



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

---

FYSIK - TERMODYNAMIK OCH ATOMFYSIK  
Physics - Thermodynamics and Atomic Physics

FAFA35

**Antal högskolepoäng:** 6. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** G1 (Grundnivå). **Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** FAF024. **Obligatorisk för:** E2. **Kursansvarig:** Lars Engström, lars.engstrom@fysik.lth.se, Fysik, kurslaboratoriet. **Förutsatta förkunskaper:** FAFA01 Fysik - Mekanik och vågor, FMAA05 Endimensionell analys. Viss erfarenhet av MatLab. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen och godkända laborationer. **Poängsatta delmoment:** 2. **Övrigt:** Denna kurs ersätter del 2 av den äldre kursen FAF024, som gavs sista gången våren 2007. Äldre studenter kan beredas möjlighet att tentera den nya kursen i stället för den gamla under en begränsad övergångstid. **Hemsida:** <http://kurslab.fysik.lth.se/E1Fysik>.

### Syfte

Studenten skall utveckla en förståelse av grundläggande begrepp och samband inom både klassisk och modern fysik, vilka har betydelse för vår omvärldsuppfattning, samhällets tekniska utveckling och som utgör en del av en naturvetenskaplig allmänbildning. Kursen skall öva modelltänkande och experimentell färdighet. Den skall också träna problemlösningsförmåga samt skriftlig redovisning. Kursen ska också, tillsammans med andra kurser i programmet, öva färdigheten att använda högnivåprogram, t.ex. Matlab, som analys- och beräkningsverktyg.

### Mål

#### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- ha förståelse för kopplingen mellan experiment, modeller och teori.
- kunna analysera termodynamiska processer och uppskatta deras verkningsgrad
- kunna beräkna värmetransporten i material via olika mekanismer
- kunna beskriva strukturen och dynamiken hos mikroskopiska system som atomer, molekyler och atomkärnor.

#### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna formulera och lösa fysikaliska problemställningar med matematiska metoder.
- ha insikt i den naturvetenskapliga metoden att med olika grad av approximation

- tillämpa samma modeller på ett stort antal olika problem.
- kunna planera och genomföra experiment
- kunna skriftligt presentera och analysera experimentella data och ställa dessa i relation till olika fysikaliska modeller.
- kunna använda högnivå program (t.ex. MatLab) för att visualisera, presentera och analysera experimentella data och fysikaliska modeller

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- ha förmåga att med ett naturvetenskapligt förhållningssätt kritiskt granska modeller och tekniska tillämpningar.
- ha ökat sin erfarenhet att arbeta i grupp för ett gemensamt mål.

#### **Innehåll**

Värme och fasövergångar. Tillståndsekvationer för ideala och reala gaser. Kinetisk gasteori och Maxwell-Boltzmannfördelningen. Termodynamikens huvudsatser. Kretsprocesser. Värmeledning och värmeövergång. Våg-partikel dualismen. Bohrs atommodell. Kvantiserade rörelsemängdsmoment. Vågfunktioner. Röntgenstrålning. Pauliprincipen och uppbyggnaden av det periodiska systemet. Stimulerad emission och laserverkan. Molekylspektroskopi. Kärnfysik och radioaktivitet.

#### **Litteratur**

Tipler, P A, Mosca, G. Physics for Scientists and Engineers. Extended version, sixth edition. Freeman 2008, ISBN: 0-7167-8964-7

Laborationshandledning Fysik - Termodynamik och atomfysik för E.

#### **Poängsatta delmoment**

**Kod:** 0108. **Benämning:** Fysik - Termodynamik och atomfysik.

**Antal Högskolepoäng:** 4. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. **Delmomentet omfattar:** Fysik - Termodynamik och atomfysik.

**Kod:** 0208. **Benämning:** Laborationskurs - Termodynamik och atomfysik.

**Antal Högskolepoäng:** 2. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkända laborationer.

**Delmomentet omfattar:** Laborationerna: Kretsprocesser, Spektroskopi, Fotoelektriska effekten och Joniserande strålning.