



## GRUNDLÄGGANDE FYSIK

FAF024

### Fundamental Physics

**Antal poäng:** 9. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** E1. **Kursansvarig:** Lars Engström, lars.engstrom@fysik.lth.se, Fysik, kurslaboratoriet. **Prestationsbedömning:** Skriftliga tentamina och godkända laborationer. **Poängsatta delmoment:** 2. **Hemsida:** <http://kurslab.fysik.lth.se/E1Fysik>.

#### Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper i mekanik, våglära, optik, atom- och molekylfysik, termodynamik och statistisk fysik. Kursen skall öva modelltänkande och experimentell färdighet. Den skall också träna problemlösning samt skriftlig och muntlig redovisning.

#### Innehåll

##### *Fysik I (Mekanik och vågor)*

Mekaniska grundbegrepp såsom hastighet, acceleration, kraft, energi, effekt, rörelsemängd. Bevarandelagar. Harmoniska svängningar: fria, dämpade och drivna. Vågfenomen i allmänhet med tillämpningar inom akustik och optik. Vågutbredning i olika material, reflektion vid gränssytor, polarisation, interferens och diffraktion. Optiska komponenter. Gitter och gitterspektroskopi.

##### *Fysik II (Termodynamik och atomfysik)*

Intermolekylära krafter. Friktion och viskositet. Fluidmekanik. Bernoullis ekvation. Tillståndsekvationer för ideala och reala gaser. Kinetisk gasteori och Maxwell-Boltzmannfördelningen. Fasövergångar. Termodynamikens huvudsatser. Kretsprocesser. Värmeledning och värmeövergång. Temperaturstrålare och fotoelektriska effekten. Tröghetsmoment, rörelsemängdsmoment och vridmoment. Våg-partikel dualismen. Bohrs atommodell. Väte och vätelika joner. Semiempirisk behandling av väteliknande system, kvantdefekt. Molekylspektroskopi. Röntgenstrålning. Centralfältsapproximationen, Pauliprincipen och uppbyggnaden av det periodiska systemet. Stimulerad emission och laserverkan. Kärnfysik och radioaktivitet.

#### Litteratur

Tipler P A, Mosca G: Physics for Scientists and Engineers. Extended version, fifth edition.

Laborationshandledning Fysik I och II för E.

#### Poängsatta delmoment

**Kod:** 0104. **Benämning:** Mekanik och vågor.

**Antal poäng:** 4. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** För godkänt resultat krävs godkänd laborationskurs och godkänt skriftligt prov. **Delmomentet omfattar:** Fysik I.

**Kod:** 0204. **Benämning:** Termodynamik och atomfysik.

**Antal poäng:** 5. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** För godkänt resultat krävs godkänd laborationskurs och godkänt skriftligt prov. **Delmomentet omfattar:** Fysik II.