



SH1010 Fysik för den byggda miljön 9,0 hp

Physics for the Built Environment

Kursplan för SH1010 giltig från HT08, utgåva 2.

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, elektricitet 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: Studera och förklara sambandet mellan fart och personsador vid en trafikolycka.

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 energi- och entalpi-ekvationen.

Projektuppgift: Konstruera själv och förklara en enkel maskin som omvandlar värme till mekanisk energi.

Elektricitet och elektromagnetisk strålning

Elektriska kretsar. Ohms och Kirchhoffs lagar. Ekvationssystem. Komplexa metoden. Komplex effekt. Trefas. Elektromagnetiska vågor. Våglängdsspektrum, synlig strålning - solstrålning långvågig strålning. Sensorer: fysikaliska principer, vanliga typer.

Projektuppgift: Lågemitterande fönster.

Material- och energiflöden

Hydrostatiskt tryck. Krafter orsakade av strömning i fluider. Kontrollvolymformuleringen av kontinuitets- och rörelsemängdsekvationen. Energiekvationen. Dimensionsanalys. Rörströmning. Kanalströmning. Strömning i porösa material. Flödesmätning. Värmeöverföring.

Projektuppgift: Beskriv och analysera solfångarens funktion.

Behörighet

Obligatorisk för åk1, kan ej läsas av andra studenter

Rekommenderade förkunskaper: Kursen utgår från förkunskaper motsvarande gymnasiets fysik A eller naturkunskap B därutöver förutsätts Matematik och modeller samt Matematiska metoder I.

Litteratur

Meddelas vid kursstart.

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; 3 hp; TEN2; 3 hp)

Projektuppgifter (PROJ1; 1,5 hp; PROJ2; 1,5 hp)