LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

STABILITET, FK FHL 081

Stability Theory of Structures, Advanced Course

Antal poäng: 4.0. **Valfri för:** F4, M4. **Kursansvarig:** Universitetslektor Christer Ljung, chris@hallf.lth.se **Rekommenderade förkunskaper:** Tillämpad matematik eller Linjär analys för F, samt Finita elementmetoden för F, M eller V. **Prestationsbedömning:** För slutbetyg krävs godkänt projekt, vilket betygsätts i skalan U, 3, 4, 5. **Webbsida** http://www.hallf.lth.se

Målbeskrivning

Kursen avser att ge studenterna den kunskap om stabilitetsteorin och dess analytiska och numeriska metoder som är tillräcklig för att kunna arbeta med komplexa stabilitetsproblem och följa områdets utveckling. Efter genomgången kurs ska man:

- kunna bedöma om stabilitetsanalys är nödvändig.
- kunna fastställa stabilitetsgränsen med linjär analys.
- kunna bedöma om olinjär analys krävs för att klassificera den resulterande instabiliteten, t ex med avseende på känslighet för imperfektioner i den betraktade strukturen.
- kunna genomföra en asymptotisk analys för en struktur.
- kunna använda moderna finita-element-tekniker för att genomföra en olinjär analys av stabilitetsegenskaperna.
- kunna tillgodogöra sig vetenskapliga rapporter om utveckling inom området, både avseende teoretiska framsteg och numeriska tekniker.
- ha tränat upp sin färdighet i muntlig och skriftlig presentation av ett tekniskt-vetenskapligt arbete.

Innehåll

Kursen består av en serie lektioner om modern stabilitetsanalys, och ett projektarbete som bedrivs parallellt med lektionsserien. Kursen ger förståelse för allmänna stabilitetsfenomen, kunskap om deras matematiska modellering, samt förtrogenhet med analytiska och numeriska lösningsmetoder. Tillämpningar görs på olika konstruktionselement såsom strävor, plattor och skal.

Projekten, som behandlar ett strukturstabilitetsproblem, innehåller en analytisk del och en numerisk del. Resultaten av den analytiska behandlingen presenteras muntligt och diskuteras därefter av samtliga kursdeltagare. Hela projektet (analytisk och numerisk del) redovisas skriftligt, och rapporten betygssätts med hänsyn till det tekniska innehållet. Den strukturella och språkliga utformningen av muntlig och skriftlig presentation kan också

påverka slutbetyget - positivt eller negativt. Arbetet i projekten bedrivs i grupper om två studenter vardera.

Lektionerna förutsätter att studenterna i förväg läst det aktuella avsnittet av litteraturen, så att en fördjupad förståelse av stoffet kan nås i diskussion mellan lärare och studenter.

Litteratur

C. Lung, A. Magnusson, M. Ristinmaa, I. Svensson *An Introduction to Stability Analysis*, Dept of Solid Mechanics, LTH, Lund University.

CALFEM - A finite element toolbox to MATLAB, Div of Structural Mechanics and Dept of Solid Mechanics, LTH, Lund University.