

Kursplan för

Konstruktionsteknik Engineering Design Techniques

**MMKN55, 7,5 högskolepoäng, A
(Avancerad nivå)**

Gäller för: Läsåret 2016/17

Beslutad av: Utbildningsnämnd E

Beslutsdatum: 2016-04-04

Allmänna uppgifter

Obligatorisk för: MD4

Valfri för: M4-me, M4-pu

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Kursen skall ge kunskaper om konstruktionsarbetets roll inom ramen för den övergripande produktutvecklingsprocessen med målet att kunna fastlägga konstruktionsförutsättningarna för en given produkt eller del av densamma. För detta syfte ska såväl konstruktionsprocessen som dess ingående syntes- och analysdelar introduceras. Specifikt kommer i kursen några för konstruktören väsentliga teknikområden såsom förbandskonstruktion och konstruktiv utformning att behandlas.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna fastlägga konstruktionsförutsättningarna för en given produkt eller del av densamma
- kunna identifiera och genomföra nödvändiga syntes- som analysmoment i konstruktionsarbetet
- utifrån en given principlösning kunna föreslå lämpligt uppbyggnadssätt (produktarkitektur)
- utifrån valt uppbyggnadssätt kunna identifiera och formulera

behovet av existerande konstruktionslösningar (komponenter – färdiga och/eller standardiserade konstruktionslösningar)

- utifrån valt uppbyggnadssätt kunna identifiera och formulera behovet av unika konstruktionslösningar
- för de i principlösningen identifierade unika konstruktionslösningarna kunna ta fram lämpliga lösningsförslag (syntes) och välja lämpligaste utformning
- kunna analysera framtagna förslag (kvantitativt såväl som kvalitativt)
- för uppdragsgivaren (vanligen industriföretaget) kunna ta fram lämpliga beskrivningar av framtagna konstruktionslösningar med referens till genomförd process - muntligen och skriftligen, självständigt eller i grupp

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- självständigt eller i grupp, utifrån en given principlösning (produktkoncept), kunna ta fram konstruktionsförutsättningarna för produkten eller del av densamma
- självständigt eller i grupp, utifrån en given principlösning (produktkoncept), kunna ta fram (syntes), utvärdera och välja konstruktionslösning
- självständigt, utifrån en given principlösning (produktkoncept), kunna ta fram och analysera olika förslag till lösning av ett förband (skruv-, svets- och limförband)
- självständigt eller i grupp kunna analysera behovet av en unik konstruktionslösning
- självständigt eller i grupp inför ett industriföretag, eller motsvarande, i dialog kunna kommunicera, muntligen och i skrift, framtagna konstruktionslösningar med referens till genomförd process
- självständigt ta fram ett ritningsunderlag som kan lämnas till en tillverkande verkstad.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- med ett vetenskapligt förhållningssätt kunna utvärdera och 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

Kursinnehåll

Kursen behandlar:

- Utifrån produktutvecklingsprocessen introduceras en modell över konstruktionsprocessen och hur man utifrån denna tar fram konstruktionsförutsättningarna för en given produkt eller produkt-del. Baserat på denna processmodell beskrivs konstruktionsarbetets syntes- och analysmoment. Tyngdpunkten i denna del av kursen ligger på konstruktionsarbetets syntesdel. En gruppuppgift med målet att ta fram ett verkningssätt för en given produkt/produkt-del avslutar momentet.
- I denna kursdel behandlas konstruktiv utformning, där generella regler och riktlinjer för konstruktionens tekniska utformning fastläggs. Kurslitteraturen för denna kursdel baseras på de senaste forskningsrönen samt egen forskning och erfarenhet inom området. Kursdelen avslutats med genomförandet av en individuell inlämningsuppgift.
- Förbandskonstruktion utgör kursens avslutande del och

behandlar utformning och dimensionering av lim-, svets- och skruvförband. Limförband föreläses av experter från industrin. Teorin kring skruvförband bygger på den tyska standarden VDI2230 och kurslitteraturen uppdateras kontinuerligt av nya forskningsrön. Även här avslutas kursdelen med en individuell inlämningsuppgift. Teorin kring svetsförband bygger på nationell och internationell svetsförbandsstandard och kurslitteraturen uppdateras

Kursens examination

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: För erhållande av slutbetyg krävs tre godkända inlämningsuppgifter. Den första inlämningsuppgiften avser en framtagning av verkningssätt för en given produkt eller produkt del (syntes). Uppgiften utförs i grupper om 3 – 5 studenter och bedöms ettdera godkänd eller underkänd. Övriga inlämningsuppgifter utförs individuellt - en i förbandskonstruktion och en i konstruktiv utformning. Vardera av dessa inlämningsuppgifter innehåller en basuppgift (för godkänt resultat – 3), samt två deluppgifter för den som önskar högre betyg (4 eller 5). Vid underkänt resultat på basuppgiften ska denna kompletteras. För övriga deluppgifter gäller att dessa får kompletteras vid underkänt resultat om studenten gjort en seriös lösningsansats på den underkända deluppgiften. Slutbetyg erhålls vid godkänd gruppuppgift som heltalsdelen av medelvärdet av poängresultaten från de två individuella inlämningsuppgifterna. Poängsatta delmoment: 2. Hemsida: <http://www.mkon.lth.se>.

Delmoment

Kod: 0114. Benämning: Inlämningsuppgift 1 - Verkningssätt.

Antal högskolepoäng: 1. Betygsskala: UG. Prestationsbedömning: Individuell inlämningsuppgift. Resultatet ska redovisas i en skriftlig rapport, som bedöms utifrån aktuell kriterielista. Kriterielista utdelas i anslutning till introduktionen av uppgiften. **Delmomentet omfattar:** Denna inlämningsuppgift avser utveckling och analys av verkningssättet hos en principlösning.

Kod: 0214. Benämning: Inlämningsuppgift 2 - Konstruktiv utformning.

Antal högskolepoäng: 3. Betygsskala: UG. Prestationsbedömning: Individuell inlämningsuppgift. Resultatet ska redovisas i en skriftlig rapport, som bedöms utifrån aktuell kriterielista. Kriterielista utdelas i anslutning till introduktionen av uppgiften. **Delmomentet omfattar:** Denna inlämningsuppgift avser framtagning och analys av uppbyggnadssätt/utformning av en principlösning. Aktuella lösningsalternativ utgår ifrån gjutet och/eller svetsat utförande.

Kod: 0314. Benämning: Inlämningsuppgift 3 - Förbandskonstruktion.

Antal högskolepoäng: 3,5. Betygsskala: UG. Prestationsbedömning: Individuell inlämningsuppgift. Resultatet ska redovisas i en skriftlig rapport, som bedöms utifrån aktuell kriterielista. Kriterielista utdelas i anslutning till introduktionen av uppgiften. **Delmomentet omfattar:** Denna inlämningsuppgift avser framtagning och analys av mekaniska förband. Aktuella förbandstyper är skruv-, svets- och limförband.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: MMKF01 Utvecklingsmetodik eller motsvarande.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: MMKN05, MMK095, MMK097

Kurslitteratur

- Burman, Å., Neveryd, H.: Skruvförband, Avdelningen för maskinkonstruktion, LTH, 1994/2014.
- Sundström, J., Bjärnemo, R. och Andersson, P.E.; Konstruktiv utformning - Del 1: Syntes, Avdelningen för maskinkonstruktion, LTH, 2004.
- Bjärnemo, Robert och Andersson, Per-Erik, Konstruktionsprocessen, Avdelningen för maskinkonstruktion, LTH, 2013.
- Olsson, C., Konstruktionshandbok för svetsade produkter, utgåva 3, Industrilitteratur, Stockholm, 2005.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Per-Erik Andersson, per-erik.andersson@design.lth.se

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

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