



Kursplan för läsåret 2010/2011  
(Genererad 2010-06-28.)

---

MATERIAL- OCH POLYMERTEKNOLOGI  
Materials and Polymer Technology

KOO052

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).

**Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Obligatorisk för:**

K3. **Valfri för:** B4. **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.polymat.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 projekt ge studenten en fördjupning inom materialområdet.

### 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 materialkaraktisering

#### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

Kunna tillgodogöra sig materialvetenskaplig litteratur.

### 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
- Metallhärdning 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., Fulay, P.P: Essentials of Materials for Science and Engineering (SI Edition), 2nd edition. Cengage 2010, ISBN-13: 978-0-495-43850-2.

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

Utdelat material.