



## KURSPLAN

# Hållfasthetslära och konstruktionsmaterial, 15 högskolepoäng

*Solid Mechanics and Engineering Materials, 15 credits*

---

<b>Kurskod:</b>	THKK19	<b>Utbildningsnivå:</b>	Grundnivå
<b>Fastställd av:</b>	VD 2018-12-01	<b>Utbildningsområde:</b>	Tekniska området
<b>Reviderad av:</b>	Utbildningschef 2020-09-25	<b>Ämnesgrupp:</b>	MT1
<b>Gäller fr.o.m.:</b>	2021-01-01	<b>Fördjupning:</b>	G1F
<b>Version:</b>	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](mailto: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.