

# 57241

## Funktionaalianalyysin peruskurssi

### Kurssikoodi

57241

### Tyyppi

Syventävä opinto.

### Kurssisivut

[Funktionaalianalyysin peruskurssi, kevät 2008](#)

[Funktionaalianalyysin peruskurssi, kevät 2009](#)

[Funktionaalianalyysin peruskurssi, kevät 2010](#)

[Funktionaalianalyysin peruskurssi, kevät 2011](#)

### Sisältö

#### Ydinaines

Normiavaruus, täydellisyys, Banach-avaruus, konkreettiset esimerkit

Hölderin epäyhtälö, Minkowskin epäyhtälö

Hilbert-avaruus, ortogonaalinen projektio ja ortonormaalit kannat

Rajoitettu lineaarinen operaattori

Duaaliavaruus

Hahn-Banachin lauseet

Banach-Steinhausin lause

Avoimen kuvauksen ja suljetun kuvaajan lauseet

#### Täydentävä tietous

Optimointi Hilbert-avaruudessa

Kompaktisuus ja kompaktit operaattorit

Fourier-sarjojen suppeneminen

Operaattorin adjungaatti

Heikko derivaatta ja Sobolev-avaruus

Weierstrassin approksimaatiolause

#### Erityistietämys

Heikko topologia

Projektit Banach-avaruuksissa ja komplementoidut aliavaruudet

Banach-avaruuksien kannat

Riesz-Fredholmin teoria

Kompaktin itseadjungoidun operaattorin spektraaliesitys

#### Laajuus

10 op.

#### Esitietovaatimukset

Yhden ja useamman muuttujan differentiaali- ja integraalilaskenta, lineaarialgebra, metristen avaruuksien alkeet, mitta- ja integrointiteorian alkeet.