



SH1010 Fysik för den byggda miljön 9,0 hp

Physics for the Built Environment

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

Fastställande

Kursplan för SH1010 gäller från och med HT08

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 A eller naturkunskap B därutöver förutsätts Matematik och modeller samt Matematiska metoder I.

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, 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.

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: 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 energiekvationen.

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.

Kurslitteratur

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

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.

Övriga krav för slutbetyg

Skriftliga tentamina (TEN1; 3 hp; TEN2; 3 hp)
Projektuppgifter (PROJ1; 1,5 hp; PROJ2; 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.