# Konstruktionsmetodik och produktutveckling

Programkurs

6 hp

Mechanical Design Methodology and Product Development

TMKA02

Gäller från:

**Fastställd av**
Programnämnden för maskinteknik och design, MD

**Fastställandedatum**

# Huvudområde
Maskinteknik

# Utbildningsnivå
Grundnivå

# Fördjupningsnivå
G2X

# Kursen ges för
- Civilingenjör i maskinteknik

# Rekommenderade förkunskaper
Grundläggande kunskaper i konstruktionsmaterial, mekanik, hållfasthetslära, fysik, termodynamik, strömningslära, CAD, och produktionsteknik.

# Lärandemål
Kursen är en introducerande kurs till produktutveckling och framför allt konstruktionsmetodik inriktad på i huvudsak maskintekniska problemställningar. Efter genomgången kurs ska den studerande kunna:

- angripa enklare tekniska problem på ett systematiskt sätt med hjälp av generell konstruktionsmetodik från krav via konceptval och layout till färdig fysisk prototyp.
- beskriva och förklara en maskinteknisk konstruktionsprocess.
- redogöra för begreppen funktion, teknisk princip, och teknisk lösning/medel.
- beskriva och förklara existerande tekniska system/produkter i termer av ovanstående.
- göra en enkel rimlighetsbedömning och dimensionering av en teknisk lösning i förhållande till krav och randvillkor genom att tillämpa tidigare förvärvade kunskaper i mekanik, hållfasthetslära, termodynamik och strömningslära.
- ta fram korrekta tillverkningsunderlag (ritningar) från CAD-modeller.
- i en mindre grupp genomföra samt muntligt redovisa konstruktionsuppgifter där ovanstående teoretiska kursmål tillämpas.
- redogöra för några grundläggande konstruktionsprinciper för hållbar och miljövänlig utveckling.

# Kursinnehåll

- Produktutveckling
- Konstruktionsprocessen och konstruktörens roll
- Typer av konstruktionsproblem
- Grupparbete och projektplanering
- Problemanalys och kravspecifikation
- Konceptgenerering inklusive funktionsanalys och lösningsgenerering
- Konceptutvärdering och konceptval
- Layoutkonstruktion
- Detaljkonstruktion och ritningar
- DFM (Design for Manufacturing)
- DFE (Design for the Environment)
- Rapportskrivning och muntlig redovisning

# Undervisnings- och arbetsformer

Kursen pågår hela vårterminen och är organiserad i en föreläsningsserie och ett två obligatoriska projektuppgifter. Föreläsningsserien, med tyngdpunkt under första läsperioden, introducerar och förklarar delarna i konstruktionsmetodiken ur ett teoretiskt perspektiv. Den första teoretiska delen examineras genom en kontrollskrivning. Konstruktionsuppgifterna genomförs praktiskt i mindre grupper om ca 4-5 studenter parallellt med föreläsningarna. En projektuppgift är fokuserad på konceptgenerering och relativt öppen vad gäller val av lösningar. Denna uppgift ska resultera i en mycket enkel demonstrationsprototyp. Den andra uppgiften har fokus på omkonstruktion av ett existerande koncept och ska gå hela vägen till en funktionell prototyp. Prototypen ska tillverkas med hjälp av IEI:s mekaniska verkstad. Därmed innefattar uppgiften också layout- och detaljkonstruktion samt framtagning av tillverkningsunderlag som är viktiga moment vid konstruktionsarbete. Den första uppgiften ska redovisas i en rapport där framtagningsprocessen och lösningens tekniska egenskaper ska redogöras för. Den andra uppgiften redovisas genom inlämningar under projektets gång samt en avslutande muntlig redovisning.

# Examination

| | | | |
|---|---|---|---|
| KTR1 | Dugga teorinnehåll | 1 hp | U, G |
| PRA2 | Projektuppgift detaljkonstruktion | 3 hp | U, G |
| PRA1 | Projektuppgift och konceptgenerering | 2 hp | U, G |

På kursen ges betyg Underkänd/Godkänd.

# Betygsskala

Tvågradig skala, U, G

## Institution
Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling

## Studierektor eller motsvarande
Peter Hallberg

## Examinator
Jonas Detterfelt

## Undervisningstid
Preliminär schemalagd tid: 50 h
Rekommenderad självstudietid: 110 h

## Kurslitteratur
Liedholm, Ulf, "Systematic concept development" (compendium), LIU-IKP-R-1077, Linköping University, 1999 (this compendium is available via the course room in LISAM for registered students.) Other literature may be announced and made available through LISAM.