursansvarig:** Studierektor

**Rekomenderade förkunskaper:** Kontinuerliga system och matristeori

**Prestationsbedömning:** Skriftlig eller muntlig tentamen samt obligatoriska inlämningsuppgifter. **Övrigt:** Ingår i F-profilen Teknisk matematik

#### Mål:

Funktionalanalys och harmonisk analys är fundamentala verktyg för viktiga områden inom tillämpad matematik som differentialekvationer, signalbehandling, matematisk statistik och numerisk analys. Kursens syfte är att ge kännedom om grundläggande begrepp och metoder och förmåga att läsa artiklar och följa resonemang där dessa används, och att använda metoderna för att självständigt lösa matematiska problem uppkomna i tillämpningar. I kursen ingår också en introduktion till användningen av matematiska datorprogram för undersökning av problem inom harmonisk analys.

#### Innehåll:

Funktionalanalys: Normer och approximation, kontraktionssatsen, kompakthet, funktionsrum, Hilbertrum, ortogonalitet och ortogonalsystem, lineära operatorer, spektralteori, variationsmetoder. Harmonisk analys: Fouriertransformationen, Fourierserier och diskreta Fouriertransformer, obestämdhetsrelationer, samplingssatsen, Fouriertransformer och analytiska funktioner, Hilberttransformationen, wavelettransformer.

#### Litteratur:

Griffel: Applied Functional Analysis. Egenproducerat material och kompletteringar.