



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2011/2012
(Genererad 2011-08-31.)

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, Kurslaboratoriet i fysik. **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 2010. ISBN: 9789197249997.

Sveriges 16 nationella miljömål, se t.ex. www.miljomal.se

Laborationshandledningar i fysik för V, Fysiska institutionen, Lund 2011.

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.