



FUNKTIONELLA MATERIAL

KOO095

Functional Materials

Antal poäng: 5. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** N2. **Kursansvarig:** Prof Reine Wallenberg, reine.wallenberg@polymat.lth.se, Materialkemi. **Förkunskapskrav:** TEK285 Kemi - från allmän kemi till livets molekyler. **Prestationsbedömning:** Obligatoriska inlämningsuppgifter och skriftlig tentamen. **Hemsida:** <http://www.tekniskanovetenskap.lth.se>.

Mål

Den framtida teknologiska utvecklingen inom så vitt skilda områden som nanoteknologi, polymerteknologi, bioteknologi, biomedicin, energiteknologi och mikroelektronik beror till stor del på vår förmåga att syntetisera och funktionalisera oorganiska och polymera material.

Kunskapsmål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om moderna material och deras tillämpningar ur ett atomärt och molekylärt perspektiv. Materials egenskaper (optiska, mekaniska, elektriska). kompositer, framställningsmetoder och återvinning. Kombinationer av olika material i dagens högteknologiska produkter. Hur man förändrar ytegenskaper mappolaritet, hydrofobicitet hos material.

Färdighetsmål

Studenten skall kunna föreslå material och designa objekt med vissa önskade egenskaper. Föreslå kombinationer av olika material som fungerar tillsammans. Känna till de speciella storleks- och framställningskrav som nanoteknologi innebär.

Attitydmål

Ha en gedigen kunskapsbas som tillåter innovativa lösningar för nanoteknologiska problem.

Innehåll

Kursen avser att ge baskunskaper om egenskaper hos olika material, med speciell vikt lagd vid koppling till atomstruktur, molekylstruktur, syntes och funktion. Materialen är av vitt skilda slag, såsom metaller, keramer och polymerer. För oorganiska material går vi igenom processer som förändrar egenskaperna hos keramer, oorganiska bindemedel, metaller och legeringar genom att påverka atomstrukturen. Material med hög beständighet för höga temperaturer, korrosiva miljöer, mekanisk påverkan m.m. behandlas. När det gäller polymerer går vi igenom polymerisationsprocesser, egenskaper i fast fas, smälta och

lösning, samt olika metoder att forma polymera material. Vi belyser också olika applikationer för funktionella polymerer. Tillämpningarna inom nanoteknologi kommer att behandlas med separata föreläsningar och övningar.

Litteratur

Askeland, D.R., Phulé, P.P: Essentials of Materials for Science and Engineering, 1st edition. Thomson Engineering 2005.

Fried, J.R: Polymer Science and Technology. Prentice Hall Ptr. 2003.

Utdelat material.