



## MATERIAL- OCH METODVAL

MMT015

### Material and Process Selection

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå).

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Valfri för:** I3, M4. **Kursansvarig:** Anders Nilsson, anders.nilsson@mtov.lth.se och Lanny Kirkhorn, lanny.kirkhorn@mtov.lth.se, Industriell Produktion. **Förutsatta förkunskaper:** MMT012/MMT186

Tillverkningsmetoder, FHL013 Hållfasthetslära, allmän kurs och FKM015

Konstruktionsmaterial, allmän kurs. **Kan ställas in:** Vid mindre än 8 anmälda.

**Prestationsbedömning:** Löpande examination under kursens gång med obligatoriska inlämningsuppgifter, CES-färdighetsprov och projektarbeten. Frivillig tentamen avslutar kursen. Det kommer att ges tillfälle, att i direkt anslutning till CES-färdighetsprovet, göra om detta ifall resultatet är underkänt. **Hemsida:** <http://www.mtov.lth.se>.

#### Syfte

Material- och metodval är i sitt sammanhang multidisciplinär, vilket innebär att kunskaper från hållfasthetsteknik, materialteknik och tillverkningsmetoder krävs för att kunna utföra ett optimalt val. Syftet med denna kurs är att förmedla en användbar metodik vid material- och metodval så att ställda krav och fordringar uppfylls.

#### Mål

##### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna utföra ett systematiskt material- och metodval genom att använda en metodik innehållande begreppen översättning (translation), urval (screening) och rangordning (ranking).
- på ett systematiskt sätt kunna använda begreppen funktion, randvillkor, mål och fria variabler vid översättning av produktspecifika designkrav till materialrelaterade parametrar.
- optimera urvalsprocessen genom härledning och formulering av materialindex.
- förstå och kunna skapa materialegenskapsdiagram samt använda dessa tillsammans med urvalskriterier för inbördes rangordning.
- formulera sökvillkor innehållande multipla randvillkor och mål.

##### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna utföra avancerade material- och metodval med hjälp av den kommersiella programvaran CES EduPack.
- kunna utföra kritiska bedömningar samt formulera och analysera förslag på fungerande metod- och materialtekniska lösningar.
- värdera och utveckla materialtekniska lösningar i samband med design och konstruktion. tillämpa kunskaper från tidigare kurser.
- tillämpa kunskaper från tidigare kurser.

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- visa insikt om den i kursen beskrivna arbetsmetodikens möjligheter och begränsningar.
- visa förmåga att identifiera och tillgodogöra ett ytterligare behov av kunskap inom valda områden avseende material- och metodval.

#### **Innehåll**

Material- och metodval är i sitt sammanhang multidisciplinär, vilket innebär att kunskaper från hållfasthetslära, materialteknik och tillverkningsmetoder krävs för att kunna utföra ett optimalt val. Kursen syftar till att förmedla tillämpad kunskap avseende metodik och grunder för avancerade val av material och tillverkningsmetod, dels genom teorier men också praktiskt genom användning av programvaran CES EduPack. Programvaran innehåller omfattande databaser med parametrar och egenskaper som är viktiga vid ett optimerat material- och metodval. Parametrar och egenskaper som kan styra en produkts avgörande materialval kan exempelvis vara mekaniska laster, kemisk miljö, temperatur, etc. Materialvalet samt produktens design styr i sin tur vilka möjliga tillverkningsmetoder som kan användas. Kursinnehållet är i korthet:

- definitioner och terminologi
- design och dess process
- konstruktionsmaterial och dess egenskaper
- materialegenskapsdiagram (Ashby maps)
- arbetsmetodik vid material- och metodval

Kursens genomförande bygger på ett antal föreläsningstillfällen, där grunderna för material- och metodval behandlas, samt självständigt arbete med inlämningsuppgifter och projektarbeten. För ökad förståelse kompletteras föreläsningarna med seminarieövningar där några typexempel behandlas.

#### **Litteratur**

Ashby, M.F.: Materials Selection in Mechanical Design. Elsevier Butterworth-Heinemann 2005. ISBN: 0 7506 6168 2

Av institutionen sammanställt övnings- och projektunderlag.