

**KURSPLAN**

# **Brottmekanik och utmattning 7,5 högskolepoäng M7012T**

**Fracture mechanics and fatigue**

**Kursplan antagna: Höst 2023 Lp 1 - Tills vidare**

**BESLUTSDATUM  
2022-01-14**

# Brottmekanik och utmattning 7,5 högskolepoäng M7012T

## Fracture mechanics and fatigue

### Avancerad nivå, M7012T

Utbildningsnivå	Fördjupningskod	Betygsskala	Ämne	Ämnesgrupp (SCB)
Avancerad nivå	A1N	G U 3 4 5	Hållfasthetslära	Maskinteknik

## Behörighet

Grundkurs i hållfasthetslära eller kontinuumsmekanik.

## Urval

Urvalet grundas på 30-285 högskolepoäng

## Mål/Förväntat studieresultat

Indelat i 3 kategorier nedan, ska studenten efter genomgången kurs visa:

### 1. Kunskap och förståelse

- förklara grundläggande teorier för brottmekanik och utmattning,
- redogöra de bakomliggande teorierna till de metoder som används vid dimensionering,
- förklara mekanismerna för sprickpropagering,
- förklara mekanismerna för utmattning,

### 2. Färdighet och förmåga

- förmåga att dimensionera stålkonstruktioner mot brott och utmattning ,
- förmåga att analysera risken för haveri och utmattning,
- planera och utföra utmattningsprovning och analys,
- analysera orsaker till haveri,
- kommunicera erhållna resultat både i skriftlig och muntlig form,
- utföra brottmekanisk analys och dimensionering med hjälp av handböcker av enklare sprickproblem i linjära och olinjära material,

### 3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

- bedöma orsaker till haveri,
- värdera hur brottmekanik och utmattning påverkar människa, miljö och säkerhet,
- reflektera vilken roll dimensionering spelar inom hållbar utveckling,
- förklara dagens utmaningar inom brottmekanik och utmattning,

# Kursinnehåll

Kursen behandlar grundläggande teorier från brottmekanik och utmattning. Hur dimensionering av konstruktioner på ett systematiskt med hjälp av regler från brottmekanik och utmattning är en viktig del. Grunder för materialtestning med avseende på brottmekaniska parametrar och utmattning. Grundläggande förståelse och kunskaper från mekanik, fysik och matematik är viktiga hjälpmedel. Kursens delas in i två delar nedan

## 1. Brottmekanik

- Dragprovning, Slagprovning och Brottmekaniskprovning
- Linjär brottmekanik, brottmekanisk provning, Icke linjär brottmekanik
- J-integralen
- Spricktillväxt vid utmattning
- Brott i konstruktionsstål
- Svensk och Europeisk standard

## 2. Utmattning

- Svetsförband
- Dimensionering
- Deformationsstyrd utmattning
- Svensk och europeisk standard

Kursen utgör en viktig grund för dig som vill läsa vidare och arbeta inom områden där mekaniska komponenter och system ingår, t ex teknisk design, produktinnovation, maskinteknik, produktutveckling osv.

# Genomförande

Kursens undervisningspråk samt undervisningsform anges för varje kurstillfälle och framgår av kurssidan på Luleå tekniska universitets hemsida.

Undervisningen omfattar föreläsningar, övningar och laboration. Föreläsningarna ägnas åt teorigenomgång och övningarna åt problemlösning. Laborationen behandlar prov och utvärdering av en brottmekanisk dimensionering.

# Examination

Om det finns beslut om särskilt pedagogiskt stöd, i enlighet med Riktlinjen Studentens rättigheter och skyldigheter vid Luleå tekniska universitet, finns möjlighet till anpassad eller alternativ examinationsform.

Godkänd laboration samt skriftlig tentamen med differentierade betyg.

# Otillåtna hjälpmedel vid prov och bedömning

Om en student, genom användande av otillåtna hjälpmedel, försöker vilseleda vid prov eller när en studieprestation ska bedömas, får disciplinära åtgärder vidtas.

Uttrycket "otillåtna hjälpmedel" betyder de hjälpmedel som lärare i förväg inte uppgett som tillåtna hjälpmedel och som kan vara till hjälp vid lösandet av examinationsuppgiften. Detta innebär att alla hjälpmedel som inte uppgetts som tillåtna är otillåtna.

# Kursgivare

Institutionen för teknikvetenskap och matematik (TVM)

## Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0002	Laboration	U G#	1	Obligatorisk	H07	
0003	Skriftlig tentamen	G U 3 4 5	6,5	Obligatorisk	H21	

## Studiehandledning

Studiehandledning finns i lärplattformen Canvas före kursstart. Du som är ny student hittar all information du behöver på [www.ltu.se/studentwebben/ny-student](http://www.ltu.se/studentwebben/ny-student). Du som redan studerar vid Luleå tekniska universitet hittar information om kursstart via schema på studentwebben alternativt via kursrummet i lärplattformen. Du når lärplattformen via Mitt LTU.

## Revidering fastställd

av Niklas Lehto Huvudansvarig utbildningsledare 2022-01-14

## Kursplanen fastställd

av Institutionen för tillämpad fysik, maskin- och materialteknik 2007-02-28