



Kursplan för läsåret 2010/2011  
(Genererad 2010-06-28.)

---

## TERMODYNAMIK MED TILLÄMPNINGAR

### Thermodynamics with Applications

FAFA45

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** G1 (Grundnivå). **Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** FAF108. **Obligatorisk för:** V1. **Kursansvarig:** Universitetslektor Elisabeth Nilsson, Elisabeth.Nilsson@ftf.lth.se, Fysik, kurslaboratoriet. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen och godkänd laborationskurs. Resultatet på det skriftliga provet avgör det graderade slutbetyget på kursen. **Poängsatta delmoment:** 2. **Hemsida:** <http://kurslab.fysik.lth.se/Kurser>.

#### Syfte

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla förståelse för grundläggande begrepp och samband i termodynamik, för att med dessa som verktyg kunna tillägna sig tekniska tillämpningar inom, och i anslutning till, ämnesområdet. Kursen ska också ge perspektiv på och problematisera kring ingenjörens roll i utvecklingen av det hållbara samhället.

Studenten ska tränas i problemlösning, modelltänkande, experimentellt arbete samt skriftlig och muntlig kommunikation. Kursen avser också att stimulera studenten till reflektion över hur kursinnehållet relaterar till fysikaliska vardagsfenomen.

#### Mål

##### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- förstå hur modelltänkande i form av matematiska modeller, analogier och bilder växelverkar med experiment och den fysikaliska verkligheten.
- med fysikaliska begrepp kunna beskriva och analysera fenomen, särskilt energiflöden, energiomvandlingar och energiutbyten, i naturen och i tekniska system.

##### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna utnyttja fysikaliska modeller för att analysera, förstå och beskriva olika tekniska problemställningar.
- kunna tillämpa de experimentella metoder som används i kursen och relatera dessa till verkliga ingenjörsuppgifter.
- förmå skriva en strukturerad laborations- eller projektrapport i vilken experimentella

data presenteras och analyseras.

- muntligen kunna presentera genomförandet och utfallet av en experimentell uppgift.

### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- förmå värdera de experimentella metoder som används i kursen.
- visa insikt i fysikens möjligheter och begränsningar, speciellt i relation till framtida teknikutveckling.
- förmå identifiera sitt eget behov av utökade kunskaper inom det aktuella och andra kunskapsområden.

### **Innehåll**

Problemlösningsmetodik. Experimentell metodik. Hantering, analys och presentation av mätdata. Temperatur och värme. Tryck. Ideala och reala gaser. Ytenergi. Strömmande gaser och vätskor. Bernoullis ekvation. Termodynamikens huvudsatser, tillståndsändringar och kretsprocesser. Värmemaskiner; kylskåp och värmepumpar. Statistisk beskrivning av termodynamiken. Värmeöverföring; ledning, strömning och strålning. Klimat och växthuseffekt, elektromagnetisk strålning, elektriska och magnetiska fält, electricitet i hemmet, elsäkerhet.

Hållbarhetsfrågor behandlas med utgångspunkt i de fyra miljömålen: Begränsad miljöpåverkan. Skyddande ozonskikt, Säker strålmiljö och God bebyggd miljö.

### **Litteratur**

Jönsson, G: Fysik i vätskor och gaser, Teach Support 2009. ISBN: 9789197249997.

Sveriges 16 nationella miljömål, se t.ex. [www.miljomal.se](http://www.miljomal.se)

Laborationshandledningar i fysik för V, Fysiska institutionen, Lund 2010.

### **Poängsatta delmoment**

**Kod:** 0110. **Benämning:** Tentamen.

**Antal Högskolepoäng:** 5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen.

**Kod:** 0210. **Benämning:** Laborationer och rapporter.

**Antal Högskolepoäng:** 2,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Aktivt deltagande (obligatoriskt) vid laborationer samt godkända laborationsrapporter och muntlig redovisning. **Delmomentet omfattar:**

Fyra laborationer: 1) Svängande stavar och fjädrar. 2) Electricitet - mätning av spänning, ström, elektriska och magnetiska fält. 3) Kretsprocesser - värmepump och Stirlingmotor. 4) Strömmande vätskor och gaser.