



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Konstruktion i polymera kompositmaterial Design in Polymer Composite Materials**

**MMKN40, 5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)**

**Gäller för:** Läsåret 2014/15

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd E

**Beslutsdatum:** 2014-04-02

### **Allmänna uppgifter**

**Valfri för:** M4-pu, MD4

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska

### **Syfte**

Kursen ska med stöd av de senaste forskningsrönen ge kunskap och insikt gällande konstruktion och tillverkning med polymera kompositmaterial. Kunskapen omfattar materialkännedom, konstruktiv utformning, samt tillverkningsmetoder för polymera kompositmaterial. Kursdeltagaren ska också ges kunskaper om grundläggande kostnadsanalys. Inom respektive teknikområde behandlas såväl kvalitativa som kvantitativa metoder. Hållbar utveckling utgör ett viktigt fundament i kursen. Fokus ligger på biokompositer, energieffektiv produktion och att konstruera för materialåtervinning. Likaså behandlas plasters roll ur ett samhällsperspektiv. Efter godkänd kurs ska kursdeltagaren aktivt kunna delta i utveckling och tillverkning av nya lättviktsprodukter baserade på polymera kompositmaterial.

### **Mål**

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- utifrån en given principlösning kunna föreslå lämpliga fiber- och matrismaterial
- utifrån en given principlösning kunna föreslå lämplig konstruktionslösning
- utifrån vald konstruktionslösning kunna föreslå lämplig tillverkningsmetod
- utifrån val av material, konstruktionslösning och tillverkningsmetod kunna beräkna kostnader
- inför en industriell uppdragsgivare muntligen och skriftligen, 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, utifrån en principlösning, med hjälp av publika materialdatabaser kunna ta fram och analysera olika materialförslag för aktuell komponent/produkt
- självständigt eller i grupp kunna utarbeta en unik konstruktionslösning
- självständigt eller i grupp kunna kommunicera, muntligt eller i skrift, framtagen konstruktionslösning för en industriell uppdragsgivare

### *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 eventuella 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 polymera kompositmaterial, som underlag för att lära sig att göra självständiga och kritiska bedömningar.

Kursen består av föreläsningar, övningar och projektarbete. Studiebesök kommer också att arrangeras. Kursen inleds med en genomgång av aktuella fiber- och matrismaterial som används i polymera kompositer, med utgångspunkt från egenskaper och pris. Syftet är att ge en bild av vilka material som idag används på marknaden. Baserat på dessa kunskaper redovisas hur en kravspecifikation upprättas som underlag för val av material och hur det konkreta materialvalet genomförs. Utifrån materialvalet behandlas hur den konstruktiva utformningen av den blivande produkten tas fram. Vid framtagningen av den konstruktiva utformningen beaktas utformningen både med hänsyn till funktionella krav och till de produktionsbetingade krav som är specifika för polymera kompositer och med en övergripande hänsyn till hållbar utveckling. Den teoretiska genomgången avslutas med tillverkningsrelaterade aspekter, såsom tillverkningsmetoder, efterbearbetning och kostnadsanalys.

Parallellt med teoridelen genomförs ett industrinära konstruktionsprojekt.

Utgångspunkten är att även praktiska moment ska ingå. Projektet utförs i grupp om 3-5 studenter. Projektet följer momenten: produktanalys och upprättande av kravspecifikation, materialval, framtagning av konstruktiv utformning och produktionsförberedelser inkluderande kostnadsanalys. Efter varje delmoment i projektet görs en avstämning mot handledaren.

## **Kursens examination**

**Betygsskala:** TH

**Prestationsbedömning:** För erhållande av slutbetyg krävs godkänd tentamen och godkänt projektarbete. Projektet genomförs i form av ett grupparbete om 3 - 5 studenter och omfattar momenten: problemanalys och upprättande av kravspecifikation, materialval, framtagning av konstruktiv utformning och produktionsförberedelser inkluderande

kostnadsanalys. I projektarbetet ingår också en avslutande presentation av konstruktionslösningar och 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 50 poäng erhållas för projektarbetet. Varje medlem i projektgruppen erhåller den för projektresultatet uppnådda poängen. Den skriftliga tentamen behandlar genomgången teori och ger också maximalt 50 poäng. För godkänd tentamen krävs minimum 25 poäng. Slutbetyget baseras på summan av poängen från de båda kursmomenten.

### **Delmoment**

**Kod:** 0113. **Benämning:** Tentamen.

**Antal högskolepoäng:** 2,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Tentamen ger maximalt 50 poäng. För godkänd tentamen krävs minimum 25 poäng. **Delmomentet omfattar:** Tentamen avser att individuellt kontrollera kunskaperna i genomgången teori.

**Kod:** 0213. **Benämning:** Projektarbete.

**Antal högskolepoäng:** 2,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Projektet omfattar momenten: analys och upprättande av kravspecifikation, materialval, framtagning av konstruktiv utformning och produktionsförberedelser inkluderande kostnadsanalys. I projektarbetet ingår också en avslutande presentation av respektive projektarbete vid en gemensam redovisning av alla 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 50 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, materialval, framtagning av konstruktiv utformning och produktionsförberedelser inkluderande kostnadsanalys. I projektarbetet ingår också en avslutande presentation av respektive projektarbete vid en gemensam redovisning av alla projekten.

## **Antagningsuppgifter**

**Begränsat antal platser:** Nej

## **Kurslitteratur**

- Kurslitteraturen kommer i denna första version av kursen att tillhandahållas av avdelningen i form av forskningsanknutna artiklar, kompendier och referens till e-böcker.

## **Kontaktinfo och övrigt**

**Kursansvarig:** Universitetsadjunkt Katarina Elnér-Haglund, katarina.elner-haglund@mkon.lth.se

**Lärare:** Docent Anders Sjögren, anders@ad-manus.se

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