



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Konstruktion för X Design for X

MMKN11, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2015/16

Beslutad av: Utbildningsnämnd E

Beslutsdatum: 2015-04-13

Allmänna uppgifter

Valfri för: M4-pu, M4-prr, MD4

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Syftet med kursen är att introducera konceptet "Konstruktion för X" (KfX) eller alternativt uttryckt "Design for X" (DFX), som är väl etablerat inom produktutveckling. I varje produktutvecklingsprojekt är det viktigt att säkerställa att produkten uppfyller de funktioner den konstrueras till. Men det finns många andra frågor som orsakas av, eller påverkar produktens egenskaper: är produkten pålitlig, hållbar, är den lätt att montera, billig att tillverka? Dessa aspekter måste också tas upp under produktutvecklingen. Specifika konstruktionsriktlinjer har därför utvecklats för att ta itu med dessa särskilda frågor, eller "X": monterings- och tillverkningsanpassad konstruktion, miljöanpassad konstruktion, och andra "konstruktion för X".

I kursen kommer i första hand följande "konstruktion för X" att ingå:

- monterings- och tillverkningsanpassad konstruktion (design for manufacturing and assembly, DFMA)
- konstruktion för additiv tillverkning (design for additive manufacturing)
- robust konstruktion (robust design)
- miljöanpassad konstruktion (design for environment)

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna analysera och skapa lösningar utifrån följande konstruktionsaspekter eller "X":

monterings- och tillverkningsanpassad konstruktion, konstruktion för additiv tillverkning, robust konstruktion, miljöanpassad konstruktion

- kunna identifiera behovet av att inom ramen för ett utvecklingsarbete kunna analysera vilka konstruktionsaspekter, "X", som ska eller bör beaktas
- för ett givet produktutvecklingsprojekt ensam eller i grupp kunna ta fram underlag för ett identifierat "X" som är känt ifrån litteraturen eller som på annat sätt har dokumenterats
- i ett givet produktutvecklingsprojekt ensam eller i grupp kunna hantera framtagningen av nödvändigt underlag för ett tidigare okänt "X"

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- självständigt, utifrån en konstruktionslösning, kunna analysera densamma med målet att identifiera vilket eller vilka "X" som är aktuella för tillämpningen ifråga
- självständigt eller i grupp kunna analysera en unik konstruktionslösning med avseende på följande aspekter: Design för tillverkning och montering, Robust konstruktion, Design för hållbar utveckling och Design för kostnader.
- självständigt eller i grupp kunna ta fram nödvändigt underlag för ett givet "X"
- självständigt eller i grupp inför ett industriföretag, eller motsvarande, i dialog kunna kommunicera, muntligen och i skrift, resultatet av en komplex KfX-analys i ett utvecklings-/konstruktionsprojekt - i form av såväl resultat som process

Värderingsförmåga och förhållningsätt

För godkänd kurs skall studenten

- kunna reflektera över framtagna konstruktionslösningar och på basis därav kunna föreslå behov av ytterligare och/eller alternativa konstruktionslösningar
- kunna identifiera eventuella behov av fördjupade analyser av framtagna förslag, inkluderande vidareutveckling av tillgängligt KfX-underlag

Kursinnehåll

Kursen inleds med en genomgång av konceptet KfX, varefter monterings- och tillverkningsanpassad konstruktion, konstruktion för additiv tillverkning, robust konstruktion och miljöanpassad konstruktion kommer att föreläsas. För var och ett av de ovan nämnda "X:en", så kommer en obligatorisk inlämningsuppgift, i grupp av 3 till 5 studenter, att lösas för att belysa det teoretiska innehållet.

Kursens examination

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: I kursen ingår obligatoriska inlämningsuppgifter som utförs i grupper om 3 till 5 studenter. Godkända inlämningsuppgifter ger betyget godkänd (3) i kursen. För högre betyg (4 eller 5) krävs dessutom en skriftlig tentamen.

Delmoment

Kod: 0112. **Benämning:** Projekt.

Antal högskolepoäng: 3,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Ett obligatoriskt projektarbete ingår i kursen, vilket utförs i grupper om 3 - 5 studenter per grupp. Godkända projektarbeten poängsätts i intervallet 25 - 50 poäng. Alla gruppmedlemmarna erhåller den för respektive projektarbete uppnådda poängen.

Delmomentet omfattar: Projektet utgår ifrån en given konstruktion/produkt, som inledningsvis ska analyseras utifrån de obligatoriska "X:en": Design för tillverkning och montering, Robust konstruktion, Design för hållbar

utveckling och Design för kostnader. Utöver dessa "X" kan ytterligare "X" vara aktuella. Gruppen ska då utifrån en analys av konstruktionsförutsättningarna identifiera detta eller dessa "X" och som minimum självständigt studera ett av dessa "X", som förutses vara känt i litteraturen. Det gäller för gruppen att redovisa en komplett rapport innefattande alla behandlade "X." Projektet avrapporteras vid en för alla grupper gemensam redovisning.

Kod: 0212. **Benämning:** Skriftlig tentamen.

Antal högskolepoäng: 4. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** I kursen ingår en individuell skriftlig tentamen för vilken 25 - 50 poäng erhålls vid godkänt resultat. **Delmomentet omfattar:** Tentamen omfattar all föreläst teori, men också mindre uppgifter av tillämpningskaraktär

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: MMKF01 Utvecklingsmetodik el. motsvarande.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen kan ställas in: Om färre än 16 anmälda.

Kursen överlappar följande kurser: MMKN10

Kurslitteratur

- Boothroyd, G., Dewhurst, P., & Knight W.: Product Design for Manufacture and Assembly. M. Dekker, 2002, ISBN: 0-8247-0584-X. DFMA, e-bok tillgänglig via Lunds universitets biblioteks hemsida.
- Ehrlenspiel, K., Kiewert, A., & Lindemann, U.: Cost-Efficient Design. Springer, 2007, ISBN: 978-3-540-34647-0. DFMA, e-bok tillgänglig via Lunds universitets biblioteks hemsida.
- Ulrich, K.T., & Eppinger, S.D.: Product Design and Development. McGraw-Hill. Robust konstruktion, kap. 12 (2008, 4. uppl.) eller kap. 13 (2012, 5. uppl., 2014, svensk uppl.).
- Jiju, A.: Design of Experiments for Engineers and Scientists. Elsevier, 2003, ISBN: 978-0-7506-4709-0. Robust konstruktion, chap. 6, e-bok tillgänglig via Lunds universitets biblioteks hemsida.
- Lunau S. et al.: Design for Six Sigma+Lean Toolset. Springer, 2013, ISBN: 978-3-642-41455-8. Robust Konstruktion, e-bok tillgänglig via Lunds universitets biblioteks hemsida.
- Övriga dokument meddelas under kursens gång.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Giorgos Nikoleris, giorgos.nikoleris@mkon.lth.se

Lärare: Damien Motte, damien.motte@mkon.lth.se

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

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