



INSTITUTIONEN FÖR FYSIK

FYP103 Termodynamik, 7,5 högskolepoäng

Thermodynamics, 7.5 higher education credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för fysik 2011-09-13 och senast reviderad 2017-06-08. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2017-07-01, höstterminen 2017.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för fysik

Inplacering

Kursen ges även som fristående kurs.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Lärarprogrammet (L1LÄR), 2) Marin vetenskap, kandidatprogram (N1MAV), 3) Fysik, kandidatprogram (N1FYS) och 4) Sjukhusfysikerprogrammet (N1SJU)

Huvudområde

Fysik

Fördjupning

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

Genomgångna kurser motsvarande termin 1 på Fysikprogrammet, eller att motsvarande kunskaper inhämtats på annat sätt.

Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenten:

Kunskap och förståelse

- förstå termodynamikens huvudsatser och deras relevans

- förstå skillnaderna mellan en makroskopisk och en mikroskopisk beskrivning av fysikaliska system och deras för- och nackdelar
- kunna beskriva, förklara och förutsäga fysikaliska företeelser i natur, vardag och samhälle

Färdighet och förmåga

- kunna tillämpa termodynamikens lagar för att studera makroskopiska system
- muntligt och skriftligt kunna presentera enklare fysikaliska problemställningar
- kunna göra beräkningar på enkla fysikaliska system

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- ha utvecklat sin förmåga att analysera lokala och globala samhällsfrågor i ett naturvetenskapligt perspektiv med stöd av ekologiska, sociala och ekonomiska aspekter.

Kursen är hållbarhetsrelaterad, vilket innebär att minst ett av kursens lärandemål tydligt visar att kursens innehåll uppfyller minst ett av Göteborgs universitets kriterier för hållbarhetsmärkning.

Innehåll

I denna kurs behandlas grundläggande termodynamik. I anslutning till kursen görs även experiment och demonstrationer samt simuleringar av fysikaliska förlopp med hjälp av Matlab.

Delkurs 1: Termodynamik

Denna del koncentreras på förståelse av första och andra huvudsatsen med tillämpning på motorer, kylmaskiner och värmepumpar. Grundläggande begrepp är bland annat: energiomvandling, termodynamiska system, tillståndsvARIABLER och termodynamiska processer. Termisk jämvikt och temperatur. Tillståndsekvationer. Kinetisk gasteori. Värmeledning. Första huvudsatsen, värme, arbete och inre energi. Väme kapacitet. Isotermiska och adiabatiska processer. Andra huvudsatsen och entropi.

Delkurs 2: Laborationer

I denna del utförs laborationer som illustrerar hur termodynamik kan användas praktiskt.

Delkurs 3: Demonstrationer

Studenten får fördjupa sig kring fysiken i ett specifikt experiment som sedan ska presenteras muntligt och skriftligt.

Delkurs 4: Programmering med Matlab

I denna del utvecklas och fördjupas kunskaperna i programmering och Matlab. Programmeringskunskaperna tillämpas på att simulera och visualisera problem inom området termodynamik/statistisk fysik.

Former för undervisning

Tillämpade former för undervisning:

Obligatoriska moment med krav på närvaro: laborationer (delkurs 2) samt demonstrationer och presentationer (delkurs 3).

Undervisningsspråk: svenska

Former för bedömning

Examinationsformer:

Delkurs 1: salstentamen, 5,0 hp

Delkurs 2: laborationsrapport, 1,0 hp

Delkurs 3: presentation och skriftlig redovisning, 0,5 hp

Delkurs 4: inlämningsuppgifter, 1,0 hp

Student har rätt till byte av examinator, om det är praktiskt möjligt, efter att ha underkänts två gånger på samma examination. En sådan begäran ställs till institutionen och skall vara skriftlig.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U).

För betyg Godkänd (G) på hela kursen krävs minst G på samtliga delkurser.

För betyg Väl godkänd (VG) på hela kursen krävs VG på delkurs 1 samt G på delkurserna 2, 3 och 4.

För respektive delkurs gäller:

Delkurs 1: Salstentamen med betyg U, G eller VG.

Delkurs 2: För betyg G krävs en godkänd laborationsrapport.

Delkurs 3: För betyg G krävs godkänd presentation samt godkänd skriftlig redovisning.

Delkurs 4: För betyg G krävs att motsvarande övningar och inlämningsuppgifter är godkända.

Kursvärdering

I slutet av kursen ges möjlighet att anonymt fylla i en kursvärdering. Resultatet publiceras på kurshemsidan i Göteborgs universitets lärplattform (GUL).