



Fakulteten för teknik- och naturvetenskap  
Matematik  
Kursplan

**Beslut om inrättande av kursen**

Kursplanen är fastställd av Fakultetsnämnden vid Fakulteten för teknik- och naturvetenskap, 2008-05-12 och gäller från höstterminen 2008 vid Karlstads universitet. Den ersätter tidigare kursplan MAC101.

**Kurskod:** MAGC01

**Fourieranalys, 7.5 hp**

**(Fourier Analysis, 7.5 ECTS Credits)**

**Utbildningsnivå:** grundnivå

**Progression:** C

**Undervisningsspråk**

Undervisningen sker på svenska eller engelska.

**Behörighetskrav**

Matematik 60 hp, inklusive Linjär algebra, 7.5 hp, Analys B1, 7.5 hp, Analys B2, 7.5 hp, och Grundläggande analys, 7.5 hp, eller motsvarande.

**Huvudområde**

Matematik Mathematics

**Kursens mål**

Kursens mål är att studenten efter genomgången kurs skall kunna:

- tillämpa Abeltransformen och egenskaper hos Dirichlets kärna för att visa punktvis eller likformig konvergens av trigonometriska serier;
- tillämpa konvergenssatserna för att visa punktvis eller likformig konvergens av Fourierserien till en given styckvis glatt funktion;
- tillämpa Parsevals identitet för att bestämma seriers summor;
- utföra summering av Fourierserier med hjälp av Fejérkärnan och andra summeringskärnor;
- utveckla elementära funktioner i serier av Legendre- och Chebyshevpolytom;
- bestämma Fouriertransformer med hjälp av allmänna integrationsmetoder och tabell för standardtransformer;
- tillämpa Fouriers faltningssats för att beräkna faltningar och lösa integralekvationer;
- lösa Dirichlets randvärdesproblem för Laplaces ekvation i en rektangel och i en cirkel med hjälp av Fouriers metod;
- lösa begynnelse- och randvärdesproblem för våg- resp. värmeledningsekvationen i en och två dimensioner med hjälp av Fourierserier och Fouriertransform;
- bevisa ett givet urval av kursens viktigaste satser.

**Kursens huvudsakliga innehåll**

- Fourierkoefficienter och Fourierserier till periodiska funktioner.
- Konvergens av Fourierserier för styckvis glatta funktioner.

- Abeltransform.
- Dirichlets kärna. Summeringskärnor.
- Allmänna Fourierserier (introduktion till L2-teori).
- Bessels olikhet och Parsevals identitet.
- Faltningar.
- Fouriertransform.
- Plancherels sats.
- Ortogonal polynom, särskilt Legendre- och Chebyshevpolytom.
- Lösning av vissa begynnelse- och randvärdesproblem för partiella differentialekvationer med hjälp av Fourierserier och Fouriertransform.

#### Kurslitteraturlista och övriga läromedel

Se separat dokument.

#### Examination

Examinationen sker i form av skriftlig tentamen som kan kompletteras med muntligt förhör. Antalet tillfällen för prov för att bli godkänd är begränsat till tre per läsår.

#### Betygsgrader

Kursen bedöms enligt betygsskalan Underkänd (U), Godkänd (G) eller Väl godkänd (VG).

#### Kvalitetsuppföljning

Under och efter kursen sker en uppföljning av måluppfyllelse och förutsättningar för lärande i kursen. Dess främsta syfte är att bidra till förbättringar. Studenternas erfarenheter och synpunkter är ett av underlagen för granskningen, och inhämtas med hjälp av skriftlig kursvärdering, kursvärderingsdiskussioner i grupp och/eller via studeranderepresentanter utsedda i gruppen.

#### Kursbevis

Kursbevis erhålls på begäran av studenten.

#### Övrigt

Studenter som påbörjat en utbildning enligt den studieordning som började gälla 1993-07-01 skall fullfölja sina studier enligt den kursplan respektive utbildningsplan de är antagna till.

Om de vid studiernas slut, vill få ut ett kursbevis eller examensbevis enligt den nya studieordningen, som träder i kraft 2007-07-01, skall de prövas mot de kriterier som karakteriserar denna studieordning.

Regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet, Dnr C2007/368, reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.

Karlstads universitet 651 88 Karlstad  
Tfn 054-700 10 00 Fax 054-700 14 60  
information@kau.se www.kau.se