



SH1010 Fysik för den byggda miljön 9,0 hp

Physics for the Built Environment

Kursplan för SH1010 giltig från VT12, utgåva 1.

Lärandemål

Kursen ska ge relativt bred allmänkunskap i Fysik, och samtidigt utgöra en grund för den fortsatta utbildningen.

Efter kursen ska studenten kunna:

- redogöra för grundläggande begrepp, och modellera och beräkna enkla processer inom kursens delområden mekanik, energiflöden, materialflöden och vågor.
- identifiera företeelser (i omgivningen) där de fysikaliska principerna är tillämpliga
- rapportera från en fysikalisk studie av ett fenomen, t ex hur man utnyttjar solen för att energiförsörja byggnader. Därvid ska teknologen både kunna analysera delprocesser, och redogöra för helheten.

Kursens huvudsakliga innehåll

Grundläggande klassisk fysik

Storheter, enheter och dimensioner. Kraft- och momentsystem. Jämvikt. Friktion. Arbete, effekt och energi. Kinematik i kartesiska koordinater.

Newtons lagar. Rörelseekvationer. Hooks lag elasticitetsteori.

Lineära svängningar i en dimension, harmoniska, dämpade.

Projektuppgift: Mekanik i vardagen.

Energiprocesser och fasomvandlingar

Tillståndsekvationer. Reversibla och irreversibla processer.

Kinetisk gasteori. Värmetransport. Termodynamiska begrepp. Termodynamikens första och andra huvudsats. Olika energiformer. Tillämpningar av första huvudsatsen på slutna och öppna system samt energiekvationen.

Projektuppgift: Praktisk nytta av energi.

Elektromagnetism

Elektromagnetiska vågor. Våglängdsspektrum, synlig strålning - solstrålning långvågig strålning. Sensorer: fysikaliska principer, vanliga typer.

Projektuppgift: Vardagens applikationer av termodynamikens lagar.

Material- och energiflöden

Hydrostatiskt tryck. Krafter orsakade av strömning i fluider. Kontinuitets- och rörelsemängdsekvationen. Energiekvationen. Dimensionsanalys. Rörströmning. Kanalströmning. Flödesmätning. Värmeöverföring.

Behörighet

Obligatorisk för åk1, kan ej läsas av andra studenter

Rekommenderade förkunskaper: Kursen utgår från förkunskaper motsvarande gymnasiets fysik B. Därutöver förutsätta Algebra och Envariabelanalys.

Litteratur

J.S. Walker, Physics: Vol. 1, Addison-Wesley.

Examination

- PRO1 - Projekt, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 7,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Krav för slutbetyg

Skriftliga tentamina (TEN1; 7.5 hp)

Projektuppgifter (PROJ1; 1,5 hp)