

**Materialutmattning – mekanismer och provmetoder, 10.0 hp**

Fatigue of Materials – Mechanisms and Test Methods, 10.0 credits

Forskarutbildningskurs

6FIEI32

Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling

Gäller från: Andra halvår 2023

**Fastställd av**  
Prefekt

**Fastställandedatum**  
2020-05-22

**Reviderad av**  
Prefekt

**Revideringsdatum**  
2023-08-25

**Diarienummer**  
IEI-2023-00422

## Behörighetskrav

Antagen till forskarstudier. Forskarstuderande vid IEI har förtur till kursen.

## Lärandemål

Syftet med kursen är att beskriva de fysikaliska mekanismerna bakom materialutmattning samt de testmetoder som används för att utvärdera ett materials utmattningsegenskaper. I kursen introduceras även de vanligaste metoderna som används vid livslängdsberäkningar och dimensionering mot materialutmattning.

Studenterna skall bli väl förtrogna med olika typer av materialutmattning, kunna redogöra för de grundläggande deformations- och skademekanismerna vid materialutmattning samt kunna identifiera och beskriva olika mekanismer för utmattningsskador i material och konstruktioner. De ska kunna utvärdera resultat från standardiserade provningsmetoder för utmattning samt vara bekanta med de vanligast förekommande metoderna för livslängdsberäkningar och dimensionering vid utmattning. Efter avslutad kurs ska studenterna kunna bedöma och utvärdera sina egna och andras forskningsresultat med avseende på relevanta teorier för de deformationer och skador som uppstår vid cyklisk belastning av material och strukturer.

## Kursinnehåll

- Cyklisk deformation i mono- och polykristallina material
- Sprickinitiering i duktila och spröda material
- Spännings och töjningsbaserade metoder för att karakterisera av den totala utmattningens livslängden
- Spricktillväxt i duktila och spröda material
- Tillväxt av små sprickor samt retardationseffekter
- Inverkan av defekter och mikrostrukturer
- Korrosionsutmattning och miljöinverkan
- Utmattning vid förhöjd temperatur
- Provmeter för sprickinitiering och propagering vid utmattning

## Undervisnings- och arbetsformer

Det kommer att planeras in ca 6 st seminarier som översiktligt kommer att täcka kursinnehållet. Läsinstruktioner och hemuppgifter kommer att ges för respektive seminarium. Inför varje seminarium förväntas deltagarna tillgodogöra sig anvisad litteratur samt jobba igenom hemuppgifterna och kunna redogöra för dessa vid seminariet.

## Examination

- Individuella inlämningsuppgifter
- Muntliga presentationer vid seminarierna

## **Betygsskala**

Tvågradig skala

## **Kurslitteratur**

Anges vid kursstart.

## **Övrig information**

Kursen beaktar lika villkor och har som mål att ta tillvara de resurser som studenter med olika bakgrund, livssituation och kompetens tillför utbildningen.

Litteraturlista och schema fastställs i annan ordning.

Kursutvärdering ska göras av kursansvarig efter varje kurstillfälle.

Resultatet av kursutvärderingen ska kommuniceras till deltagarna för denna kursomgång och kommande kursomgång samt Forskarutbildningsrådet vid IEI.