



## KURSPLAN

# Metallurgi, stelning och modellering av gjutjärn, 7,5 högskolepoäng

*Metallurgy, Solidification and Modeling of Cast Iron, 7.5 credits*

---

Kurskod:	FTMSM34	Utbildningsnivå:	Forskarnivå
Fastställd av:	VD 2014-02-07	Forskarutbildningsämne:	Material och tillverkningsprocesser
Gäller fr.o.m.:	2014-02-07		
Version:	1		

---

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall doktoranden

Kunskap och förståelse

- ha god kunskap om gjutjärnets metallurgi och termodynamik
- ha god förståelse om fenomen som inträffar i samband med framställning av komponenter i gjutjärn
- ha kunskaper om metoder att tillverka gjutjärnskomponenter
- ha kunskaper om metoder som används för att styra kvalitet och egenskaper
- ha förståelse om hur struktur och defekter påverkar materialegenskaper

Färdighet och förmåga

- ha färdigheter att formulera forsknings- och utvecklingsfrågor om gjutjärn baserat på kunskapsfronten om gjutjärn
- ha förmåga att använda moderna verktyg för utforskning och utveckling av gjutjärns materialet

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- kunna värdera vilka tillverkningsprocesser som är att föredra vid framställning av en specifik komponent i gjutjärn

### Innehåll

Kursen ger en genomgång över världens äldsta metalliska konstruktionsmaterial som framställs genom gjutning. Grundläggande kunskaper om gjutjärn läggs fram längst en teoretisk röd tråd från framställning via smältning, smältbehandling, gjutning och stelning till resulterande egenskaper och defekter, efterbehandlingsmetoder för att styra och förbättra egenskaper samt simulera fenomen i samband med framställning av gjutna komponenter i gjutjärn. Kursen går igenom moderna undersökning och forskningsmetoder som har under senaste tjugo åren befrämjat förståelsen av fenomen och egenskaper i gjutjärn mot nya tillverkningsmetoder, egenskaper och användningsområden. Kursen förmedlar gjutgodstillverkarens och gjutgodsanvändarens synpunkter på framställning och användning av komponenter i gjutjärn. Kursen innehåller följande moment:

- Introduktion och gjutjärnets historia
- Gjutjärnets metallurgi och termodynamik
- Undersökning och forskningsmetoder
- Smältning, smältbehandling och gjutning
- Stelning och fasomvandlingar
- Struktur och defektbildningsmekanismer
- Mekaniska egenskaper av direktgjutna, värmebehandlade och legerade gjutjärn
- Termofysikaliska och termomekaniska egenskaper
- Utmattning
- Simulering av stelning, defektbildning, struktur och egenskaper
- Användning av gjutjärn som konstruktionsmaterial

### **Undervisningsformer**

Föreläsning, diskussionsforum mellan lärare-industrirepresentanter-doktorander, gjuteribesök.

Undervisningen bedrivs på engelska.

### **Förkunskapskrav**

Antagen till utbildning på forskarnivå eller motsvarande kompetens.

### **Examination och betyg**

Kursen bedöms med betygen Underkänd eller Godkänd.

Examinationsformen är muntlig. För betyget Godkänd ska doktoranden korrekt besvara frågor om gjutjärnets kunskapsfront.

### **Kurslitteratur**

Metallurgi, stelning och modellering av gjutjärn

Kurslitteraturen fastställs en månad före kursstart.