

Kursplan

Mekanik för energiingenjörer 7,5 högskolepoäng, Grundnivå 1

Introduction to Mechanics for Energy Engineering 7.5 Credits*, First Cycle Level 1

Lärandemål

Efter genomgången kurs ska studenten kunna:

- beräkna, såväl grafiskt som analytiskt matematiskt, den resulterande kraftens storlek och riktning som verkar på en kropp om den utsätts för flera krafter.
- visa förståelse för begreppet moment, hur det beräknas samt i vilken enhet det mäts.
- beräkna linje-, area- och volymtyngdpunkten för enkla konstruktionselement.
- lösa jämviktsproblem matematiskt samt visa förståelse för vad som menas med att en kropp är i jämvikt.
- lösa dynamikproblem där rörelsen är rätlinjig eller roterande.
- visa förståelse och förmåga att lösa dynamikproblem genom tillämpning av Newtons kraftlag.
- lösa problem där centripetalkraften spelar en avgörande roll.
- visa förståelse och förmåga till problemlösning genom tillämpning av begreppen arbete, energi, effekt, verkningsgrad och energiprincipen.

Innehåll

I kursen behandlas grundläggande teorier och lagar inom mekanikens delområden statik och dynamik. Dessa lagar och teorier gör det möjligt att på naturvetenskaplig och matematisk grund bestämma krafter och moment som verkar på ett objekt.

Begreppet kraft diskuteras och kraftens(-ers) verkan på kroppar. Momentbegreppet analyseras bl a med hjälp av hur kraftpar påverkar en kropp. Tyngdpunktens läge beräknas för olika konstruktioner samtidigt som lägets betydelse diskuteras.

Jämviktsproblem löses genom att rita figur, frilägga och sätta ut krafter, ställa upp jämviktsekvationer samt lösa ekvationerna matematiskt. Friktionens inverkan diskuteras i samband med att jämviktsproblemen löses.

Kursens dynamikdel inleds med rörelselära gällande rätlinjig och roterande rörelse. Kraftens inverkan på rörelsen studeras i tillämpningen av Newtons kraftekvation. För den roterande rörelsen studeras den sk centripetalkraften och dess tillämpning i praktiskt förekommande fall. Mekaniskt arbete, energi, effekt, verkningsgrad samt energiprincipen är viktiga begrepp

som studeras i denna kursdel. Fokus ligger på tillämpningen av dessa begrepp i praktiskt förekommande problemställningar.

I alla kursmomenten sker en koppling till industriella tillämpningar.

Examinationsformer

Skriftlig salstentamen.

Arbetsformer

Föreläsningar och övningar.

Betyg

Som betygsskala används U, 3, 4, 5.

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt Matematik 3c eller Matematik D, Fysik 2, Kemi 1

Summary in English

Upon completion of this course, students shall be able to:

- calculate the magnitude and direction of the resultant force of several forces acting on a body both graphically and mathematically.
- understand the concept of moment, how it is calculated and the unit in which it is measured.
- calculate the line, area and volume centre of gravity for simple artifacts.
- solve mathematically equilibrium problems and understand what is meant by an artifact in equilibrium.
- solve dynamical problems involving rectilinear and circular motion.
- understand Newton's laws and demonstrate an ability to apply them to solve dynamical problems.
- solve problems involving circular motion.
- perform calculations using principles of mechanical work, energy, power and efficiency.

Ämnestillhörighet:

Maskinteknik

Ämnesgrupp:

Maskinteknik

Utbildningsområde:

Tekniska området, 100%

Kursen kan ingå i följande huvudområde(n):

1. Ej huvudområde

Fördjupningsbeteckning för respektive huvudområde:

1. G1N

Fastställd:

Fastställd 2017-09-21

Kursplanen gäller fr.o.m. 2017-09-21