



**LUNDS UNIVERSITET**  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Lätta material** **Light Materials**

**FKMN15, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)**

**Gäller för:** Läsåret 2021/22

**Fakultet:** Lunds tekniska högskola

**Beslutad av:** Programledning M

**Beslutsdatum:** 2021-04-13

### **Allmänna uppgifter**

**Valfri för:** M4, MD4, MPRR2

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på engelska

### **Syfte**

Syftet med kursen är att introducera teknologerna till de material som används i lätta konstruktioner, det vill säga lätta metaller och kompositer. Tyngdpunkten kommer att ligga på polymermatriskompositer, men även de lätta metallerna Ti, Al och Mg, och andra typer av kompositer kommer att behandlas.

I kursen kommer tillverkningsmetoder, värmebehandling, användningsaspekter, och miljöaspekter för de olika materialtyperna att behandlas. För kompositer kommer metoder för dimensionering att gås genom, med speciell vikt mot laminatteorin.

### **Mål**

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- känna till de vanligaste typerna av Ti-, Al- och Mg-legeringar, hur de tillverkas och värmebehandlas, samt deras viktigaste egenskaper.
- känna till de olika typerna av kompositer, och de material som används som förstärkning och matris.
- känna till kompositernas tillverkningsmetoder, egenskaper och metoder för dimensionering.

### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna göra materialval för lätta konstruktioner.
- kunna dimensionera ett kompositlaminat med avseende på styvhet och brottgräns.

### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

kunna analysera för- och nackdelarna med olika materialval för lätta konstruktioner med avseende på egenskaper, tillverkningsmetoder, miljöhänsyn.

## **Kursinnehåll**

Lätta metaller: aluminium, titan, magnesium. Legeringstyper, tillverkning, värmebehandling, egenskaper, användning, recycling.

Kompositer: Typer, fibermaterial, matrismaterial, tillverkning, dimensionering, laminatteori, egenskaper, användning, miljöaspekter.

## **Kursens examination**

**Betygsskala:** TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

**Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. Skriftlig rapport på dimensioneringuppgifter och laborationer.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

## **Antagningsuppgifter**

**Förutsatta förkunskaper:** Konstruktionsmaterial, allmän kurs och/eller avancerad materialteknologi och linjär algebra, endimensionell analys, termodynamik och strömningslära samt kurs i fysik.

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen kan ställas in:** Om färre än 12 anmälda.

**Kursen överlappar följande kurser:** MMT175

## **Kurslitteratur**

- D. Hull och T.W. Clyne: "An Introduction to Composite Materials, Second Edition".
- Ian Polmear, David StJohn, Jian-Feng Nie, Ma Qian: Light Alloys 5th Edition , Metallurgy of the Light Metals. (Butterworth-Heinemann), 2017, ISBN: Hardcover: 9780080994314; eBook: 97800809. Key Features: - Provides a definitive, single volume overview on the light alloys; - Presents new material on the processing, characteristics, and applications of these essential metals; - Covers the latest applications and processes in the auto and aero industries;.

## **Kontaktinfo och övrigt**

**Kursansvarig:** Professor Dmytro Orlov, [Dmytro.Orlov@material.lth.se](mailto:Dmytro.Orlov@material.lth.se)

**Kursadministratör:** Rose-Marie Hermansson, [rose-marie.hermansson@mel.lth.se](mailto:rose-marie.hermansson@mel.lth.se)

**Hemsida:** <http://www.material.lth.se>

**Övrig information:** Kursen ges under höstterminen vartannat år (2021, 2023 ...).