

Kursplan

Introduktion till mekanik och hållfasthetslära 7,5 högskolepoäng, Grundnivå 1

Introduction to Mechanics and Strength of Materials 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 förstå vad som menas med att en kropp är i jämvikt.
- redogöra för spänningslagen vid dragning, skjuvning, böjning och vridning samt använda lagarna för att dimensionera enkla konstruktioner.

Innehåll

I kursen behandlas grundläggande teorier och lagar inom mekanik och hållfasthetslära. Dessa lagar och teorier gör det möjligt att på naturvetenskaplig och matematisk grund dimensionera vanliga konstruktionselement såsom axlar och balkar.

I alla kursmomenten sker en koppling till industriella tillämpningar.

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 jämviktsekvationerna samt lösa ekvationerna matematiskt. Friktionens inverkan diskuteras i samband med att jämviktsproblemen löses.

Den spänning och töjning som en axel utsätts för avhandlas vid enaxlig dragning. Begrepp som Hooke's lag, sträckgräns och brottgräns förklaras med hjälp av dragprovkurvan för en metall. Val av säkerhetsfaktorer vid dimensionering av olika belastningsfall diskuteras.

Dragspännings storleksberoende av en kropps egentyngd analyseras.

Skjuvbegreppet exemplifieras med lim-, svets- och nitförband som normalt dimensioneras mot skjuvning.

Dimensionering av balkar beräknas som att en maximal böjspänning /nedböjning inte får överskridas. Balkar kan också behöva dimensioneras mot vridning. Med hjälp av det vridande momentet samt balkens vridmotstånd kan en vridspänning beräknas som sedan kan användas för dimensionering av balken.

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.
- mathematically solve equilibrium problems and understand what is meant by an artifact in equilibrium.
- understand the law of tension for drawing, shearing, bending and rotation, and use the laws for the dimensioning of basic designs.

Ämnestillhörighet:

Maskinteknik

Ämnesgrupp:

Maskinteknik

Utbildningsområde:

Tekniska området, 100%

Kursen kan ingå i följande huvudområde(n):

1. Ej huvudområde



D.nr: HDa 2016/642
Sida 3(3)
MT1067

Fördjupningsbeteckning för respektive huvudområde:

1. G1N

Fastställd:

Fastställd 2016-05-19

Kursplanen gäller fr.o.m. 2016-07-19