



KF1010 Polymerteknologi med cellulosateknologi 7,5 hp

Polymer Technology with Cellulose Technology

Fastställande

Kursplan för KF1010 gäller från och med HT11

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Kemi och kemiteknik, Teknik

Särskild behörighet

Grundläggande behörighet samt Matematik E, Fysik B och Kemi A

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter fullgjord kurs ska studenten kunna:

- Identifiera och beskriva de olika byggstenarna i ett polymert material samt förklara på vilka olika sätt dessa kan fogas ihop.
- Redogöra för sambanden mellan kemisk struktur och materialegenskaper.
- Definiera och beskriva fenomenen gummielasticitet, glastransition, polydispersitet och molekylviktsfördelning.
- Redogöra för olika kristallina och amorfa morfologier hos polymerer samt hur de uppkommer.
- Beskriva vilka mekaniska egenskaper som kännetecknar polymerer och hur de testas.
- Beskriva hur polymerisation går till och vilka resultat som erhålls för olika tekniker.
- Redogöra översiktligt för återvinningsprocesserna för polymerer.
- Utifrån ett efterfrågat resultat kunna välja en passande bearbetningsmetod samt beskriva hur denna fungerar.
- Utifrån önskad information välja en lämplig karakteriseringsmetod samt beskriva hur denna fungerar.
- Utifrån en given enkel applikation välja ett lämpligt polymert material med hänsyn till funktion, formbarhet och miljöinteraktion.
- Redogöra för vedens/vedfibrernas morfologiska struktur.
- Redogöra för vedpolymerernas struktur och egenskaper.
- Redogöra för massateknologiska processer och tekniker som används för att frilägga fibrer ur ved.
- Beskriva fibrernas användningsområden främst som råvara vid pappers- och massatillverkning men även andra produkter.
- Förklara hur fibrernas egenskaper kan ändras för att förbättra existerande produkter eller tillverka fibrer anpassande för nya produkter.
- Beskriva möjligheten att använda ved som råvara för framställning av kemikalier, t.ex. framställning av cellulosaderivat, kemikalier från bark samt nya sätt att utvinna och använda lignin i olika material.
- Redogöra översiktligt för olika pappersframställningsprocesser.
- Beskriva olika bestrykningstekniker samt trycktekniska processer.
- Beskriva vedbaserade kompositer.
- Sammanställa litteratur och redovisa muntligt/skriftligt i grupp.

Kursinnehåll

Introduktion till polymerteknologi med definition av grundbegreppen och historik. Den polymera strukturen och relationen struktur-egenskaper. Begreppen reologi och löslighet. Molekylvikt och molekylviktsbestämning. Karakterisering av polymerers kemiska, fysikalisk-kemiska och mekaniska egenskaper. Naturliga polymerer. Stegvis polymerisation. Jon- och koordinationspolymerisation. Radikalpolymerisation. Sampolymerisation. Modifiering av polymerer och tillsatser och kemiska reaktioner. Bearbetning av polymera material., Plastavfallshantering. Miljöaspekter på plastavfall.

Översikt i pappers och andra cellulosabaserade materials framställning, egenskaper och användning. I kursen ingår projektuppgift och studieresa till polymerindustri och pappersbruk.

Kurslitteratur

Bok:

"Polymerteknologi – makromolekylär design" av Ann-Christine Albertsson & Ulrica Edlund

Examination

- ÖVNA - Projektuppgift, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TENA - Tentamen, 6,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Deltagande vid studieresan är obligatorisk

Övriga krav för slutbetyg

Tentamen (TENA; 6,0 hp)

Projektuppgift (ÖVNA; 1,5 hp)

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.