



FYSIK, KURS FÖR E

FAF024

Physics

Antal poäng: 9. **Betygskala:** TH. **Kursansvarig:** Lars Engström, lars.engstrom@fysik.lth.se. **Prestationsbedömning:** För godkänt resultat krävs godkänd laborationskurs och godkända skriftliga prov (2 st). **Webbsida:** <http://kurslab-atom.fysik.lth.se/E1Fysik>.

Mål

Kursen ska ge grundläggande kunskaper i mekanik, våglära, optik, atomfysik, termodynamik och statistisk fysik. Kursen ska öva modelltänkande och experimentell färdighet. Den ska också träna problemlösning och skriftlig och muntlig redovisning.

Innehåll

Fysik I

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

Fysik II

Intermolekylära krafter och ytspänning. Friktion och viskositet. Fluidmekanik. Bernoullis ekvation. Tillståndsekvationer för ideala och reala gaser. Kinetisk gasteori och Maxwell-Boltzmannfördelningen. Fasövergångar. Termodynamikens huvudsatser. Kretsprocesser. Entropi. Värmeledning och värmeövergång.

Tröghetsmoment, rörelsemängdsmoment och vridmoment. Bevarandelagar. Inertialsystem och transformationer. Relativistisk mekanik. Temperaturstrålare och fotoelektriska effekten. Våg-partikel dualismen. Bohrs atommodell. Väte och vätelika joner. Semiempirisk behandling av väteliknande system, kvantdefekt. Röntgenstrålning. Centralfältsapproximationen, Pauliprincipen och uppbyggnaden av det periodiska systemet. Mångelektronsystem och LS-koppling. Stimulerad emission och laserverkan. Radioaktivitet.

Litteratur

Jönsson, Göran: Våglära och optik, Teach Support. Jönsson, Göran: Fysik i vätskor och gaser, Teach Support. Jönsson, Göran: Atomfysikens grunder del I, Teach Support. Laborationshandledning Fysik I och II för E, inkluderande mekanikkompodium.

Antal poäng: 4. **Betygskala:** UG. **Obligatorisk för:** E1. **Kursansvarig:** Lars Engström.
Prestationsbedömning: För godkänt resultat krävs godkänd laborationskurs och godkänt skriftligt prov.

Mål

Kursen ska ge grundläggande kunskaper i mekanik, våglära och optik. Kursen ska öva modelltänkande och experimentell färdighet. Den ska också träna problemlösning och skriftlig och muntlig redovisning.

Innehåll

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

Litteratur

Jönsson, Göran: Våglära och optik, Teach Support. Laborationshandledning Fysik I för E, inkluderande mekanikkompedium.

Antal poäng: 5. **Betygskala:** UG. **Obligatorisk för:** E1. **Kursansvarig:** Lars Engström.
Prestationsbedömning: För godkänt resultat krävs godkänd laborationskurs och godkänt skriftligt prov.

Mål

Kursen ska ge grundläggande kunskaper i atomfysik, termodynamik och statistisk fysik. Kursen ska öva modelltänkande och experimentell färdighet. Den ska också träna problemlösning och skriftlig och muntlig redovisning.

Innehåll

Intermolekylära krafter och ytspänning. Friktion och viskositet. Fluidmekanik. Bernoullis ekvation. Tillståndsekvationer för ideala och reala gaser. Kinetisk gasteori och Maxwell-Boltzmannfördelningen. Fasövergångar. Termodynamikens huvudsatser. Kretsprocesser. Entropi. Värmeledning och värmeövergång.

Tröghetsmoment, rörelsemängdsmoment och vridmoment. Bevarandelagar. Inertialsystem och transformationer. Relativistisk mekanik. Temperaturstrålare och fotoelektriska effekten. Våg-partikel dualismen. Bohrs atommodell. Väte och vätelika joner. Semiempirisk behandling av väteliknande system, kvantdefekt. Röntgenstrålning. Centralfältsapproximationen, Pauliprincipen och uppbyggnaden av det periodiska systemet. Mångelektronsystem och LS-koppling. Stimulerad emission och laserverkan. Radioaktivitet.

Litteratur

Jönsson, Göran: Fysik i vätskor och gaser, Teach Support. Jönsson, Göran: Atomfysikens

