



SE2137 Utmattning 6,0 hp

Fatigue

Fastställande

Kursplan för SE2137 gäller från och med HT19

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Grundkurs i hållfasthetslära SE1010, SE1020, SE1055 eller motsvarande.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursens syfte är att deltagarna dels ska förstå utmattningens uppkomst och skadeprocess, och dels kunna använda olika verktyg och metoder för att dimensionera mot utmattning, avgöra haveririsk och kunna bestämma förväntad livslängd.

Efter avslutad kurs ska deltagarna:

- förstå uppkomsten av utmattning, skadeprocessen och miljöns inverkan på processen,
- kunna identifiera utmattningsskada jämfört med andra skador,
- kunna dimensionera mot utmattning,
- kunna kvantifiera risk för haveri på grund av utmattning samt
- kunna bestämma förväntad livslängd på grund av utmattning inklusive miljöpåverkan.

Kursinnehåll

Kursen bygger på teori och observationer om utmattningens uppkomst. Focus ligger på ingenjörsmetoder för bedömning av risk för utmattning och beräkning av förväntad livslängd, inklusive inverkan av miljö.

Kursen innehåller:

- Spännings och töjningsbaserade metoder för att dimensionera mot utmattning vid enaxlig belastning avseende både ändligt liv och utmattningsgräns.
- Dimensionering med delskada avseende laster med variabel amplitud.
- Kriterier för dimensionering mot fleraxlig belastning där de fleraxliga lasterna kan vara proportionerliga eller icke-proportionerliga.
- Statistiska metoder för att avgöra en komponents risk för haveri.
- Linjär brottmekanik för att bestämma spricktillväxthastigheter och prediktera en komponents förväntade livslängd.
- Fenomenologisk identifikation av utmattningsbrott som haveriorsak.
- Mekanismer för uppkomst av utmattning.
- Mekanismer för miljöbetingade haverier.
- Metoder att inkludera miljöeffekter på utmattningshållfastheten.
- Tillämpningsspecifika former av utmattning.
- Utmattning i olika material.
- Datorhjälpmedel och materialdatabaser för utmattningsanalys.

Kurslitteratur

Utdraget material

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 2016

Examination

- HEM1 - Hemuppgifter, 6,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 0,0 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 enskilda studenter.

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

Examinator beslutar, i samråd med KTH:s samordnare för funktionsnedsättning (Funka), om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning. Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enskilda studenter.

Övriga krav för slutbetyg

Obligatoriska hemuppgifter, HEM1, 6hp

Frivillig tentamen, TEN1, 0hp

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.