

Kursplan för läsåret 2007/2008

MATERIAL- OCH POLYMERTEKNOLOGI KOO052 Materials and Polymer Technology

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad). **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Obligatorisk för:** K3. **Kursansvarig:** Professor Staffan Hansen, Staffan.Hansen@polymat.lth.se och Universitetslektor Patric Jannasch, Patric.Jannasch@polymat.lth.se, Materialkemi. **Förutsatta förkunskaper:** KOO101 Grundläggande kemi, KOK012 Organisk kemi, KOO022 Oorganisk kemi. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. Genomfört projekt. Tentamensresultatet ger slutbetyg. Undervisningen sker i form av föreläsningar och ett litteraturprojekt (obl.). Litteraturprojektet genomförs i mindre grupper. Med utgångspunkt från en utdelad vetenskaplig översiktsartikel av ett modernt materialområde, väljs en originalartikel per student. Gruppen redovisar översikten och de enskilda artiklarna muntligen. **Hemsida:** <http://www.materialkemi.lth.se/>.

Syfte

- att ge studenten en översikt av tekniskt viktiga oorganiska och polymera material, samt deras tillämpningar, ur ett atomärt och molekylärt perspektiv.
- att genom ett mindre litteraturprojekt ge studenten en fördjupning inom ett materialområde i stark utveckling.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna beskriva framställning och egenskaper hos metallegeringar, keramer och polymerer av teknisk betydelse
- kunna förklara hur mikrostrukturen på olika nivåer påverkar egenskaperna hos olika material
- kunna beskriva principer för viktiga metoder för materialkarakterisering

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

Tillgodogöra sig en vetenskaplig översiktsartikel och en originalartikel på engelska inom ett modernt materialområde

Innehåll

Följande moment behandlas:

- Kemiska bindningars mekaniska egenskaper
- Kristallstrukturer (positioner, riktningar, plan)
- Kristalldefekter av olika dimensionalitet
- Dislokationer och plastisk deformation
- Punktdefekter och diffusion
- Mekaniska egenskaper och olika brottyper
- Metallhårdning och binära fasdiagram
- Viktiga legeringar baserade på järn, aluminium, koppar och titan
- Keramer
- Elektriska och magnetiska materialegenskaper
- Klassificering, nomenklatur och molekylviktsbegrepp hos polymerer
- Mekanismer och begrepp inom stegvis- och kedjevis polymerisation
- Polymerisationsmetoder i industriell skala
- Polymerers konformation och löslighet
- Struktur-egenskapsrelationer hos amorfa och semikristallina polymerer
- Mekaniska egenskaper hos polymerer, polymerblandningar och kompositer
- Bearbetning och reologi hos polymerer
- Polymertillämpningar: membran och elektronik

Litteratur

Askeland, D.R., Phulé, P.P: Essentials of Materials for Science and Engineering, 1st edition. Thomson Engineering 2004, ISBN 0534253091.

Fried, J.R: Polymer Science and Technology. Prentice Hall Ptr 2003, ISBN 0-13-018168-4.

Utdelat material.