

## KURSPLAN

## Hållfasthetslära och konstruktionsmaterial, 15 högskolepoäng

*Solid Mechanics and Engineering Materials, 15 credits*

---

Kurskod:	T1HOKV	Utbildningsnivå:	Grundnivå
Fastställd:	2025-02-01	Utbildningsområde:	Tekniska området
Reviderad:	2026-03-31	Ämnesgrupp:	Maskinteknik
Gäller fr.o.m.:	2027-01-18	Fördjupning:	G1F Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav
		Huvudområde:	Maskinteknik

---

### Lärandemål

Efter genomgången kurs ska studenten:

#### Kunskap och förståelse

- visa kunskap om grundläggande begrepp och beräkningsmetoder inom hållfasthetsläran
- visa förståelse för hur materialparametrarna elasticitetsmodul, tvärkontraktionstal, sträckgräns och brottgräns används
- visa kunskap om metallers och polymerers egenskaper
- visa kunskap om fördelarna samt nackdelarna med olika materialval
- ha kännedom om värme- och ytbehandlingars inverkan på olika materials egenskaper
- ha kännedom om metoder för materialprovning
- visa kunskap och parametrisk modellering och dess syfte i produktutveckling
- visa kunskap om toleranssättning på ritningar

#### Färdighet och förmåga

- visa förmåga att beräkna spännings- och deformationstillstånd i strukturer
- visa förmåga att dimensionera strukturer med hänsyn till lastfall samt 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 på ett robust sätt
- visa förmåga att använda och vara förtrogen med datorbaserade hjälpmedel i syfte att kunna formulera samt lösa ekvationer som uppkommer i hållfasthetstekniska konstruktionstillämpningar

#### 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 som spänning och töjning
- Spänningskoncentrationer, effektivspänning

- 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.

Litteratur på engelska kan förekomma.

Undervisningen bedrivs på svenska men engelska kan förekomma.

## Behörighetskrav

Grundläggande behörighet samt Matematik 2a eller 2b eller 2c, Engelska 6. Dessutom krävs genomgången kurs i Datorstödd 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 U.

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 <sup>1</sup>	4 hp	5/4/3/U
Tentamen <sup>2</sup>	4 hp	5/4/3/U
Projekt	4 hp	G/U
Inlämningsuppgift	3 hp	G/U

<sup>1</sup> Hållfasthetslära

<sup>2</sup> Materiallära

## Kurslitteratur

Observera att kurslitteraturen kan komma att ändras fram till åtta veckor före kursstart.

Lejon, Willy (senaste utgåvan), *Materiallära*. Liber förlag.

Björk, Karl, *Hållfasthetslära*. Karl Björks förlag HB.

Björk, Karl, *Formler och tabeller för mekanisk konstruktion*. Karl Björks förlag HB.

Beställs direkt hos förlaget [bjorksforlag.se/bocker](http://bjorksforlag.se/bocker)

[mechanics.ju.se](http://mechanics.ju.se)