

Kursplan för

Strukturmekanik Structural Mechanics

**VSMA11, 7,5 högskolepoäng, G1
(Grundnivå)**

Gäller för: Läsåret 2022/23

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning V

Beslutsdatum: 2022-03-31

Allmänna uppgifter

Obligatorisk för: IBYI2, IBYV2

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Kursen syftar till att ge en introduktion till strukturmekanik tillämpad på enkla konstruktionstyper som är vanliga i byggnader och anläggningar i trafikmiljön.

Kursen är avsedd som en grundläggande allmänbildning för en högskoleingenjör samt att ge nödvändiga förkunskaper för att kunna gå vidare med studier i geoteknik.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- Kunna förklara grundläggande begrepp och samband inom strukturmekaniken som exempelvis kraft, moment, jämvikt, spänning, töjning och spännings-töjningssamband.
- Kunna beskriva det principiella utseendet av spänningsfördelningen orsakad av axiell belastning, böjning eller vridning i en balk.
- Kunna beskriva fenomen som orsakar brott i linjeformade strukturelement vid axiell belastning, böjning eller vridning.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- Kunna beräkna snittkrafter, spänningar och deformationer för stänger, fackverk, balkar, enkla ramar, axlar och enkla sammansatta strukturer.
- Kunna analysera pelare med hänsyn till knäckning och andra ordningens teori.
- Skriftligt kunna redovisa lösningen av ett problem (förutsättningar, antaganden, beräkningar, resultat, slutsatser) på ett tydligt sätt.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- Kunna bedöma rimligheten i ett beräkningsresultat.

Kursinnehåll

Kursen inleds med en genomgång av begreppen kraft, moment, friläggning och jämvikt, med tillämpning på fackverk, samt introduktion av begreppen spänning och töjning:

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

Därefter följer en grundlig genomgång av Bernoulli-Euler's 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.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: En obligatorisk inlämningsuppgift, en obligatorisk laboration samt skriftlig tentamen.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Delmoment

Kod: 0121. **Benämning:** Skriftlig tentamen.

Antal högskolepoäng: 5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. **Delmomentet omfattar:** Hela kursinnehållet.

Kod: 0221. **Benämning:** Inlämningsuppgifter.

Antal högskolepoäng: 2,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkänd inlämningsuppgift och laborationsrapport. **Delmomentet omfattar:** Inlämningsuppgift och laboration.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: Matematisk analys (FMA645 eller FMAA50) och Matematik, linjär algebra (FMA656 eller FMAA55)

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: VSMA20, FME602, VSMA05, VSMA10

Kurslitteratur

- Heyden, S., Dahlblom, O., Olsson, A., Sandberg, G.:
Introduktion till strukturmekaniken. Studentlitteratur, 2017,
ISBN: 9789147084609.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Jens Malmborg,
jens.malmborg@construction.lth.se

Examinator: Susanne Heyden,
susanne.heyden@construction.lth.se

Hemsida: <http://www.byggmek.lth.se/utbildning/kurser>

Övrig information: Ett undervisningstillfälle kan komma att förläggas till Lund.