



KURSPLAN

Hållfasthetslära och konstruktionsmaterial, 15 högskolepoäng

Solid Mechanics and Engineering Materials, 15 credits

| | | | |
|------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------|
| Kurskod: | THKK19 | Utbildningsnivå: | Grundnivå |
| Fastställd av: | VD 2018-12-01 | Utbildningsområde: | Tekniska området |
| Reviderad av: | Utbildningschef 2020-09-25 | Ämnesgrupp: | MT1 |
| Gäller fr.o.m.: | 2021-01-01 | Fördjupning: | G1F |
| Version: | 2 | | |

Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten;

Kunskap och förståelse

- visa kunskap om grundläggande begrepp och beräkningsmetoder inom hållfasthetsläran
- visa förståelse för hur materialparametrarna elasticitetsmodul, skjuvmodul, sträckgräns och brottgräns används
- visa kunskap om metaller och polymerers egenskaper
- visa kunskap om fördelarna med olika materialval
- ha kännedom om värme- och ytbehandlingars inverkan på olika materials egenskaper
- ha kännedom om metoder för materialprovning
- visa kunskap om innebörden av parametrisk modellering
- ha kännedom om innebörden av toleranser på ritningar.

Färdighet och förmåga

- visa förmåga att beräkna spännings- och deformationstillstånd i strukturer
- visa förmåga att välja dimension på olika typer av strukturer med hjälp av information om belastning och materialets mekaniska egenskaper
- visa förmåga att beräkna och tillämpa säkerhetsfaktorer vid dimensionering
- visa förmåga att tillämpa enhetsanalys vid praktisk problemlösning
- visa förmåga att parametrisera och styra CAD-modeller
- visa förmåga att självständigt och i grupp planera och genomföra en presentation.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga att värdera rimlighet i beräkningsresultat.

Innehåll

Kursen ger grundläggande förståelse för konstruktionstekniska begrepp och principer inom klassisk hållfasthetslära, träning i att använda matematiska modeller i praktisk problemlösning. Kursen ger även kunskaper i presentationsteknik, grundläggande

materialkunskap och fördjupad kunskap i modellering av komponenter och sammanställningar i CAD.

Kursen innehåller följande moment:

- Materialsamband
- Hookes lag
- Definitioner av grundläggande begrepp - spänning och töjning
- Spänningskoncentrationer, effektivspänning (von Mises)
- Dimensionering med avseende på tillåten spänning
- Balkar - snittstorheter, spänningar, tvärkrafts- och momentdiagram
- Balkböjning - elementarfall
- Vridning - cirkulära axlar
- Enhetsanalys
- Presentationsteknik
- Metodik vid avancerad 3D-modellering
- Top-down-modellering i CAD
- Parameterstyrning av CAD-modeller med hjälp av tabeller
- Toleranser
- Grundläggande materiallära inom området metaller och polymerer
- Parametrar som påverkar materialval

Undervisningsformer

Undervisning ges i form av föreläsningar, studiebesök, projektarbete och övningar.

Undervisningen bedrivs normalt på svenska men litteratur på engelska kan förekomma.

Undervisningen bedrivs normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt Matematik 2a eller 2b eller 2c. Eller: Engelska A, Matematik B.

Dessutom krävs genomgången kurs i Matematik för tekniska beräkningar 9 hp och

Grundläggande mekanik 11 hp (eller motsvarande kunskaper).

Examination och betyg

Kursen bedöms med betygen 5, 4, 3 eller Underkänd.

Kursens slutbetyg är en sammanvägning av de två tentamensresultaten och utfärdas först då samtliga examinationsmoment är godkända.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

| Examinationsmoment | Omfattning | Betyg |
|---|------------|---------|
| Tentamen i Hållfasthetslära | 4 hp | 5/4/3/U |
| Tentamen i Materiallära | 4 hp | 5/4/3/U |
| Projektpresentation | 1 hp | U/G |
| Inlämningsuppgifter Hållfasthetslära | 1 hp | U/G |
| Projekt | 4 hp | U/G |

| | | |
|-------------------------|------|-----|
| Inlämningsuppgifter CAD | 1 hp | U/G |
|-------------------------|------|-----|

Kurslitteratur

Materiallära

Lejon, Willy

Liber förlag

Senaste utgåvan.

Hållfasthetslära

Björk, Karl

Karl Björks förlag HB

Formler och tabeller för mekanisk konstruktion

Björk, Karl

Karl Björks förlag HB

Beställs direkt hos förlaget bjorks.forlag@telia.com

Referenslitteratur:

Teknisk hållfasthetslära

Dahlberg, Tore

Studentlitteratur

Produktutveckling - Effektiva metoder för konstruktion och design

Johannesson Hans, Persson Jan-Gunnar, Pettersson Dennis

Kurslitteratur fastställs senast en månad före kursstart.