



FYSIK, KURS FÖR D

FAF106

Physics

Antal poäng: 7. **Betygskala:** TH. **Kursansvarig:** Göran Jönsson, goran.jonsson@fysik.lth.se. **Prestationsbedömning:** För godkänt resultat krävs godkänd laborationskurs, godkända inlämningsuppgifter och godkänt skriftligt prov. **Webbsida:** <http://kurslab-atom.fysik.lth.se/D1fysik>.

Mål

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

Innehåll

Del 1: Bildfysik

Elektromagnetiska vågor, brytning och reflektion. Avbildning med linser och speglar. Optiska instrument. Bländartal och skärpedjup. Böjning och interferens. Längd- och vinkelupplösning, linjepar/mm, dpi och digital upplösning. Tillverkning av färghologram.

Del 2: Termodynamik och atomfysik

Temperatur och värme. Fasövergångar. Tillståndsekvationer för ideala och reala gaser. Intermolekylära krafter och ytspänning. Friktion och viskositet. Fluidmekanik. Bernoullis ekvation. Energi, arbete och effekt. Tillståndsförändringar och kretsprocesser. Entropi. Termodynamikens huvudsatser. Kinetisk gasteori och Maxwell-Boltzmannfördelningen. Värmeledning och värmeövergång. Tröghetsmoment, rörelsemängdsmoment och vridmoment. Bevarandelagar. Inertialsystem och transformationer. Relativistisk mekanik. Elektronens laddning och vågegenskap. Atomernas storlek och massa. Temperaturstrålare och fotoelektriska effekten. Bohr-Sommerfelds atommodell. Väte och vätelika joner. Uppbyggnaden av det periodiska systemet. Stimulerad emission och laserverkan. Generering och absorption av röntgenstrålning. Radioaktivitet.

Litteratur

Jönsson, G. och Nilsson, E.: Bildfysik, Teach Support. Jönsson, Göran: Fysik i vätskor och gaser, Teach Support. Jönsson, Göran: Atomfysikens grunder del I, Teach Support. Laborationshandledning för D.

Antal poäng: 2. **Betygskala:** UG. **Kursansvarig:** Göran Jönsson. **Prestationsbedömning:** För godkänt resultat krävs godkänd laborationskurs och godkända inlämningsuppgifter.

Mål

Kursen ska ge grundläggande kunskaper i optik. Kursen ska öva modelltänkande och experimentell färdighet. Den ska också träna problemlösning och skriftlig och muntlig framställning.

Innehåll

Bildfysik

Elektromagnetiska vågor, brytning och reflektion. Avbildning med linser och speglar. Optiska instrument. Bländartal och skärpedjup. Böjning och interferens. Längd- och vinkelupplösning, linjepar/mm, dpi och digital upplösning. Tillverkning av färghologram.

Litteratur

Jönsson, G. och Nilsson, E.: Bildfysik, Teach Support. Laborationshandledning, del 1, för D.

Antal poäng: 5. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** D2. **Kursansvarig:** Göran Jönsson. **Prestationsbedömning:** För godkänt resultat krävs godkänd laborationskurs och godkänt skriftligt prov.

Mål

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

Innehåll

Termodynamik och atomfysik

Temperatur och värme. Fasövergångar. Tillståndsekvationer för ideala och reala gaser. Intermolekylära krafter och ytspänning. Friktion och viskositet. Fluidmekanik. Bernoullis ekvation. Energi, arbete och effekt. Tillståndändringar och kretsprocesser. Entropi. Termodynamikens huvudsatser. Kinetisk gasteori och Maxwell-Boltzmannfördelningen. Värmeledning och värmeövergång. Tröghetsmoment, rörelsemängdsmoment och vridmoment. Bevarandelagar. Inertialsystem och transformationer. Relativistisk mekanik. Elektronens laddning och vägegenskap. Atomernas storlek och massa. Temperaturstrålare och fotoelektriska effekten. Bohr-Sommerfelds atommodell. Väte och vätelika joner. Uppbyggnaden av det periodiska systemet. Stimulerad emission och laserverkan. Generering och absorption av röntgenstrålning. Radioaktivitet.

Litteratur

Jönsson, Göran: Fysik i vätskor och gaser, Teach Support. Jönsson, Göran: Atomfysikens grunder del I, Teach Support. Laborationshandledning, del 2, för D.