



Polymer Processteknik

Polymer Processing

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

Ladokkod: A148TG

Version: 1.0

Fastställt av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2017-09-22

Gäller från: VT 2018

Nivå: Grundnivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Maskinteknik (G1F)

Utbildningsområde: Teknik

Ämnesgrupp: Maskinteknik

Förkunskapskrav: Uppfyller kraven för antagning till Högskoleingenjör eller motsvarande.

Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Innehåll

Kursen är en fortsättning av kursen polymera material och ger en överblick över analys- och processtekniker för polymerer. Kursen tar upp alla grundläggande begrepp i polymerteknik, samt diskuterar både fysikaliska och kemiska polymeregenskaper som är relevanta för tillverkning av polymerer. För detta ändamål studeras även kompositers mekaniska egenskaper. Laborationer ger praktisk erfarenhet i termoplastiska bearbetningsmetoder och bearbetning av hårdplaster. Bearbetning med öppna och slutna verktyg, som exempelvis handlaminering, spraylaminering, fiberlindning, formpressning, resin transfer moulding, vacuum transfer moulding, extrudering, formsprutning, varmformning och pultrudering tas upp. Plasternas reologiska och termiska egenskaper som glasomvandlings-, smält- och kristallisationstemperatur testas fram. Mekaniska och termiska egenskaper för bearbetade plaster och kompositer tas fram med hjälp av dragprov, stötttest, dynamiska termomekaniska analyser, differentiell skanningskalorimetri och termogravimetrisk analys. Viktiga mekaniska egenskaper som E-modul och stötresistens analyseras i detalj.

Mål

Studenten ska efter genomgången kurs;

Kunskap och förståelse

- 1.1 kunna redogöra för de vanligaste tillverkningsmetoderna för plaster,
- 1.2 beskriva flödet av polymerer under bearbetning vid olika temperaturer (reologi),
- 1.3 kunna beskriva utförandet av producerade plastprodukter (tillsatser, efterbehandling och sammanfogning),
- 1.4 kunna redogöra för de vanligaste tillverkningsmetoderna för kompositer,

Färdighet och förmåga

- 2.1 kunna hantera en formspruta och bearbeta olika termoplaster,
- 2.2 kunna genomföra extrudering, formpressning,
- 2.3 kunna genomföra beräkningar beträffande reologi, formsprutnings- och extruderingsprocessen samt

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- 3.1 kunna välja tillverkningsmetod utifrån givna förutsättningar.

Undervisningsformer

Föreläsningar och laboration. (Laborationen utförs i projektgrupper.)

Undervisningen bedrivs på svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

- Tentamen - (samtliga mål förutom 2.1, 2.2) 3,5 hp Betygsskala: TH

- Laboration -

Laboration, rapport och seminarium (Mål 1.1, 1.4, 2.1, 2.2) 4 hp Betygsskala: UG.– 3.0 hp Studenten ska slutföra projektet, skriva rapport och presentera sitt arbete för att få godkänt betyg på denna del av kursen.

Laboration säkerhetskurs (Mål 2.1, 2.2) – 0.5 hp

Närvaro (Mål 2.1, 2.2) – 0.5 hp Minst 80% krävs.

Laboratoriesäkerhetskurs tas allvarligt och alla förväntas följa laboratoriereglerna

Omexamination av laboration begränsas till ett extra insatt laborationstillfälle under läsåret. Nästa tillfälle till omexamination av laboration sker då kursen ges reguljärt nästkommande läsår.

Laborationsrapporten omexamineras samma vecka som omexamination för tentamen. För att skriva laborationsrapporten krävs att laborationen som rapporten baseras på, vilket anges i utdelat laborationshäfte, är utförd.

Examinationsmomentet Tentamen bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas först när samtliga moment godkänts. Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Säkerhet

Student som inte följer de ordningsregler och de säkerhetsinstruktioner som getts, alternativt inte arbetar på ett för studenten och omgivningen säkert sätt kan avhysas från laborationer. Något extra insatt laborationstillfälle för omexamination ges inte i detta fall. Studenten hänvisas till då kursen ges nästa läsår.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Bruder, Ulf (2014). *Värt att veta om plast: en plasthandbok för alla* : [material, bearbetningsmetoder, verktygsutformning, kostnadsberäkning, efterbearbetning, sammanfogning, materialvalsmetodik, konstruktionsregler, processoptimering, felanalys: en handbok]. 5. uppl. Karlskrona: Bruder Consulting

McCrum, N. G., Bucknall, Clive B. & Buckley, C. P. (1997). *Principles of polymer engineering*. 2. ed. Oxford: Oxford Univ. Press

Övrigt material tillgängligt via högskolans webb.

Studentinflytande och utvärdering

Kursen utvärderas i enlighet med gällande riktlinjer för kursvärderingar vid Högskolan i Borås, där studenternas synpunkter ska inhämtas. Kursutvärderingsrapporten publiceras och återkopplas till deltagande och blivande studenter i enlighet med ovan nämnda riktlinjer, och ligger till grund för framtida utveckling av kurser och utbildningsprogram. Akademieförord och kursansvarig lärare ansvarar för att utvärdering enligt ovan genomförs.

Övrigt

Kursen ingår i Maskiningenjörsprogrammet.