



BALKTEORI

VSM091

Beam Theory

Antal poäng: 3. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** V4. **Kursansvarig:** Professor Per Johan Gustafsson, Per_J.Gustafsson@byggmek.lth.se, Byggnadsmekanik. **Förkunskapskrav:** VSM140 Byggnadskonstruktion samt VSM150 Teknisk modellering: bärverksanalys. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen samt en inlämningsuppgift. **Övrigt:** Kursen kan ställas in vid mindre än 10 anmälda. **Hemsida:** <http://www.byggmek.lth.se>.

Mål

Studenten skall efter kursen ha kunskap om olika balktyper, deras funktionssätt och funktionsbegränsande fenomen samt kunskap om teoretisk bakgrund, val och användning av olika balkberäkningsmetoder med vars hjälp även avancerade balktyper, gjorda av i princip godtyckligt konstruktionsmaterial som t ex stål, trä, träbaserade material, plast och fibermaterial kan analyseras med avseende på elastiska spänningar, deformationer och instabilitet.

Innehåll

- Översikt över olika typer av balkar, funktionsbegränsande fenomen och balkteorier.
- Bernoulli-Euler och Timoshenkos teorier för verkan av böjmoment, tvärkrafter och normalkraft.
- St Venants och Vlasovs teorier för verkan av vridning av balk med massivt respektive tunnväggigt tvärsnitt.
- Matrisformulering av balkars styvhetsgenskaper i 3D för datorbaserad analys av sammansatta konstruktioner.
- Andra ordningens teori för analys av instabilitetsfenomen som rymdknäckning och vippning.

De beräkningsmetoder som behandlas i kursen inkluderar balkar med osymmetriska, öppna/slutna och massiva/tunnväggiga tvärsnitt, utsatta för belastning i 3D, inklusive vridning och temperaturinducerade deformationer.

I kursen ingår en inlämningsuppgift, som avser experimentell provning och teoretisk beräkning av styvhet och instabilitetslast.

Litteratur

CALFEM ver 3.3- A finite element toolbox to MATLAB, Byggnadsmekanik och Hållfasthetslära, Lund 1999. Kompendium med föreläsninganteckningar och

övningsuppgifter.