

Kursplan för

Konstruktion i termoplastiska material

Design in Thermoplastic Materials

**MMKN21, 7,5 högskolepoäng, A
(Avancerad nivå)**

Gäller för: Läsåret 2016/17

Beslutad av: Utbildningsnämnd E

Beslutsdatum: 2016-04-04

Allmänna uppgifter

Valfri för: M4-pu, MD4

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska

Syfte

Kursen ska med stöd av de senaste forskningsrönen ge kunskap och insikt gällande konstruktion och tillverkning med termoplaster. Kunskapen omfatta materialkännedom, konstruktiv utformning och tillverkningsmetoder för termoplastiska material. Kursdeltagaren ska också ges kunskaper om grundläggande kostnadsanalys. Hållbar utveckling utgör ett viktigt fundament i kursen. Fokus ligger på bioplaster, energieffektiv produktion och att konstruera för materialåtervinning. Likaså behandlas plasters roll ur ett samhällsperspektiv.

Inom respektive teknikområde behandlas såväl kvalitativa som kvantitativa metoder. Efter godkänd kurs ska kursdeltagaren aktivt kunna delta i utveckling och tillverkning av nya termoplastprodukter och att kunna vidareutveckla produkter där termoplaster ersätter konventionella material för att nå förbättrade egenskaper.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- utifrån en given principlösning kunna föreslå lämpligt plastmaterial
- utifrån en given principlösning kunna föreslå lämplig konstruktionslösning
- utifrån vald konstruktionslösning kunna föreslå lämplig produktionsmetod
- utifrån val av material, konstruktionslösning och tillverkningsmetod kunna beräkna kostnader
- inför en industriell uppdragsgivare eller motsvarande muntligt och skriftligt, självständigt eller i grupp, kunna redovisa resultatet från ett konstruktionsprojekt - i form av resultat och process

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- självständigt eller i grupp, med hjälp av publika materialdatabaser, kunna ta fram och analysera olika materialförslag för aktuell produkt
- självständigt eller i grupp kunna utarbeta en unik konstruktionslösning
- självständigt eller i grupp kunna göra en grundläggande formfyllnadssimulering och göra en enkel analys av förloppet och dess konsekvenser
- självständigt eller i grupp kunna kommunicera, muntligt och i skrift, framtagna konstruktionslösningar för en industriell uppdragsgivare eller motsvarande

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- med ett forskningsmässigt förhållningssätt kunna reflektera över framtagna material-, konstruktions- och tillverkningslösningar och med detta som grund kunna föreslå eventuellt behov av ytterligare och/eller alternativa material-, konstruktions- och tillverkningslösningar
- kunna identifiera eventuella behov av fördjupade analyser av framtagna förslag

Kursinnehåll

För att säkerställa att det är aktuella forskningsrön som presenteras i kursen inbjuds externa föreläsare med forskningsanknytning. Under kursen får studenterna ta del av de senaste nyheterna inom termoplastområdet, som underlag för att lära sig att göra självständiga och kritiska bedömningar.

Kursen består av föreläsningar, övningar och projektarbete. Studiebesök hos industrier med olika tillverkningstekniker

genomförs. Kursen inleds med en genomgång av aktuella bas-, konstruktions- och avancerade plaster. Utgångspunkten är materialens egenskaper och pris, för att ge en insikt om de termoplaster som idag finns tillgängliga på marknaden. Därefter följer en beskrivning av de vanligaste tillverkningsmetoderna för termoplaster (formsprutning, vakuumformning, extrudering, formblåsning m.fl.) och grundläggande verktygsteknik. Därefter fokuserar kursen framförallt på konstruktionsaspekter för termoplaster.

Baserat på dessa kunskaper redovisas hur en kravspecifikation upprättas som underlag för val av material och hur det konkreta materialvalet genomförs. Utifrån materialvalet belyses hur den konstruktiva utformningen tas fram, inte enbart med hänsyn till funktionella krav utan också med hänsyn till de produktionsbetingade krav som är så specifika för termoplaster. Den teoretiska genomgången avslutas med att de specifikt tillverkningsrelaterade aspekterna beaktas, såsom tillverkningsmetod, eventuell efterbearbetning och kostnadsanalys.

Parallellt med teoridelen genomförs ett industrinära produktutvecklingsprojekt. Utgångspunkten är att även praktiska moment ska ingå, som tillverkning av formverktyg och prototyp. . Projektet utförs i grupp om 3-5 studenter per grupp. Projektet följer momenten: produktanalys och upprättande av kravspecifikation, val av lämpligt material och lämplig tillverkningsmetod, framtagning av konstruktiv utformning och produktionsförberedelser inkluderande kostnadsanalys. Efter varje delmoment i projektet genomförs en avstämning mot handledaren.

Kursens examination

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: För att erhålla slutbetyg krävs godkänd tentamen och godkänt projektarbete. Projektet genomförs i form av ett grupparbete om 3 - 5 studenter per grupp och omfattar momenten: problemanalys och upprättande av kravspecifikation, val av lämpligt material och lämplig tillverkningsmetod, framtagning av konstruktiv utformning och kostnadsanalys. I projektarbetet ingår också en avslutande presentation av resultat vid en gemensam redovisning av projekten. Varje delmoment, inkluderande den gemensamma redovisningen, avrapporteras separat och bedöms i poängskalan 0 – 10 poäng. För godkänt delmoment krävs minimum 5 poäng. För godkänt projektarbete krävs att alla delmoment godkänts. Maximalt kan 40 poäng erhållas på projektarbetet. Varje medlem i projektgruppen erhåller den för projektresultatet uppnådda poängen. Den skriftliga tentamen behandlar genomgången teori och ger maximalt 60 poäng. För godkänd tentamen krävs minimum 30 poäng. Slutbetyget baseras på summan av uppnådda poäng på de båda kursmomenten.

Delmoment

Kod: 0117. **Benämning:** Tentamen.

Antal högskolepoäng: 4,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkänd tentamen ger maximalt 60 poäng. För godkänd tentamen krävs minimum 30 poäng.

Delmomentet omfattar: Tentamen avser att individuellt kontrollera kunskaperna i genomgången teori.

Kod: 0217. **Benämning:** Projektarbete.

Antal högskolepoäng: 3. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Projektet omfattar momenten: analys och upprättande av kravspecifikation, val av lämpligt material och lämplig tillverkningsmetod, framtagning av konstruktiv utformning och kostnadsanalys. I projektarbetet ingår också en avslutande presentation av resultat vid en gemensam redovisning av alla projekten. Varje delmoment, inklusive den

gemensamma redovisningen, avrapporteras separat och bedöms i poängskalan 0 – 10 poäng. För godkänt delmoment krävs minimum 5 poäng. För godkänt projektarbete krävs att alla delmoment godkänns, dvs minimum 20 poäng. Maximalt kan 40 poäng erhållas på projektarbetet. Projektet genomförs i form av ett grupparbete med 3 - 5 studenter per grupp. Varje gruppmedlem erhåller den för projektresultatet gemensamt uppnådda poängen. **Delmomentet omfattar:** Projektet omfattar momenten: analys och upprättande av kravspecifikation, val av lämpligt material och lämplig tillverkningsmetod, framtagning av konstruktiv utformning och kostnadsanalys. I projektarbetet ingår också en avslutande presentation av respektive projektarbete vid en gemensam redovisning av alla projekten.

Antagningsuppgifter

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: MMKN20

Kurslitteratur

- Ulf Bruder: Värt att veta om plast. 2013, ISBN: 978-91-637-3963-7.
- Aktuell forskningslitteratur, vetenskapliga artiklar som görs tillgängligt under kursen.
- Ulf Bruder: User's Guide to Plastic. 2014, ISBN: 978-91-981630-2-5.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Katarina Elner-Haglund, katarina.elner-haglund@design.lth.se

Kursadministratör: Cilla Perlhagen, cilla.perlhagen@design.lth.se

Hemsida: <http://www.mkon.lth.se/education/>