



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Lätta material **Light Materials**

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

Gäller för: Läsåret 2023/24

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning M

Beslutsdatum: 2023-04-11

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 de lätta metallerna Ti, Al och Mg, men även polymermatriskompositer och andra typer av kompositer kommer att behandlas.

Tillverkningsmetoder, värmebehandlingar, egenskaper och miljöaspekter kommer att diskuteras i kursen. Speciell vikt kommer att ligga mot kontrollera relation mellan struktur och egenskap i lättmaterialprestanda och jämförelse av metoder.

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 att kontrollera dem.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna skraddarsy materialegenskaper till en önskad specifikation.
- kunna göra ett materialval för lätta konstruktioner.

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.

Komposit: Typer, fibermaterial, matrismaterial, tillverkning, egenskaper, användning, miljöaspekter.

Kursens examination

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

Prestationsbedömning: Examination sker genom obligatoriska inlämningsuppgifter och projekt med muntlig och skriftlig redovisning. Valfria quizzar online för kontinuerlig kunskapsbedömning. I inlämningsuppgifterna arbetar studenterna enskilt och i projekten i grupper om 3–5 studenter. Godkända inlämningsuppgifter och projekt krävs för godkänt betyg.

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, 2nd ed., Cambridge Solid State Science Series. Cambridge University Press, 1996, ISBN: 9781139170130. Online publication date: June 2012 DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139170130>.
- 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

Kursadministratör: Rose-Marie Hermansson, rose-marie.hermansson@mel.lth.se

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