

KURSPLAN

Komponentgjutning, 7,5 högskolepoäng*Component Casting, 7,5 credits*

Kurskod:	TKGK19	Utbildningsnivå:	Grundnivå
Fastställt:	2022-06-13	Utbildningsområde:	Tekniska området
Gäller fr.o.m.:	2026-08-31	Ämnesgrupp:	Maskinteknik
		Fördjupning:	G1F Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav
		Huvudområde:	Maskinteknik

Lärandemål

Efter genomgången kurs ska studenten:

Kunskap och förståelse

- visa kunskap om olika gjutprocesser och funktion av utrustning
- visa kunskap om gjutna materials mikrostruktur
- visa förståelse för gjutgodsdesign, gjutformar, form-material och defekter inom gjutning.

Färdighet och förmåga

- visa färdighet i att analysera hur olika gjutna komponenter tillverkas och hur materialens egenskaper beror av tillverkningsprocessen
- visa färdighet i att formulera värmebalanser för gjutformar och stelmande material
- visa färdighet att tillämpa värmebalanser för matematisk koppling mellan värmefflöde och mikrostruktur
- visa förmåga att beräkna formfyllnad.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga att jämföra och välja lämplig legering/material, rätt utformning/gjutgodsdesign och gjutprocess för att få rätt egenskaper
- visa förmåga att använda och värdera olika lösningar genom processimulering.

Innehåll

Kursen avser ge studenten grundläggande kunskaper i och fördjupning om komponentframtagning av gjutna metalliska material, inkluderande gjutgodsdesign, materialegenskaper och tillverkningsprocesser. I samtliga moment används en teknikvetenskaplig ansats till både vad avser systematiskt angreppssätt och matematiskt språk för att kunna analysera och värdera lösningar och associerade problem.

Kursen innehåller följande moment:

- Tillverkning av komponenter genom gjutning
- Tillämpningar av värmetransport, inkluderande värmeledning, konvektion, värmestrålning för beräkning av stelningsförlopp och matning
- Tillämpningar om fluidströmning, Bernoullis ekvation, kontinuitetsekvationen, lamellär och turbulent strömning
- Gjutna material, stelningsförlopp, mikrostruktur och egenskaper.
- Fördjupning i fasdiagram
- Relationen gjutprocess, mikrostruktur och egenskaper hos gjutlegeringar
- Sugnings- och gasporositetsbildning

- Tumregler kring gjutgodsdesign, gjutgods konstruktion och materialval
- Introduktion till datorsimulering av gjutprocessen

Undervisningsformer

Föreläsningar, laborationer och inlämningsuppgifter. Undervisningen kan ske både på campus såväl som på distans.

Undervisningen bedrivs på engelska.

Behörighetskrav

Grundläggande behörighet samt genomgångna kurser i Hållfasthetslära, 6 hp samt Grundläggande termodynamik och transportfenomen, 3 hp (eller motsvarande kunskaper).

Examination och betyg

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

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

Examinationsmoment	Omfattning	Betyg
Tentamen ¹	4,5 hp	5/4/3/U
Laborationer och inlämningsuppgifter	3 hp	G/U

¹Bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas först när samtliga moment godkänts

Kurslitteratur

Observera att kurslitteraturen kan komma att ändras fram till åtta veckor före kursstart.

Component Casting with Simulation”, School of Engineering, Jönköping University. Editor: Ingvar L Svensson. Boken finns tillgänglig gratis som PDF för studenterna.

Kompletterande referenslitteratur (inte obligatorisk) är följande böcker:

- “Complete casting handbook: Metal casting processes, metallurgy, techniques and design”, John Campbell.
- “Materials Processing During Casting”, Hans Fredriksson & Ulla Åkerlind.
- “Science and Engineering of Casting Solidification”, D. M. Stefanescu.