



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Avancerad materialteknologi **Advanced Materials Technology**

FKMN20, 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

Huvudområde: Produktrealisering.

Obligatorisk för: MPRR1

Valfri för: F5, F5-bem, K5-m, M4-pu, M4-bem, M4-prr, MD4, N4-m

Undervisningspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Fördjupning av kunskaperna om materialvetenskapliga grunder och förlopp som är väsentliga vid val, modifiering och användning av material.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- känna till de viktiga fenomen/mekanismer som påverkar materialbeteende under olika förhållanden
- känna till materialkaraktiseringsmetoder

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- visa förmåga att självständigt kunna identifiera koppling mellan struktur och egenskaper
- visa förmåga att kunna använda svepelektronmikroskopi för materialkaraktisering
- visa förmåga att kunna utveckla materialbehandlingsprocesser för att uppnå vissa strukturer och egenskaper

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- visa förmåga att kunna analysera materialbeteende
- visa förmåga att kunna utföra experimentella projekt i en grupp, sammanställa och presentera resultat både muntligt och skriftligt och delta i tekniska diskussioner.

Kursinnehåll

I kursen behandlas: kristallstrukturer, enkristaller, stereografiska projektioner och polfigurer. Fasjämvikter och stelningsprocesser, binära och ternära fasdiagram, legeringsteori. Gitterdefekter, Thomson tetraeder och partiella dislokationer. Materialkaraktisering med ljus- och svepelektronmikroskopi, DTA, DSC och TGA. Termofysikaliska egenskaper. Diffusion, Kirkendall effekt. Plastisk deformation, kryp. Fasomvandlingar och härdningsmekanismer i vanliga konstruktionsmaterial inklusive lätta material, moderna legeringar och utvecklingstrender. Bio- och idrottsmaterial. Korrosion och ytteknik. Vätskornas reologi.

Kursens examination

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

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen, obligatoriska laborationer, inlämningsuppgifter/projektrapport.

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, linjär algebra, endimensionell analys, termodynamik och strömningslära samt kurs i fysik.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen kan ställas in: Om färre än 12 anmälda.

Kurslitteratur

- Smallman, R.E., Ngan, A.H.W.: Modern Physical Metallurgy, 8th edition, Butterworth-Heinemann (Elsevier), ISBN:978-0-08-098204-5, 2014.

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>