



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Byggnadsmekanik **Structural Mechanics**

VSMA05, 8 högskolepoäng, G1 (Grundnivå)

Gäller för: Läsåret 2023/24

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning V

Beslutsdatum: 2023-03-21

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Obligatorisk för: V2

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

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, geoteknik och mer avancerad byggnadsmekanik.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- Kunna förklara grundläggande begrepp och samband inom området.
- Kunna beskriva principerna för hur olika strukturelement fungerar.
- Kunna beskriva det principiella utseendet hos deformerad form och snittkrafter för enkla konstruktioner och lastfall.
- 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 och korrekt 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.

Kursinnehåll

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-töjnings samband.

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 byggnadsmekniken:

- Principiellt funktionssätt hos olika strukturelement. 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.

Kursens examination

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

Prestationsbedömning: Två inlämningsuppgifter (varav en även redovisas muntligt), en laboration samt en 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.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: VSM010 Mekanik eller VSMA25 Mekanik

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: VSM140, VSM141, VSMA10, VSMA20, VSMA11

Kurslitteratur

- Heyden, S., Dahlblom, O., Olsson, A., Sandberg, G.: Introduktion till strukturmekniken. Studentlitteratur, 2017, ISBN: 9789144084060.
- Språkrådet: Svenska skrivregler. Liber, 2017, ISBN: 9789147111497. Referenslitteratur.
- Programledning V: Anvisningar för rapporter på V-programmet. 2015. Finns tillgänglig på programmets hemsida.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Universitetslektor Susanne Heyden, susanne.heyden@construction.lth.se

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

Övrig information: Utöver timmar angivna i timplanen ingår 3 h seminarium samt ett antal konsultationstider.