

**KURSPLAN**

# **Kompositer, Design & Numeriska Metoder 7,5 högskolepoäng T7020T**

**Composites: Design and Numerical Methods**

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

**BESLUTSDATUM  
2020-11-03**

# Kompositter, Design & Numeriska Metoder 7,5 högskolepoäng T7020T

## Composites: Design and Numerical Methods

### Avancerad nivå, T7020T

| Utbildningsnivå | Fördjupningskod | Betygsskala | Ämne          | Ämnesgrupp (SCB) |
|-----------------|-----------------|-------------|---------------|------------------|
| Avancerad nivå  | A1F             | G U 3 4 5   | Polymerteknik | Materialteknik   |

### Ingår i huvudområde

Materialteknik

## Behörighet

Kunskaper/kurser i Hållfasthetslära och Kompositmaterial, ex M0011T och T7012T eller motsvarande.

## Urval

Urvalet grundas på 30-285 högskolepoäng

## Mål/Förväntat studieresultat

Efter avslutad kurs ska studenten:

- Ha förmågan att formulera materialmodeller och genomföra numerisk parametrisk analys (FEM) av kompositmaterialens egenskaper
- Kunna planera och genomföra mekanisk provning av kompositmaterial och analysera kompositernas mekaniska egenskaper
- Formulera randvillkor, analysera spänningskoncentrationer och brottförlopp i kompositstrukturer.
- Designa och optimera struktur av kompositmaterial med användning av numeriska simuleringar och experimentella verifieringar
- Kunna använda principer av homogenisering och analys på olika längdskalor
- Arbeta i grupp, både som gruppmedlem och som projektledare.
- Analysera resultat och presentera dem både skriftligt (teknisk rapport) och muntligt (presentation).

## Kursinnehåll

Analys av kompositser med hierarkisk struktur på mikro- meso-och makroskalan

Mekanisk prestanda av enkla kompositstrukturer under termisk och mekanisk belastning

- användning av mjukvara för enkelriktade fiberkompositser och laminat (datorprogram LAP)
- jämvikt och randvillkor
- analytiska lösningar
- numeriska lösningar med finita element (ANSYS)
- analys av skadeutveckling och brott
- mekanisk provning av material och strukturer (metoder, planering och analys)
- FEM simulering av experiment och strukturer

Design principer med kompositser i flyg-, bil- och vindenergi industrier

Projekt med egen design av lastbärande kompositstruktur, simuleringar, tillverkning och experiment

## Genomförande

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

Föreläsningar, projektarbete som inkluderar numeriska simuleringar (FEM) och experiment (mekanisk provning) i grupper med 3-4 studenter, presentation i seminarier och skriftlig rapport

## 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. Muntlig tentamen och projektrapport

## 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.

## Övrigt

Goda kunskaper i engelska.

## Kursgivare

Institutionen för teknikvetenskap och matematik (TVM)

## Moduler

| Kod  | Benämning        | Betygsskala | Hp  | Tillstånd    | Gäller från | Titel |
|------|------------------|-------------|-----|--------------|-------------|-------|
| 0003 | Muntlig tentamen | G U 3 4 5   | 2   | Obligatorisk | H14         |       |
| 0004 | Projekt          | U G#        | 5,5 | Obligatorisk | H14         |       |

## 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 2020-11-03

## Kursplanen fastställd

av Inst. TVM Mats Näsström 2012-03-14