

Kursplan

Grundläggande materiallära 7,5 högskolepoäng, Grundnivå

An Introduction to Materials Science 7.5 Credits*, First Cycle

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- beskriva uppbyggnaden av metaller, polymerer, keramer och kompositer
- beskriva egenskaperna, speciellt de mekaniska egenskaperna, hos metalliska, polymera, keramiska och kompositbaserade konstruktionsmaterial och hur egenskaperna styr de viktigaste tillämpningsområdena för dessa
- beskriva och rita upp de vanligaste kristallstrukturerna hos metaller och kunna ange riktningar och plan hos dessa
- redogöra för de grundläggande värmebehandlingsprinciperna för metalliska material och kunna använda binära fasdiagram, speciellt järn-kol fasdiagrammet
- identifiera och beskriva vanligt förekommande mikrostrukturer hos metalliska material samt redogöra för struktur- och fasomvandlingar och hur dessa påverkar de mekaniska egenskaperna
- redogöra för begreppen elastisk och plastisk deformation samt genomföra vanliga metoder för mekanisk provning av material, framförallt metaller
- redogöra för de vanligaste härdningsmekanismerna för metalliska material
- genomföra enklare materialprovning samt ljusoptisk mikroskopering.

Innehåll

Kursen inleds med en översikt av materialklasserna metaller, polymerer, keramer och kompositer. Därefter sker en fördjupning i metallers struktur, egenskaper och tillämpningsområden. Stor vikt kommer att läggas på förståelsen för metallers kristallstruktur och mikrostruktur och hur dessa påverkar metallernas fysikaliska och framförallt mekaniska egenskaper.

Vidare avhandlas de grundläggande värmebehandlingsprinciperna för metalliska material, speciellt stål, och utnyttjandet av binära fasdiagram, särskilt järn-kol diagrammet, för förståelsen för uppkomsten av olika struktur- och fasomvandlingar.

Kursen avslutas med en genomgång av polymerer, keramer och kompositer, deras struktur och resulterande egenskaper och inom vilka viktiga tillämpningsområden dessa materialklasser förekommer.

Examinationsformer

Skriftlig tentamen (6 hp), aktivt deltagande vid laborationer (1 hp) och muntlig presentation av projektuppgift (0,5 hp)

Arbetsformer

Föreläsningar, laborationer och seminarier.

Betyg

Som betygsskala används U, 3, 4, 5.

Aktivt deltagande vid laborationer U-G

Muntlig presentation av projektuppgift U-G

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt Matematik 3c eller Matematik D, Fysik 2, Kemi 1

Övrigt

Ersätter MP1052

Ämnestillhörighet:

Materialteknik

Ämnesgrupp:

Materialteknik

Utbildningsområde:

Tekniska området, 100%

Kursen kan ingå i följande huvudområde(n):

1. Materialteknik

Fördjupningsbeteckning för respektive huvudområde:

1. G1N

Fastställd:

Fastställd 2021-01-28

Kursplanen gäller fr.o.m. 2021-04-20