

KURSPLAN

Material i produkt och tillverkningsprocess, 15 högskolepoäng

Materials in Product and Manufacturing Technology, 15 credits

Kurskod:	TTSK10	Utbildningsnivå:	Grundnivå
Fastställd av:	VD 2021-10-29	Utbildningsområde:	Tekniska området
Reviderad av:	Utbildningschef 2024-10-15	Ämnesgrupp:	MT1
Gäller fr.o.m.:	2025-01-01	Fördjupning:	G1F
Version:	3	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 materialgrupperna metaller, keramer och polymerer och respektive tillverkningsmetoder
- visa förståelse för metodiska val i samband med hållbar produktutveckling baserad på materialegenskaper och tillverkningsprocessers kapacitet och begränsningar
- visa kännedom om materials beteende i tillverkningsprocesser
- visa förståelse för teoretiska begrepp relaterade till tillverkningsprocesser
- visa kunskap om korrosion och nedbrytning av material

Färdighet och förmåga

- visa färdighet i 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:

- Materialgrupperna (metaller, polymerer, keramer) och deras egenskaper
- Översikt om materialprovning
- 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 på engelska.

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 del A ^I	3,5 hp	5/4/3/U
Tentamen del B ^I	4 hp	5/4/3/U
Laborationer och projektarbete	4 hp	U/G
Inlämningsuppgifter	3,5 hp	U/G

^I Kursens slutbetyg är en sammanvägning av resultaten på tentamen del A och B. Slutbetyget utfärdas först när samtliga moment godkänts.

Kurslitteratur

Kurslitteraturen fastställs 8 veckor innan kursstart.

Titel: Manufacturing Engineering and Technology in SI units, 8th ed

Författare: S. Kalpakjian and S.R. Schmid

ISBN-13: 9781292422244.