

Detaljerade kursmål 5B1212, D, VT2004

Fourieranalys med tillämpningar. 14 h

4.1 Fourierkoefficienter och Fourierserier 8h

Mål: Att förstå vad som menas med att en mängd av funktioner är ortogonal på ett intervall, och förstå denna egenskaps betydelse inom teorin för Fourierserier. Att kunna beräkna funktioners (kvadrat)norm på ett intervall.

Att kunna definiera och i enklare fall beräkna Fourierserier och Fourierkoefficienter på såväl reell form som på komplex form på allmänna intervall. Origo-symetriska intervall är ett viktigt specialfall

Att kunna hantera specialfallen udda respektive jämna funktioner, och att kunna beräkna sinus- och cosinusserier för funktioner på intervall av formen $(0, L)$.

Att förstå korrespondensen mellan en funktion definierad på ett intervall och dess periodiska utvidgning. Att känna till och förstå begreppen *period*, *frekvens*, *vinkelfrekvens* och *frekvensspektrum*, och att kunna göra enklare signalteoretiska tolkningar och modeller

Att kunna formulera, förstå och tillämpa satsen om konvergens av Fourierserier för funktioner som är styckvis kontinuerliga med styckvis kontinuerlig derivata..

4.2 Fouriertransformen och Fourierintegraler 6h

Mål: Att kunna definiera och Fouriertransformen och Fourierintegralen på komplex form, och att kunna beräkna dessa i enklare fall. Att kunna definiera, beräkna och skissera en funktions frekvensspektrum, och ge enklare signalteoretiska tolkningar och tillämpningar.

Att kunna formulera, förstå och tillämpa satsen om existens och konvergens av Fourierintegraler för absolutintegrerbara funktioner som är styckvis kontinuerliga med styckvis kontinuerlig derivata på ändliga intervall.

Att kunna formulera, förstå, tillämpa och härleda transformens och inverstransformens viktigaste egenskaper så som linjäritet, dualitet, skalningsegenskaper, translations- och dämpningssatser samt sambandet mellan derivering och (invers)transformering.

Att kunna använda Heaviside-funktioner och Dirac-pulser. Att kunna Fouriertransformera Dirac-pulser och konstantfunktioner.

Att känna till sambandet mellan Fourierserier och Fouriertransformen av periodiska funktioner.

Att kunna tolka och tillämpa det ovanstående på enkla problem av signalteoretisk natur.