



KF2500 Polymerteknologi 9,0 hp

Polymer Engineering

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

Fastställande

Kursplan för KF2500 gäller från och med HT11

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Kemiteknik

Särskild behörighet

För fristående studerande krävs:

75 högskolepoäng (hp) inom kemi eller kemiteknik, 20 hp matematik och 6 hp programmering eller motsvarande, samt dokumenterade kunskaper i engelska motsvarande Engelska B.

För programstudenter vid KTH krävs:

Minst 150 högskolepoäng från årskurs 1, 2 och 3 varav minst 110 högskolepoäng från årskurs 1 och 2 samt kandidatexamensarbete måste vara avklarade, inom ett program som innehåller:

75 högskolepoäng (hp) inom kemi eller kemiteknik, 20 hp matematik och 6 hp programmering eller motsvarande.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs skall studenten kunna

- koppla egenskaper hos organiska material till dess struktur, tillämpa materialvals och identifieringsmetodiker.
- redogöra för de materialtekniska förutsättningarna för formning av polymera material samt ha insikt om de viktigaste bearbetningsmetoderna.

Dessutom skall studenten ha kunskap om:

- hur olika materialparametrar och yttre faktorer påverkar de mekaniska egenskaperna
- vilka testmetoder som är lämpliga för mätning av mekaniska egenskaper
- skillnader i påverkan av statisk och dynamisk belastning
- fundamentala skillnader och likheter mellan organiska och oorganiska materials mekaniska egenskaper vid små deformationer, plastisk deformation och deformation till brott
- inverkan av tid och temperatur, ”tid-temperaturekvivalens”

Kursinnehåll

Kursen baseras på tre huvuddelar:

- 1) samband mellan struktur och egenskaper (inklusive materialval och identifiering),
- 2) polymerers bearbetning samt
- 3) polymerers mekaniska egenskaper. Exempel på områden som beaktas är tillsatser till polymera material, extrudering, formsprutning, kalandrering, polymerers mekaniska egenskaper vid statiska och dynamiska processer.

Organiska materials struktur och egenskaper, tillsatser, materialval, identifiering av organiska material i produkter. Kursen syftar dessutom till att ge kunskaper i polymerbearbetning och belyser sambanden mellan materialval, metodval och den färdiga polymerproduktens egenskaper. Kursen behandlar polymersmältors mekaniska och fysikaliska uppförande; reologi, molekylorientering, stelning o.s.v. De tre dominerande och tekniskt mest avancerade bearbetningsmetoderna formsprutning, extrudering och kalandrering diskuteras ingående. Övriga bearbetningsmetoder beskrivs kortfattat. Speciellt avseende fästs vid de olika bearbetningsmetodernas inverkan på materialens struktur och egenskaper, morfologi, molekylorientering, anisotropi, termiska restspänningar o.s.v. Mekaniska egenskaper för polymera material samt kompositer (materialblandningar, nanokompositer, fyllda och armerade system). Mekanisk provning, entalpielasticitet, gummielasticitet, viskoelasticitet, plasticitet, viskoplasticitet, brottegenskaper, deformationshastighet och temperaturpåverkan. Molekylär och morfologisk påverkan på de mekaniska egenskaperna. Yttre påverkan inkluderat fukt, lösningsmedel och oxidation.

Kursupplägg

Föreläsningar, Projektuppgifter, Laborationer

Kurslitteratur

Meddelas närmare kursstart.

Examination

- PRO1 - Projekt, 4,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Tentamen, 5,0 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.

Övriga krav för slutbetyg

Godkänd projektrapport och redovisning (PRO1, 4 hp).

Tentamen (TEN1, 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.