



Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för fysik och elektroteknik

1FY809 Termodynamik och statistisk fysik, 7,5 högskolepoäng

Thermodynamics and Statistical Physics, 7.5 credits

Huvudområde

Fysik

Ämnesgrupp

Fysik

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1F

Fastställande

Fastställd 2011-12-10

Senast reviderad 2018-04-23 av Fakulteten för teknik. Borttagning av ECTS-betyg och ändring av kursutvärdering.

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2018

Förkunskaper

30 hp fysik eller motsvarande.

Mål

Studenten skall efter avslutad kurs ha:

- grundläggande kunskaper och begreppsapparat i termodynamik och statistisk fysik och en grund för fortsatta studier i fysik
- förståelse för betydelsen av mätning och observation och de skilda roller som teori och experiment har i fysiken
- ha förmåga att planera och genomföra experiment
- färdighet i problemlösning med användande av såväl matematiska verktyg som datorsimulering
- färdighet i att arbeta i grupp samt förmåga till kommunikation omfattande skriftligt och muntlig framställning.

Innehåll

Kursen omfattar följande moment:

- temperatur: grundläggande begrepp, temperatur, jämvikt, 0:e huvudsatsen, ideala gasen
- termodynamiska processer: tillståndsekvationer, allmänna gas lagen, van der Waals lag, termodynamiska processer, fasövergångar
- termodynamikens huvudsatser: 1:a huvudsatsen, gasers värmekapacitet,

Carnotprocessen, 2:a huvudsatsen, Carnot teorem, termodynamiska temperaturskalen, entropi, 3:e huvudsatsen, kemisk potential, termodynamiska tillståndsfunktioner

- energitransport: strålning, konvektion, värmeledning, värmeledningsekvationen
- energiförsörjning och energiresurser i samhället
- statistisk fysik: kvanteffekter, fermioner, bosoner, fördelningsfunktionerna MB, BE, FD, Boltzmannsgasen, ekvipartitionsprincipen, Plancks strålningslag, elektrongasen, $S = k \ln \Omega$, Zuckur-Tetrodes ekvation

Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, lektionsundervisning, laborationshandledning och grupparbeten. Laborativa moment är obligatoriska. I undervisningen ingår även träning i andra färdigheter anpassade till studentens studieinriktning.

Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Skriftliga och/eller muntliga prov. Den huvudsakliga formen för examination bestäms vid kursstart. Bedömning av laborationredogörelser och fortlöpande bedömning av laborativ färdighet.

Studera som ej blivit godkänd vid ordinarie examinationstillfälle erbjuds möjlighet till omtentamen i nära anslutning till ordinarie prov.

Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs en kursvärdering. Resultat och analys av kursvärderingen ska återkopplas till de studenter som genomfört kursen och de studenter som deltar vid nästa kurstillfälle.

Kursvärderingen genomförs anonymt. Den sammanställda rapporten arkiveras.

Övrigt

Efter avslutad utbildning erhåller den studerande ett examensbevis efter ansökan hos Studentcentrums examensenhet.

Efter avslutad kurs kan den studerande i första hand själv ta ut studieintyg via studentportalen. I andra hand kan den studerande erhålla ett kursintyg efter begäran hos institutionssekreteraren.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Roland Kellander, *Vad är drivkraften i molekylernas värld?* Studentlitteratur 2011
272 sidor.

Beckman et al., *Energilära*, Grundläggande Termodynamik, LIBER, 2005. Sidor 200.
alt

Charles Kittel, *Thermal Physics*, Freeman and Worth. Pages 200.