



Fakulteten för teknik- och naturvetenskap
Matematik
Kursplan

Beslut om inrättande av kursen

Kursplanen är fastställd av Fakultetsnämnden vid Fakulteten för teknik- och naturvetenskap, 2011-06-29 och gäller från vårterminen 2012 vid Karlstads universitet.

Kurskod: MAAD02

Kinetisk teori, 7.5 hp

(Kinetic Theory, 7.5 ECTS Credits)

Utbildningsnivå: avancerad nivå

Successiv fördjupning: A1N (Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav)

Undervisningsspråk

Engelska

Behörighetskrav

Kunskaper motsvarande minst 75 hp godkända kurser i matematik på nivån 1-90 hp, inklusive Analys B1, 7,5 hp, Analys B2, 7,5 hp och Komplex analys, 7,5 hp, eller motsvarande.

Huvudområde

MAA (Matematik/tillämpad matematik)

Lärandemål

Kursens mål är att de studerande efter genomgången kurs skall kunna:

- formulera Boltzmanns och Landaus kinetiska ekvationer;
- bevisa de huvudsakliga konserveringslagarna för Boltzmanns och Landaus ekvationer;
- bevisa Boltzmanns H-sats;
- bevisa de huvudsakliga egenskaperna för den linjära Boltzmannekvationen;
- härläda den linjära Boltzmannekvationen från Newtons N-kroppsdyamik;
- formulera Eulers och Navier-Stokes ekvationer för hydrodynamik;
- härläda Eulers och Navier-Stokes ekvationer från Boltzmannekvationen;
- härläda Liouvilleekvationen (konservativ och icke-konservativ) från N-kroppsdyamik;
- beräkna moment för lösningen till den rumshomogena Maxwell-Boltzmannekvationen;

Kursens huvudsakliga innehåll

Kursinnehåll:

- N-partikelsystem, dynamiska system och fördelningsfunktioner. Konservativa och icke-konservativa system
- Kinetiska ekvationer. Härläda av Boltzmannekvationen
- Huvudsakliga egenskaper för den linjära Boltzmannekvationen
- Ickelinjära Boltzmannekvationen och Landaukvationen
- Huvudsakliga egenskaper för ickelinjära kinetiska ekvationer (konserveringslagar och H-sats)
- Boltzmannekvationen och hydrodynamik

- Chapman-Enskogs och Hilberts metoder
- Rumshomogena Maxwell-Boltzmannekvationen

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Examinationen sker i form av skriftlig inlämningsuppgift samt muntlig tentamen. Antalet examinationstillfällen begränsas till tre per läsår.

Betyg

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

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 och/eller kursvärderingsdiskussioner. Studenterna informeras om resultaten och eventuella beslut om åtgärder.

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 utbildningsplan de är antagna till.

Om de vid studiernas slut vill få ut ett kursbevis eller examensbevis enligt den nya studieordningen, som trädde 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 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