

Kursplan för läsåret 2007/2008

BYGGNADSMEKANIK Structural Mechanics

VSM141

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G1 (Grundnivå). **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska.
Överlappar följande kurs/kurser: VSM140, VSM025, VSM140, VSM025, VSM140 och VSMA05. **Obligatorisk för:** V2.
Kursansvarig: Susanne Heyden, susanne.heyden@byggmek.lth.se, Byggnadsmekanik. **Förutsatta förkunskaper:** VSM010 Mekanik.
Prestationsbedömning: Två inlämningsuppgifter (varav en även redovisas muntligt), en laboration samt en skriftlig tentamen.
Hemsida: <http://www.byggmek.lth.se>.

Syfte

Kursen syftar till att ge en introduktion till byggnadsmekanik

tillämpad på konstruktionstyper som är vanliga i byggnader och anläggningar.

Kursen bygger främst på tidigare kurser i mekanik, matematik och materiallära och är avsedd som en grundläggande allmänbildning för en

civilingenjör V samt att ge nödvändiga förkunskaper för att kunna gå

vidare med studier i konstruktionsteknik och mer avancerad byggnadsmekanik.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- Kunna förklara grundläggande begrepp och samband inom området.
- Kunna beskriva det principiella utseendet av spänningsfördelningen orsakad av axiell belastning, böjning eller vridning i en balk.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- Kunna välja en lämplig modell för att analysera en enkel konstruktion.
- Kunna beräkna snittkrafter, spänningar och deformationer för stänger, fackverk, balkar, enkla ramar, axlar och enkla sammansatta strukturer.
- Kunna bestämma huvudspänningar och huvudriktningar vid ett tvådimensionellt spänningstillstånd.
- Kunna analysera pelare med hänsyn till knäckning och andra ordningens teori.
- Kunna analysera egensvängning och påtvingad svängning hos ett enparametersystem.
- Skriftligt kunna redovisa lösningen av ett problem (förutsättningar, antaganden, beräkningar, resultat, slutsatser) på ett tydligt sätt.
- Muntligt kunna redovisa lösningen av ett problem inför en grupp studenter och lärare.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- Kunna bedöma rimligheten i erhållet beräkningsresultat.

Innehåll

Kursen inleds med repetition av friläggning och jämvikt, med tillämpning på fackverk, samt introduktion av begreppen spänning och töjning:

- Friläggning och jämvikt. Fackverk. Spänning, töjning, spännings-töjningssamband.

Därefter följer en grundlig genomgång av Bernoullis balkteori:

- Snittkrafter vid balkböjning. Normalspänning och skjuvspänning vid elastisk böjning av balk. Plastisk böjning av balk. Deformation vid balkböjning. Statiskt obestämda balkar.

Kursen innehåller även en introduktion till några ytterligare områden inom byggnadsmekaniken:

- Pelare; knäckning och andra ordningens teori. Vridning vid cirkulärt tvärsnitt. Transformation av spänning och töjning, huvudspänning,
- Flytkriterier. Dynamik; egensvängning och påtvingad svängning hos enkla konstruktionselement.

Kursen innehåller även följande moment avseende ingenjörsfärdigheter:

Konstruktörens yrkesroll förr och nu. Muntlig presentation.

Litteratur

Heyden, S., Dahlblom, O., Olsson, A., Sandberg, G.: Introduktion till strukturmekaniken. KFS i Lund AB.

Referenslitteratur i samband med inlämningsuppgifter: Svenska språknämnden: Svenska skrivregler. Liber 2003. ISBN: 47-04974-X