

Kursplan

Mekanik för energiingenjörer 7,5 högskolepoäng, Grundnivå

Mechanics for Energy Engineering 7.5 Credits*, First Cycle

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.
- 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 (7 hp)

Inlämningsuppgift (0,5 hp)

Arbetsformer

Föreläsningar och övningar.

Betyg

Som betygsskala används U, 3, 4, 5.

Inlämningsuppgift, U-G.

Förkunskapskrav

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

Övrigt

Ersätter MT1071.

Learning Outcomes

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

- calculate, both graphically and mathematically, the magnitude and direction of the resultant force of several forces acting on a body.
- demonstrate understanding of the concept of torque, how it is calculated and the unit in which it is measured.
- calculate the line, area and volume centre of mass for simple bodies.
- solve equilibrium problems mathematically and demonstrate an understanding of what is meant by an artifact in equilibrium.
- solve dynamical problems involving linear and circular motion.
- solve dynamical problems through the application of Newton's laws.
- solve problems in which centripetal force has a significant role
- demonstrate an understanding and the ability to solve problems through the concepts of mechanical work, energy, power and energy efficiency

Ämnestillhörighet:

Maskinteknik



D.nr:
Sida 3(3)
GMT2KD

Ämnesgrupp:

Maskinteknik

Utbildningsområde:

Tekniska området, 100%

Fördjupningsbeteckning:

G1N

Fastställd:

Fastställd 2020-11-05

Kursplanen gäller fr.o.m. 2021-01-26