

**KURSPLAN**

# **Infodringsmaterial och slaggar 7,5 högskolepoäng Q0034B**

**Refractory materials and slags**

**Kursplan antagna: Höst 2018 Lp 1 - Vår 2019 Lp 3**

**BESLUTSDATUM  
2018-06-13**

# Infodringsmaterial och slagger 7,5 högskolepoäng Q0034B

## Refractory materials and slags

### Grundnivå, Q0034B

Utbildningsnivå	Fördjupningskod	Betygsskala	Ämne	Ämnesgrupp (SCB)
Grundnivå	G1N	G U 3 4 5	Processmetallurgi	Kemiteknik

## Behörighet

Grundläggande behörighet +  
Matematik 1a/1b/1c (områdesbehörighet A7).  
Eller:  
Matematik A (Områdesbehörighet 7)

## Urval

Urvalet grundas på betyg och högskoleprov

## Examinator

Caisa Samuelsson

## Mål/Förväntat studieresultat

Målet med kursen är att ge studerande grundläggande kunskap om olika infodringsmaterial som används inom metallindustri och om framställning och design av avancerade infodringsmaterial för olika ändamål. Egenskaperna för dessa material kommer att diskuteras tillsammans med hur dessa egenskaper förändras under processens gång. Kursen kommer att presentera slaggens struktur, sammansättning och egenskaper och hur olika slagger påverkar infodringsens korrosionsmotstånd. I kursen ingår föreläsningar, övningar och projektarbete. Studenten kommer att:

- kunna känna och beskriva vanliga keramiska material,
- få grundläggande kunskaper i tekniskt viktiga infodringsmaterial
- förstå grunderna för infodringsmaterial tillverknings process
- förstå grunderna för egenskaper hos avancerade eldfasta material (keramiska material)
- får en inblick i hur dessa egenskaper uppstår och hur de är beroende av, kristallstruktur, mikrostruktur, bearbetning och design.
- kunna beskriva viktiga tillämpningar av infodrings material,
- få kunskaper om slaggens egenskaper och funktioner i olika metallframställningsprocesser,
- kunna analysera Infodringsmaterial/slagg kompatibilitet i relation till olika metallurgiska processer.

## Kursinnehåll

- Definition och systematik av grundläggande eldfasta material.
- Råvaror: mineralogiska aspekter och mineraler behandlingar. Egenskaper och karakterisering av keramiska material. Kristallstruktur hos keramiska materialet;  
Termomekaniska egenskaper,  
Termofysikaliska egenskaper,  
Termokemiska egenskaper,  
Tillverkningsprocesser,  
Eldfast Val,
- Strategi för specifika användningsområden (inklusive installation metoder, underhåll).  
Teknisk-ekonomiska frågor.  
Naturliga och syntetiska råvaror, kvalitet, kriterier och inflytande på egenskaperna hos de produkter, produkt -  
exempel, tillämpning och slitage.
- Gjutbara eldfasta och pumpbara eldfasta, plast eldfasta, rammar mixer, slitage mekanismer, tillverkning.
- Slagger, sammansättning, egenskaper,
- Slagg- infodringskompatibilitet,  
Kriterier för val av infodringsmaterial i relation till olika slaggsammansättningar, energieffektivitets möjligheter.

## Genomförande

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

Undervisningen består av föreläsningar som kombineras med övningar, laborationer, projektarbete och studiebesök. Föreläsningar och övningar skall ge studenterna möjlighet att kunna beskriva infodringsmaterial och slagger ur en praktisk och teoretisk synvinkel samt träna beräkningsprocedurer för frågeställningar relaterade till dessa. Laborationer och industrirelaterade projektarbeten utförs gruppvis. Studiebesöken länkar samman teori från föreläsningar, laborationer och projektarbete med praktiska tillämpningar i industrin.

## 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. Godkänt resultat på laboration och projektarbete inklusive skriftlig och muntlig redovisning. På laboration och projektarbete ges enbart betygen icke godkänd eller godkänd. Skriftlig tentamen med graderade betyg i skala U, 3, 4, 5. Student som underkänts vid fem provtillfällen har inte rätt att genomgå ytterligare prov.

## Övrigt

Obligatorisk närvaro vid första föreläsningstillfället, laboration, studiebesök samt projektintroduktion och projektredovisning.

## Litteratur. Gäller från Höst 2013 Lp 1

1. Richerson W.David: Modern Ceramic Engineering , Third edition, Marcel Dekker Inc., New York, ISBN 0-8247-8634-3
2. Banerjee Subrata: Monolithic refractories, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd, 1998, ISBN 9810231202
3. Carniglia C. Stephen, Barna L. Gordon: Handbook of industrial refractories technology, Noyes Publications, 1992. ISBN: 0-8155-1304-6.
4. D 830 Eldfasta material. Utbildningspaket Framställt inom Jernkontorets teknikområde 23. Eldfasta material 2010. 290 s.
5. Bennet P. James and Smith D. Jeffrey; Fundamentals of refractory technology. The American Ceramic Society.

2001. ISBN: 1-57498-133-1.

## Kursgivare

Institutionen för samhällsbyggnad och naturresurser

## Prov

Provnr	Typ	Hp	Betyg
0001	Tentamen	4	TG G U 3 4 5
0002	Laboratorierapport	1,5	TG U G#
0003	Projektarbete	2	TG U G#

## Studiehandledning

Studiehandledning finns i lärplattformen Canvas före kursstart. Du som är ny student hittar all information du behöver på [www.ltu.se/studentwebben/ny-student](http://www.ltu.se/studentwebben/ny-student). Du som redan studerar vid Luleå tekniska universitet hittar information om kursstart via schema på studentwebben alternativt via kursrummet i lärplattformen. Du når lärplattformen via Mitt LTU.

## Revidering fastställd

av Biträdande huvudutbildningsledare Eva Gunneriusson, Institutionen för samhällsbyggnad och naturresurser 2018-06-13

## Kursplanen fastställd

av Eva Gunneriusson 2013-02-06