

KURSINFORMATION

TMMI17 Hållfasthetslära 6HP

HT2 2018

Allmän information

Inom hållfasthetsläran studeras samspelet mellan krafter och deformationer hos fasta kroppar. Ämnet är ett grundläggande teknisk ämne och är av vital betydelse för fortsatta studier inom andra maskintekniska områden, t.ex. maskinelement, strukturvibrationer och materialmodellering. I kursen läggs stor vikt på exaxliga tillstånd för axlar, balkar och stänger samt fleraxliga tillstånd. Kursen ger också insikter i dimensionering mot plasticering, brott och knäckning.

Lämpliga påbyggnadskurser är TMMI 09 Mekaniska svängningar och utmattning, TMMI14 Maskinelement fk, och TMMI71 Mekanik fk.

Personal

Examinator	Jonas Stålhand	jonas.stalhand@liu.se
Administratör	Lena Sundling	lena.sundling@liu.se
Föreläsningar	Jonas Stålhand	jonas.stalhand@liu.se
Lektioner MiA	Jonas Lundgren	jonas.lundgren@liu.se
Lektioner MiB	Johan Karlsson	johka359@student.liu.se
Laborationer	Hampus Hederberg	hamhe839@student.liu.se

Kurslitteratur

Kurslitteraturen HT 2018 är:

- Lundh H. *Grundläggande hållfasthetslära*, KTH hållfasthetslära, Stockholm, 2000
- *Problemsamling Hållfasthetslära*, Upplaga 1- β . Lindström, Leidermark (red.). Problemsamlingen kan laddas ned gratis [länk].
- *Handbok och formelsamling i hållfasthetslära*, 11:e upplagan, Alfredsson B. (red.), Institutionen för hållfasthetslära KTH, Stockholm, 2014.

Examination

Examinationen består av en skriftlig tentamen (5hp) och en laboration (1hp), se nedan.

Tentamen

Den skriftliga tentamen består av 16 poäng fördelade på teorifrågor och problemlösning. Tillåtna hjälpmedel vid tentamen är Handbok och formelsamling i hållfasthetslära (se Kurslitteratur) utan införda anteckningar, miniräknare (kalkylator) och rithjälpmedel (linjal, gradskiva, hålmall, mm.). Betygsgränserna är: 0-5 poäng \Rightarrow underkänd; 6-8 poäng \Rightarrow betyg 3; 9-11 poäng \Rightarrow betyg 4; 12-16 poäng \Rightarrow betyg 5. Vid underkänd tentamen krävs omprov och dessa ges enligt Tekniska fakultetens fastställda tentamensschema.

Laboration

Laborationen genomföres i grupper om fyra personer och består av två moment: balkdeformationer och vridning. Inför laborationen skall en förberedelseuppgift för respektive moment lösas. Dessa förberedelseuppgifter skall redovisas på plats för handledaren innan laborationen påbörjas. Ifall förberedelseuppgifterna inte är nöjaktigt utförda *får laborationen ej genomföras* utan studenten hänvisas till ett senare tillfälle. Laborationsresultaten redovisas för handledaren i samband med att laborationen avslutas. Handledaren signerar också framsidan för att bekräfta att laborationen är genomförd enligt instruktionen.

Instruktioner och förberedelseuppgift kan laddas ned från kursidan. Anmälan till laborationen sker i kursskalet på Lisam under fliken Anmälan. Laborationen genomföres i 2C:895 (C-korridoren nära Caffè Dallucci i A-huset) och ger betyget godkänd eller underkänd. Vid underkänt krävs en ny laboration.

Föreläsningsplan

Fö	Innehåll	Kapitel i läroboken
1	Enaxliga tillstånd	1, 2.1–2.2, 3.1–3.7, 3.8
2	Enaxliga tillstånd (forts.)	1, 2.1–2.2, 3.1–3.7, 3.8
3	Materialmodeller	2.3, 3.8, 5.1–5.4
4	Stångbärverk	4.1–4.2
5	Vridning	6
6	Balkar - snittstorheter och jämvikt	4.3, 7.1–7.2
7	Balkar - normalspänningsfördelning	7.3–7.4, 7.9
8	Balkar - elastiska linjens ekvation	7.6
9	Balkar - elementarfall	7.7
10	Balkar - skjuvspänning	7.5
11	Instabilitet	8.1–8.4
12	Fleraxliga tillstånd	9.1–9.2.6, 9.3, 10
13	Fleraxliga tillstånd	9.2.7–9.2.10
14	Flythypoteser	12
15	Brott	14.1–14.5

Föreläsningsplan

Räkneuppgifter

Le (Fö)	Lektionsuppgifter	Hemuppgifter
1 (1-2)	1.4, 1.6, 1.7, 1.12, 1.13	1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.9
2 (3)	2.3, 2.9, 2.10, 2.30*	2.1, 2.4, 2.11, 2.12
3 (4)	2.13, 2.15, 2.26, 2.27	2.12, 2.18, 2.22
4 (5)	3.4, 3.5, 3.6	3.1, 3.2, 3.7
5 (6)	4.4, 4.6, 4.8	4.1, 4.2, 4.3, 4.9
6 (7)	4.10, 4.12, 4.17	4.13, 4.15, 4.16, 4.18
7 (8)	4.28, 4.29	4.31, 4.32
8 (9)	4.41, 4.37	4.33, 4.35, 4.38
9 (10)	4.19, 4.22, 4.26, 4.27	4.19, 4.23, 4.24, 4.25
10 (11)	5.4, 5.8, 5.11, 5.12, 5.15	5.1, 5.3, 5.5, 5.6, 5.17
11 (12)	6.18, 6.20, 6.21, 6.13	6.15, 6.12, 6.14
12 (13)	6.3, 6.4, 6.5, 6.7	6.1, 6.6
13 (14)	8.3, 8.4, 8.8	8.1, 8.2, 8.6
14 (15)	9.1, 9.2, 9.5	9.3, 9.4, 9.6

Lektionsplan med lektions- och hemuppgifter. Uppgifter märkta med en asterisk (*) är mer krävande.

Kompletterande litteratur

För den student som önskar en annan framställning av ämnet än det som presenteras på föreläsningar och i kurslitteraturen finns ett stort utbud av titlar med liknande innehåll. Några titlar presenteras i listan nedan, men notera att dessa inte ersätter kurslitteraturen utan skall ses som ett komplement.

Crandall SH, Dahl NC, Lardner TJ. *An Introduction to the Mechanics of Solids*. Second edition. McGraw-Hill, Singapore, 1978

Dahlberg T. *Teknisk hållfasthetslära*. Studentlitteratur, Lund, 2001

Gross D, Hauger W, Schröder J, Wall AW, Bonet J. *Engineering Mechanics 2. Mechanics of Materials*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2011

Klang M. *Hållfasthetslära*. Liber, Stockholm, 2009

Ljung C, Ottosen Saabye N, Ristinmaa M. *Introduktion till hållfasthetslära*. Studentlitteratur, Lund, 2007

Ljung C, Ottosen Saabye N, Ristinmaa M. *Hållfasthetslära. Allmänna tillstånd*. Studentlitteratur, Lund, 2007