



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Hållfasthetslära, allmän kurs Solid Mechanics, Basic Course

FHLA01, 6 högskolepoäng, G1 (Grundnivå)

Gäller för: Läsåret 2014/15

Beslutad av: Utbildningsnämnd E

Beslutsdatum: 2014-04-02

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Alternativobligatorisk för: I3

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Kursen syftar till att ge baskunskaper i hållfasthetslära med tillämpningar på verklighetsnära problem. Projektet syftar till att öka ingenjörsmässigheten och förmågan att bygga och analysera modeller.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna förklara och använda grundbegreppen töjning och spänning
- förstå materialmodellens betydelse för sambanden mellan spänning och töjning
- kunna beskriva fenomenen huvudspänningar och huvudtöjningar
- kunna förklara vad som händer vid överbelastning i form av plasticering, brott eller instabilitet

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna identifiera vilka belastningar en konstruktion är utsatt för
- kunna beräkna de deformationer och spänningar som belastningarna orsakar
- kunna beräkna när brott eller instabilitet inträffar i en konstruktion

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- kunna välja material och dimensioner för enklare konstruktioner
- kunna bedöma säkerheten mot permanenta deformationer, brott eller instabilitet i en konstruktion

Kursinnehåll

I kursen definieras hållfasthetslärans två mest grundläggande begrepp, spänning och töjning och sambandet mellan dessa båda storheter etableras. Ett viktigt delmoment i kursen är spänningsanalys, med tonvikten lagd på det plana spänningstillståndet. Spännings- och deformationsanalysen tillämpas på de tre grundläggande belastningsfallen enaxligt drag/tryck, vridning och böjning, först var för sig och sedan i kombination. Denna kunskap kommer också att användas för att lösa statistiskt obestämda problem inom balkböjningen. Ett avsnitt ägnas åt beräkning av risken för utmattningsbrott. Som en introduktion till behandling av material med tidsberoende egenskaper ägnas ett avsnitt åt sambandet mellan spänning och töjning i reologiska modeller. Slutligen behandlas också risken för instabilitet i axiellt belastade strävor. I anslutning till de olika avsnitten ges också enkla tekniska tillämpningar såsom tryckkärl, egensvängningar och kritiska varvtal. För att öka förståelsen för de teoretiska avsnitten genomförs under kursens gång en laboration.

Kursens examination

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: En obligatorisk laboration. Skriftlig tentamen efter kursens slut.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FMA430 Flerdimensionell analys, FMEA10 Mekanik, grundkurs.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: FHL013, FHL021, FHL105

Kurslitteratur

- Introduktion till hållfasthetsläran, P. Ståhle, LTH Övningshäfte med facit, B. Bodelind, m fl. Formelsamling i hållfasthetslära, P. Ståhle, LTH Kurslitteraturen tillhandahålls via kursens hemsida.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Professor Per Ståhle, Per.Stahle@solid.lth.se

Hemsida: <http://www.solid.lth.se>