

**KURSPLAN**

# **Värmebehandling och ugnsteknik 7,5 högskolepoäng Q0040B**

**Heat treatment and Furnace technology**

**Kursplan antagna: Vår 2019 Lp 3 - Vår 2020 Lp 4**

**BESLUTSDATUM  
2018-11-07**

# Värmebehandling och ugnsteknik 7,5 högskolepoäng Q0040B

## Heat treatment and Furnace technology

### Grundnivå, Q0040B

<b>Utbildningsnivå</b> Grundnivå	<b>Fördjupningskod</b> G1F	<b>Betygsskala</b> G U 3 4 5	<b>Ämne</b> Processmetallurgi	<b>Ämnesgrupp (SCB)</b> Kemiteknik
-------------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------

## Behörighet

Grundläggande behörighet samt Kursen B0011T Materiallära I eller B0014T Materiallära I eller motsvarande.

## Urval

Urvalet grundas på 1-165 högskolepoäng.

## Examinator

Esa Vuorinen

## Mål/Förväntat studieresultat

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- förstå de grundläggande funktionerna hos olika typer av ugnar, veta vad som händer i en ugn under värmningsprocessen inkl. värmeöverföringen till och i materialet
- kunna ange lämplig ugnsteknologi för en värmebehandlingsprocess utifrån behandlingens egenskaper
- kunna välja lämplig energiförsörjning - fossilt bränsle eller elektricitet- utifrån behandlingens egenskaper
- kunna genomföra enklare kemiska beräkningar för förbränning av fossilt bränsle samt enklare beräkningar för elektrisk värmning
- ställa upp en energibalans för en värmebehandlingsugn och finna tekniska lösningar för energieffektiviseringar
- känna till den senaste utvecklingen inom industriell ugnsteknik och högeffektiva lågemissionsbrännare

## Kursinnehåll

Kursen behandlar grunderna för hur värmebehandling och ugnsteknik används för att uppnå speciella egenskaper hos stål. Olika grundtyper av ugnar beskrivs. Inom kursen förklaras hur ugnar är uppbyggda, hur värmningen sker och varför de används för specifika uppgifter.

Följande tekniska delmoment ingår i kursen:

- Värmeöverföring i olika ugnar
- Värmebehandlingsugnar: Exempel på design och viktiga egenskaper för värmebehandlingsprocessen
- Värmningsmetoder för stål i olika värmebehandlingsprocesser
- Förbränning och förbränningsutrustning
- Energiförbrukning och processverkningsgrad i ugnar (bränsleeldade och elvärmda)
- Metoder att öka verkningsgraden
- Värmebehandling och processtyrning
- Värmebehandlingens miljöaspekter

## Genomförande

Kursens undervisningsspråk samt undervisningsform anges för varje kurstillfälle och framgår av kursidan på Luleå tekniska universitets hemsida.

Föreläsningar, laborationer och studieresa

## Examination

Om det finns beslut om särskilt pedagogiskt stöd, i enlighet med Riktlinjen Studentens rättigheter och skyldigheter vid Luleå tekniska universitet, finns möjlighet till anpassad eller alternativ examinationsform. Skriftlig tentamen 4 hp, laborationsrapporter 2,5 hp och studieresa 1 hp

## Litteratur. Gäller från Vår 2019 Lp 3

Holm, Torsten, Olsson, Pelle och Troell, Eva (2010). Stål och Värmebehandling, en handbok. ISBN 978-91-86401-7. Kap 13, 14 och 15

Trinks, W (2003). Industrial Furnaces. ISBN 0-471-38706-1. Kap 2 och 3.

Kanthal Super Electric Heating Element Handbook (1999)

Järn- och stålframställning. Energi och ugnsteknik. Jernkontorets utbildningspaket – del 7. 1997.

## Kursgivare

Institutionen för samhällsbyggnad och naturresurser

## Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0001	Tentamen	G U 3 4 5	4	Obligatorisk	H14	
0002	Laboratorierapport	U G#	2,5	Obligatorisk	H14	
0003	Studieresa	U G#	1	Obligatorisk	H14	

## Revidering fastställd

av Biträdande huvudutbildningsledare Eva Gunneriusson, Institutionen för samhällsbyggnad och naturresurser 2018-11-07

## Kursplanen fastställd

av Eva Gunneriusson 2014-02-10