



## KURSPLAN

# Material i produkt och tillverkningsprocess, 15 högskolepoäng

*Materials in Product and Manufacturing Technology, 15 credits*

---

|                 |               |                    |                  |
|-----------------|---------------|--------------------|------------------|
| Kurskod:        | TTSK10        | Utbildningsnivå:   | Grundnivå        |
| Fastställd av:  | VD 2019-12-01 | Utbildningsområde: | Tekniska området |
| Gäller fr.o.m.: | 2020-01-01    | Ämnesgrupp:        | MT1              |
| Version:        | 1             | Fördjupning:       | G1F              |
|                 |               | Huvudområde:       | Maskinteknik     |

---

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

Kunskap och förståelse

- ha kännedom om sambanden mellan materials sammansättning, inre struktur och egenskaper
- visa kunskap om materielgrupperna metaller, keramer och polymerer
- visa kunskap om materialidentifiering och val av tillverkningsmetoder
- visa förståelse för metodiska val i samband med hållbar produktutveckling baserad på materialegenskaper och tillverkningsprocessers kapacitet och begränsningar
- visa förståelse för materials beteende i tillverkningsprocesser
- visa förståelse för teoretiska begrepp relaterade till tillverkningsprocesser
- visa förståelse för korrosion och nedbrytning av material

Färdighet och förmåga

- visa färdighet i att självständigt beräkna grundläggande kraft eller energiförbrukning i olika tillverkningsprocesser
- visa förmåga att förklara och analysera principerna för olika tillverkningsmetoder,
- visa förmåga att identifiera egenskaper hos en konstruktion som påverkar valet av tillverkningsmetod

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga att kritiskt jämföra och välja lämpliga material och tillverkningsprocesser för produktion av metalliska, polymera och keramiska komponenter.

### Innehåll

Kursen tar upp förhållandet mellan tillverkningsmetod och materialegenskaper. Den täcker olika tillverkningsmetoder inkluderande gjutning, formning, svetsning, bearbetning, 3D-printning, ytbeläggning, komposit / polymertillverkning samt kortfattat mikro- och nanotillverkning. För varje tillverkningsmetod täcks aspekter som: principer, materialval, processval, materialegenskaper, fördelar och nackdelar, ekonomi. Exempel är hämtade från

tillverkningsmetoder som används främst inom flyg-, fordons- och marinindustrin.

Kursen innehåller följande moment:

- Översikt av materialval och identifiering (metaller, polymerer, keramer)
- Översikt om materialprovning
- Översikt av tillverkningsmetoder för att forma, bearbeta, foga och ytbelägga slutlig produkt
- Grundläggande förhållande mellan tillverkningsmetod, materialegenskaper och produktkrav

### Undervisningsformer

Föreläsningar, laborationer, projektarbete och inlämningsuppgifter.

Undervisningen bedrivs normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

### Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt genomgångna kurser i Envariabelanalys (civ.ing), 7,5 hp och Termodynamik och energiteknik 7,5 hp (eller motsvarande kunskaper).

### Examination och betyg

Kursen bedöms med betygen 5, 4, 3 eller Underkänd.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

| Examinationsmoment             | Omfattning | Betyg   |
|--------------------------------|------------|---------|
| Tentamen <sup>1</sup>          | 7,5 hp     | 5/4/3/U |
| Laborationer och projektarbete | 4 hp       | U/G     |
| Inlämningsuppgifter            | 3,5 hp     | U/G     |

<sup>1</sup> Bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas först när samtliga moment godkänts.

### Kurslitteratur

Kurslitteraturen fastställs en månad innan kursstart.

Titel: Manufacturing Engineering and Technology, 6th ed, 2009

Författare: S. Kalpakjian and S.R. Schmid

ISBN-13: 9780136081685.