

Avancerade material- och tillverkningstekniker 7,5 hp

Advanced Material and Manufacturing Technologies 7.5 credits

Avancerad nivå

Huvudområde: Maskinteknik, avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (AIN)

Kursplanen är fastställd av Forsknings- och utbildningsnämnden (2023-03-05) och gäller studenter antagna höstterminen 2024.

Kursens inplacering i utbildningssystemet

Kursen ingår i Magisterprogram i maskinteknik 60 hp samt ges som fristående kurs.

Behörighetskrav

Teknologie kandidatexamen inom maskinteknik eller motsvarande. Engelska 6. Undantag ges för kravet på svenska.

Kursens mål

Kursens mål är att studenten utvecklar kunskaper och färdighet kring moderna och tekniskt avancerade material och produktionsmetoder för både konventionell makro- som den nyare mikro- och nanotekniken samt deras industriella tillämpning. Kursens mål är vidare att studenten ska utveckla färdigheter i egenskapsanalys av såväl avancerade material som tillverkningsprocesser.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- använda materialtyper för maskintekniska applikationer
- förklara tillverkningsprocesser för maskintekniska applikationer
- förklara skillnaden mellan tillverkningsprocesser för konventionella maskintekniska applikationer och mikro- mekaniska- samt nano-tekniska applikationer

Färdighet och förmåga

- använda egenskapsprofil för material
- diskutera och ställa upp processvalskriterier för tillverkning av en produkt
- utföra ett materialval för en konstruktion utgående från egenskapskrav
- välja process för att tillverka produkter i valda material utgående från gjorda materialval
- kommunicera såväl process som resultat av genomförd(a) analys(er) både skriftligt och muntligt

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- utvärdera genomförda material- och processval samt kunna föreslå alternativa och kompletterande val

Kursens huvudsakliga innehåll

Avancerade material

- polymera, keramiska, komposita och metalliska material som används då extrema egenskaper eftersträvas.
- materialanalys av polymera-, komposita- och metalliska material.

Tillverkningstekniker

- "konventionella" produktionsmetoder med skärande- och formande teknik.
- "okonventionella" produktionsmetoder som gnistning, laserbearbetning, elektronstrålebearbetning, kemisk bearbetning, och vattenassisterad bearbetning.
- utveckling av "konventionella bearbetningsmetoder" för bearbetning av avancerade material som hydroformning och höghastighetsbearbetning.
- mikro- och nanotillverkning
- egenskapsanalys och styrmetodik för avancerade tillverkningsprocesser.

Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar, datorövningar, studiebesök samt projektarbete.

Syftet med datorövningar, studiebesök och projektarbeten är att studenterna gruppvis skall få kännedom och viss praktisk färdighet kring de moment som går igenom inom ramen för kursen. Grupperna ska bearbeta olika kursmoment genom studiebesök och praktiska tester och inför övriga studenterna redovisa resultaten i form av muntliga seminarier och skriftliga dokumentationer.

Undervisningen bedrivs på engelska.

Examination

Som betyg för hel kurs används något av uttrycken Underkänd, 3, 4 eller 5.

Kursen examineras genom inlämningsuppgifter.

Examinationsmoment		Betyg
Inlämningsuppgifter	7,5 hp	U/3/4/5

Om särskilda skäl finns får examinator göra undantag från angiven examinationsform och medge att en student examineras på annat sätt. Särskilda skäl kan t.ex. vara beslut om särskilt pedagogiskt stöd.

För elitidrottande studenter enligt Riktlinjer för kombinationen studier och elitidrott vid Högskolan i Halmstad, dnr: L 2018/177, har examinator rätt att besluta om ett anpassat examinationsmoment eller låta studenten genomföra examinationen på ett alternativt sätt.

Kursvärdering

I kursen ingår kursvärdering. Denna ska vara vägledande för utveckling och planering av kursen. Kursvärderingen ska dokumenteras och redovisas för studenterna.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Kalpakjian S., Schmid S. *Manufacturing Engineering and Technology*. Fifth edition or later; Prentice Hall.

Ashby Michael F. *Materials Selection in Mechanical Design*. Fourth Edition or later; Elsevier Butterworth-Heinemann. (från HT 2010).

Kursmaterial upplagt på Blackboard och givna övningsuppgifter