



# SE1021 Hållfasthetslära, grundkurs med beräkningsuppgifter 9,0 hp

Solid Mechanics, Basic Course with computation exercises

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

## Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2024 enligt skolchefsbeslut: S-2023-1628. Beslutsdatum: 2023-10-18

## Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Huvudområden

Maskinteknik, Materialteknik

## Särskild behörighet

SG1120 Mekanik I

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Efter avslutad grundkurs CMATD i hållfasthetslära skall studenten kunna:

- beräkna spännings- och deformationstillstånd i strukturer utgående från endimensionella modeller för slanka kroppar (stänger, axlar, balkar).
- använda korrekta spännings- och töjningsberäkningar i två -och tredimensionella kroppar och strukturer för att dimensionera hållfastheten med avseende på antingen deformation, plasticering, brottstyrka eller livslängd, eller kombinationer av dessa.
- formulera och följa lämplig lösningsstrategi samt presentera friläggning av krafter samt dimensionsriktiga och rimliga lösningar för idealiserade ingenjörsmässiga problem.
- härleda differentialekvationer som beskriver idealiserade ingenjörsmässiga problem, samt lösa dem analytiskt och/eller numeriskt.

## Kursinnehåll

Kursen skall ge kunskap om hållfasthetslärans grundläggande begrepp och principer, kännedom om konstruktionsmaterials mekaniska egenskaper, kännedom om metoder för att lösa tekniskt viktiga problem inom hållfasthetsläran, med särskild tillämpning på differentialekvationer. Kursen skall ge förmåga att självständigt tillämpa ovannämnda kunskaper vid lösning av problem med praktisk anknytning.

- Enaxlig teori för normal- och skjuvspänning vid elasticitet, plasticitet och termoelasticitet. Tillämpningar på stångbärverk, vridning och böjning. Utmattningsdimensionering med hjälp av handbok.
- Fleraxlig teori vid elasticitet, begynnande plasticitet och termoelasticitet. Tillämpningar på plana problem, inklusive axisymmetriska fall.
- Härledning av differentialekvationer inom hållfasthetsläran, lösning av dem analytiskt samt med MatLab.

## Examination

- BER1 - Beräkningsuppgift, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- KON1 - Kontrollskrivning, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- LAB1 - Laboration, - hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Kontrollskrivning och tentamen examinerar tillsammans kursens innehåll, förutom delen om differentialekvationer, som examineras med beräkningsuppgifter. Laborationen utgörs

av en demonstration av ett modernt hållfasthetstekniskt laboratorium, dess maskinpark och övrig utrustning.

## Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.