



SE1055 Hållfasthetslära, grundkurs med energimetoder 9,0 hp

Strength of Materials and Solid Mechanics, Basic Course with Energy Methods

Fastställande

Kursplan för SE1055 gäller från och med VT16

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Maskinteknik, Teknik

Särskild behörighet

Kursen förutsätter att innehållet i kurserna Differential och integralkalkyl II, del 1, Differential och integralkalkyl II, del 2, Linjär algebra II, Mekanik, baskurs, Mekanik, fortsättningskurs F, Differentialekvationer och transformer II samt vektoranalysdelen av Fysikens matematiska metoder har inhämtats.

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?”. Kursen innehåller grunder och teori för fortsättning inom maskinämnen och mekanisk materialmodellering.

Efter avslutad kurs skall deltagaren kunna

- beräkna spännings- och deformationstillstånd i sammansatta strukturer (fackverk, kompositser 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.
- kunna avgöra de använda modellernas tillämpbarhet, och ha en uppfattning om storleksordningen på gjorda approximationer.
- redogöra för energimetoder inom solidmekaniken och använda FEM för dimensionering av enklare problem.
- genomföra hållfasthetstekniskt materialval utifrån ett hållbarhetsperspektiv.
- analysera endimensionella dynamiska problem.

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 solidmekaniken samt förmåga att självständigt tillämpa ovannämnda kunskaper vid lösning av problem med praktisk anknytning.

Kurslitteratur

H. Lundh, Grundläggande hållfasthetslära. Hållfasthetslära , KTH, 2000.

Exempelsamling i hållfasthetslära, KTH, Hållfasthetslära, 2009.

Handbok och formelsamling i hållfasthetslära, KTH, Hållfasthetslära, 2014.

Examination

- TEN2 - Skriftlig tentamen, 6,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB2 - Laboration, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- KON2 - Kontrollskrivning, 2,0 hp, betygsskala: P, 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.

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

Övriga krav för slutbetyg

Skriftlig tentamen (TEN2; 6 hp)

Kontrollskrivning (KON2; 2 hp)

Laboration (LAB2; 1 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.