



SH1010 Fysik för den byggda miljön 9,0 hp

Physics for the Built Environment

Fastställande

Kursplan för SH1010 gäller från och med VT12

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Fysik, Teknik

Särskild 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.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

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.

Kursinnehåll

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.

Kurslitteratur

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

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Övriga krav för slutbetyg

Skriftliga tentamina (TEN1; 7.5 hp)

Projektoppgifter (PROJ1; 1,5 hp)

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.