



SE2126 Materialmekanik 9,0 hp

Material Mechanics

Fastställande

Kursplan för SE2126 gäller från och med HT07

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Särskild behörighet

SE1025 FEM för ingenjörstillämpningar eller motsvarande.
SE1025 kan läsas parallellt med SE2126 under första perioden på hösten.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Den snabba utvecklingen av nya material leder till ett behov av mer avancerade beskrivningar av det mekaniska beteendet hos dessa material vid olika längd skalor. Numeriska verktyg, t. ex. finita elementmetoden, gör det också möjligt att använda dessa

komplexerade materialmodeller (konstitutiva modeller) när mekaniska problem skall lösas. Kursens mål är att ge studenten både teoretisk och praktisk kunskap om ett stort antal konstitutiva modeller för beskrivning av olika typer av material.

Efter avslutad kurs skall deltagaren kunna

- använda tredimensionella materialmodeller för anisotrop elasticitet, icke mekaniska töjningar, plasticitet, viskoplasticitet, krypning, viskoelasticitet, skadeutveckling i analytiska uppskattningar och i finita elementberäkningar.
- värdera de använda modellernas tillämpbarhet i praktisk användning.
- förstå kopplingen mellan mikromekanisk modellering och tredimensionella materialmodeller.
- med hjälp av finita elementberäkningar eller analytiska uppskattningar kunna beräkna styvheter för laminat, partikelkompositer och material med mikrosprickor och material med periodisk mikrostruktur.
- uppskatta spänningar och töjningar i inneslutningar.

Kursinnehåll

I kursen presenteras de praktiskt mest viktiga materialmodellerna för mekaniska beräkningar. Konsekvenser för finita elementberäkningar behandlas för varje materialmodell. Egenskaper hos materialmodellerna analyseras dessutom med förenklade analytiska metoder.

Kurslitteratur

Gudmundson, P. Material Mechanics, KTH Hållfasthetslära, 2004.

Gudmundson, P. Material Mechanics Exercises with Solutions, KTH Hållfasthetslära, 2004.

Handbok och formelsamling i Hållfasthetslära, KTH Hållfasthetslära, 1998.

Examination

- ÖVN1 - Inlämningsuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN2 - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laboration, 3,0 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 enskilda studenter.

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

Övriga krav för slutbetyg

Skriftlig tentamen (TEN2; 4,5 hp)

Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1,5 hp)

Laboration (LAB1; 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.