



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Termodynamik med tillämpningar Thermodynamics with Applications**

**FABA45, 7,5 högskolepoäng, G1 (Grundnivå)**

**Gäller för:** Läsåret 2014/15

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd B

**Beslutsdatum:** 2014-04-08

### **Allmänna uppgifter**

**Huvudområde:** Teknik.

**Obligatorisk för:** V1

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska

### **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.

## Kursinnehåll

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.

## Kursens examination

**Betygsskala:** TH

**Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen och godkänd laborationskurs. Resultatet på det skriftliga provet avgör det graderade slutbetyget på kursen.

### 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.

## Antagningsuppgifter

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen överlappar följande kurser:** FAF108, FAFA05, FAFF25, FAF220, FAF604, FAFA15, FAFA20, FAFA30, FAFA35, FAFA40

## Kurslitteratur

- Göran Jönsson: Fysik i vätskor och gaser. Teach support, 2011, ISBN: 9789197249997. Tryckt även 2012 och 2013.

- Laborationshandledningar i fysik för V, Fysiska institutionen, Lund 2013.
- Göran Jönsson: Tillämpad ellära. Teach Support, 2014, ISBN: ?. Boken utges under hösten 2014.

## **Kontaktinfo och övrigt**

**Kursansvarig:** Elisabeth Nilsson, [elisabeth.nilsson@ftf.lth.se](mailto:elisabeth.nilsson@ftf.lth.se)

**Hemsida:** <http://www.ftf.lth.se/index.php?id=64429>