



## KURSPLAN

### Hållfasthetslära grundkurs Solid Mechanics, Basic course 6 högskolepoäng (6 credits)

**Kurskod:** MT1506

**Huvudområde:** Maskinteknik, Teknik

**Utbildningsområde:** Teknik

**Utbildningsnivå:** Grundnivå

**Fördjupning:** GIF - Grundnivå, har mindre än 60 hp  
kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

**Undervisningsspråk:** Svenska

**Gäller från:** 2023-08-28

**Fastställd:** 2023-01-27

#### 1. Beslut

Denna kurs är inrättad av dekan 2016-11-08. Kursplanen är fastställd av prefekten vid institutionen för maskinteknik 2023-01-27 och gäller från 2023-08-28.

#### 2. Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs att 1,5 hp från kursen Fysik grundkurs samt 1,5 hp från kursen Analys I är avklarade.

#### 3. Syfte och innehåll

##### 3.1 Syfte

Kursen ska ge en grundläggande kunskap och förståelse hållfasthetslära. Studenten ska kunna bestämma hur konstruktionen reagerar vid enklare belastningar, dvs. hur stora spänningar och deformationer konstruktionen får. Dessa kunskaper bidrar till att produktutvecklingsprocessen blir effektivare då ingenjören i ett tidigt skede kan svara på "Håller det?" och "Hur stora blir deformationerna?"

##### 3.2 Innehåll

Kursen innehåller bland annat:

- Spänning, töjning och Hooks lag.
- Drag och tryck belastning: Spänningar och deformationer för statiskt bestämda och obestämda fall, termiska problem samt yttryck.
- Vridning: Spänningar och deformationer vid vridning av cirkulära, icke cirkulära samt tunnväggig slutna tvärsnitt.
- Balkböjning: Spänningar och deformationer för statiskt bestämd balkar, tvärkrafts- och momentdiagram, skjuvspänningar vid balkböjning.
- Spänningskoncentrationer.
- Kombinerade lastfall.
- Säkerhetsfaktor.
- Dimensionering av balkar.
- Enklare knäckning.
- Jämförelsespänning – von Mises.
- Introduktion till FEM.

#### 4. Lärandemål

Följande lärandemål examineras i kursen:

##### 4.1 Kunskap och förståelse

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

- Redogöra för grundläggande begrepp och storheter i hållfasthetsläran.

##### 4.2 Färdighet och förmåga

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

- Beräkna spänningar och deformationer vid axiell belastning av balkar och stänger (inkl. termisk

belastning).

- Beräkna spänningar och deformationer vid vridning av axlar av godtyckligt tvärsnitt.
- Beräkna spänningar vid böjning av balkar.
- Beräkna utböjningar för statiskt bestämda balkar med elementarfall.
- Dimensioner statiskt bestämda balkar som utsätts för en kombinerad laster.
- Utföra enklare knäckningsberäkningar.
- Ta fram idealiserade matematiska modeller av enkla verkliga problem.
- Analysera analytiska modeller med datorhjälpmedel t.ex. matlab eller liknande.
- Kommunera/dokumentera problemställning och resultat från analyser på ett ingenjörsmässigt sätt.

#### 4.3 Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

- Värdera giltigheten hos uppställda modeller och kritiskt granska dess resultat.

#### 5. Läraaktiviteter

Kursen ges i form av föreläsningar, övningar samt datorövningar. Kursen ges på svenska dock kan ev. gästföreläsare vara engelskspråkiga samt litteraturen.

#### 6. Bedömning och examination

Examinationsmoment för kursen

| Kod  | Benämning           | Omfattning | Betyg |
|------|---------------------|------------|-------|
| I710 | Salstentamen        | 3 hp       | AF    |
| I720 | Inlämningsuppgifter | 2 hp       | GU    |
| I730 | Projektuppgift      | 1 hp       | GU    |

Kursen bedöms med betygen A Utmärkt, B Mycket bra, C Bra, D Tillfredsställande, E Tillräckligt, FX Underkänd, något mer arbete krävs, F Underkänd.

Om betyget FX eller UX sätts på ett examinationsmoment så skall studenten inom 6 veckor från resultatet på examinationen är känt erbjudas tillfälle till komplettering.

I kurstillfällets information inför kursstart framgår i vilka examinationsmoment som kursens lärandemål examineras samt gällande bedömningsgrunder.

Examinator kan, efter samråd med högskolans FUNKA-samordnare, fatta beslut om anpassad examinationsform för att en student med varaktig funktionsvariation ska ges en likvärdig examination jämfört med en student utan funktionsvariation.

#### 7. Kursvärdering

Kursvärdering ska göras i enlighet med BTH:s beslut om frågeställning i kursvärderingar och beslut om process för hantering och uppföljning av kursvärderingar.

#### 8. Begränsningar i examen

Kursen kan ingå i examen men inte tillsammans med annan kurs vars innehåll, helt eller delvis, överensstämmer med innehållet i denna kurs.

#### 9. Kurslitteratur och övriga läresurser

Kurslitteratur

Dahlberg, Tore, Teknisk hållfasthetslära, Studentlitteratur AB ISBN 9789144019208

Björk, Karl, Formler och tabeller för mekanisk konstruktion [www.bjorksforlag.se](http://www.bjorksforlag.se)

Referenslitteratur

xx

Övriga läresurser

Material från institutionen.

#### 10. Övrigt

Denna kurs ersätter kursen MT145I