



Hållfasthetslära Strength of Materials

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

Ladokkod: TM091B

Version: 7.0

Fastställt av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2018-05-04

Gäller från: HT 2018

Nivå: Grundnivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Maskinteknik (G1F)

Utbildningsområde: Teknik

Ämnesgrupp: Maskinteknik

Förkunskapskrav: Uppfyller kraven på antagning till högskoleingenjör (eller motsvarande).

Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Innehåll

Kursen börjar med att behandla normalspänning (jämvikt), normaltöjning (deformation) samt sambandet mellan spänning och deformation för olika typer av material. Viktiga begrepp som tas upp är spänningskoncentration och Hookes lag med temperaturterm. Efter en genomgång av skjuvning och skjuvspänning tar kursen upp fundamentala begrepp i plana ytors geometri, såsom yttröghetsmoment och parallelförskjutningssatser. Med detta som bas fortsätter kursen med vridning av axlar med fokus på cirkulära axlar och rör, balkböjning baserat på elastiska linjens ekvation, samt elementarfallsuppdelning när det kommer till belastningar på balk. Materialpåverkan vid fleraxligt spänningstillstånd enligt Mohrs spänningscirkel samt knäckning, svängningar och introduktion till finita-element metoden (FEM) avrundar kursen.

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- 1.1 beskriva sambandet mellan yttre krafter och de spänningar och deformationer som uppstår i materialet,
- 1.2 beskriva egenskaperna hos olika materialmodeller,
- 1.3 beskriva mekanismer som leder till utmattning och brott.

Färdighet och förmåga

- 2.1 beräkna spänningar och deformationer i kroppar som utsätts för dragning, böjning eller vridning,
- 2.2 göra ingående deformationsanalyser med hjälp av elementarfallsuppdelning,
- 2.3 beräkna obekanta storheter vid statiskt obestämda system,
- 2.4 göra svängningsberäkningar och bestämning av egenvinkelfrekvenser,
- 2.5 utföra beräkningar på fleraxliga spänningstillstånd.

Undervisningsformer

Undervisningen i kursen består av:

- Föreläsningar
- Övningar
- Studiebesök

Undervisningen bedrivs på engelska.

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

- Tentamen
Lärandemål: Samtliga mål
Högskolepoäng: 7,5
Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Examinationsmomentet Tentamen bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas först när samtliga examinationsmoment är godkända.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Bansal, R. K. (Senaste upplagan). *A textbook of strength of materials: mechanics of solids ; in S.I. units*. New Delhi: Laxmi Publications.

Dahlberg, Tore (Senaste upplagan). *Teknisk hållfasthetslära*. Lund: Studentlitteratur.

Övrigt material finns tillgängligt via HB:s lärplattform.

Studentinflytande och utvärdering

Kursen utvärderas i enlighet med gällande riktlinjer för kursvärderingar vid Högskolan i Borås, där studenternas synpunkter ska inhämtas. Kursutvärderingsrapporten publiceras och återkopplas till deltagande och blivande studenter i enlighet med ovan nämnda riktlinjer, och ligger till grund för framtida utveckling av kurser och utbildningsprogram. Kursansvarig lärare ansvarar för att utvärdering enligt ovan genomförs.

Övrigt

Kursen ingår i Maskiningenjörsprogrammet.

Kursen bygger på och utvecklar kunskaperna från kurserna Mekanik för ingenjörer, Envariabelanalys och Linjär algebra.