



SE1010 Hållfasthetslära, grundkurs med projekt 12,0 hp

Solid Mechanics, Basic Course with Project

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

Fastställande

Kursplan för SE1010 gäller från och med HT11

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

CMAST: Envariabelanalys, Flervariabelanalys, Mekanik I och Introduktion till maskinteknik

CFATE: Matematisk och numerisk analys I, Matematisk och numerisk analys II, Mekanik I och Farkostteknik

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Vid framtagning och utveckling av avancerade produkter och tillverkningsprocesser är det viktigt att kunna säkerställa deras funktionalitet. I alla produkter och processer ställs det krav på att de har rätt styvhet och inte havererar under drift. I den här kursen får du lära dig om materials och konstruktioners mekaniska egenskaper och hur denna kunskap används till att dimensionera produkter och tillverkningsprocesser med avseende på styvhet och styrka. Med kunskaper i hållfasthetslära blir produktutvecklingen effektivare genom att man – innan en prototyp ens har byggts – kan svara på frågor som ”Håller det?” eller ”Det blir väl inte för mycket deformationer?”.

Efter avslutad kurs skall deltagaren kunna

- beräkna spännings- och deformationstillstånd i sammansatta strukturer (fackverk, kompositter och enkla ramverk) utgående från modeller för slanka strukturer; stänger, balkar, nitar och cirkulära axlar.
- beräkna spännings- och deformationstillstånd i axialsymmetriska strukturer (axlar, rör, tryckkärl).
- beräkna belastningen på sprickor, i fall av rent öppnande belastning.
- dimensionera ovanstående typer av strukturer (välja material och geometri) med hjälp av kunskap om belastningen och materialets mekaniska egenskaper. Dimensioneringen kan vara med avseende på deformation, plasticering, brottstyrka, knäckning, livslängd (vid fall med upprepad belastning).
- avgöra de använda modellernas tillämpbarhet, och ha en uppfattning om storleksordningen på gjorda approximationer.
- presentera, inom ramen för ett projektarbete, lösningen till ett hållfasthetstekniskt problem i en skriftlig rapport, med krav på innehåll, struktur och språk.

Kursinnehåll

Kursen ska ge kunskap om hållfasthetslärans grundläggande begrepp och principer, kännedom om konstruktionsmaterials mekaniska egenskaper, kännedom om metoder för att lösa tekniskt viktiga problem inom solidmekanikens samt förmåga att självständigt tillämpa ovannämnda kunskaper vid lösning av problem med praktisk anknytning.

Kurslitteratur

H. Lundh, Grundläggande Hållfasthetslära, KTH, Hållfasthetslära , 2013
Exempelsamling i hållfasthetslära, KTH, Hållfasthetslära, 2014
Handbok och formelsamling i hållfasthetslära, KTH, Hållfasthetslära, 2014

Examination

- KON1 - Kontrollskrivning, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- LAB1 - Laboration, - hp, betygsskala: P, F

- PRO1 - Projekt, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 6,0 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.

Övriga krav för slutbetyg

Skriftlig tentamen (TEN1; 6 hp)

Kontrollskrivning (KON1; 3 hp)

Laboration (LAB1; 0 hp)

Projektuppgift (PRO1; 3 hp)

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.