



Bergsskolan
Kompetensutveckling AB

Grundläggande stålkurs

4 dagar

Våren 2012 - start v. 12

*Bergsskolan Kompetensutveckling AB
Box 173, 682 24 Filipstad
Telefon 0590-162 60
Fax 0590-162 99
www.bergsskolan.se/bku
info@bergsskolan.se*

GRUNDLÄGGANDE KURS I STÅL OCH STÅLETS METALLURGI

Kursen vänder sig i första hand till dem som vill veta mer om stål, men som inte har grundläggande utbildning i materialteknik. Den är också lämpad för säljpersonal och andra som för sitt arbete behöver kunskaper i metallframställning och i hur kvalitet och egenskaper kan påverkas i processen och vid bearbetning. Detta är kunskaper som blir alltmer viktiga inom den högteknologiska materialtekniken. Även standarder och nomenklatur för stålbeteckningar studeras.

Under kursen får deltagarna lära sig om olika metoder för ståltillverkning och hur de påverkar stålets sammansättning och egenskaper. Vidare beskrivs hur stålets egenskaper kan påverkas genom tex värmebehandling och bearbetning. Det är även viktigt att känna till vilka material som kan bearbetas och på vilket sätt. I kursen visas även hur experimentella materialdata tas fram.

Kursen passar därför även väl för den som tidigare har grundläggande kunskaper i metallurgi och materialteknik, men som vill fräscha upp dem.

Bergsskolan i Filipstad

etablerades år 1830 i samarbete med regionens näringsliv. Vi har sedan dess utbildat ingenjörer och teknisk personal för stål- och metallindustrin samt gruv- och bergindustrin. Vi erbjuder följande utbildningar:

- Tekniskt basår, för att ge kompetens åt högre naturvetenskapliga studier.
- Produktionstekniker 120 hp (2 år), med inriktning mot Metall- och Verkstadsindustrin eller Berg- och anläggningsteknik.
- Högskoleingenjör 180 hp (3 år), med inriktning mot Metallurgi och Materialteknik eller Berg- och anläggningsteknik.

www.bergsskolan.se

Bergsskolan Kompetensutveckling AB

ansvarar för skolans uppdragsverksamhet. Bergsskolans samlade kunskaper och resurser, tillsammans med vårt stora nätverk, gör att vi kan hjälpa din verksamhet med de mest skiftande uppdrag.

Hos oss kan du få hjälp med:

- Kompetensutveckling genom företagsanpassade kurser och utbildningar
- Utredningar och ackrediterad materialprovning
- Företagsnära forskning och utveckling

www.bergsskolan.se/uppdragsverksamhet

KURSFAKTA

Mål	Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om: <ul style="list-style-type: none">• Olika metoder för ståttillverkning• Stålets egenskaper och hur dessa kan påverkas• Bearbetning av stål och vilka krav detta ställer på kvalitet och egenskaper• Standarder och normer
Målgrupp	Försäljare, kontorspersonal, distributörer och annan personal inom stål- och metallindustrin som behöver grundläggande kunskaper i stål och stålets metallurgi.
Tid	Kursen omfattar 4 kursdagar och är uppdelad på 2 kurstillfällen om vardera två dagar. Kursen starar kl 10 ankomstdagen och slutar kl 16 avresedagen. <ul style="list-style-type: none">• Vecka 12, 20+21 mars• Vecka 16, 17+18 april
Kurslokal	Bergsskolan i Filipstad Se bifogade vägbeskrivning.
Kursform	Föreläsningar med laborationer
Föreläsare	<i>Ståttillverkning</i> Tekn dr Nils Lindskog, Tel. 0590–162 60, e-post nils.lindskog@bergsskolan.se. Undervisar i materiallära och metallurgi vid Bergsskolan. <i>Metallernas egenskaper och bearbetning</i> Tekn dr Leif Bohlin. Tel. 0590–162 92, e-post leif.bohlin@bergsskolan.se. Undervisar i Metallernas bearbetning och Materialprovning.
Avgift	Kursavgiften är 14.000 kronor exklusive moms. I kursavgiften ingår lunch och kursmaterial.
Logi	Ingår ej. Se vår hemsida för olika alternativ som vi rekommenderar: www.bergsskolan.se - Bergsskolan - Hitta till oss - Logi.
Kursansvarig, anmälan	Jan Krey, Bergsskolan Kompetensutveckling AB, tel. 0590–162 72, e-post jan.krey@bergsskolan.se

KURSPLAN

Kurstillfälle A

Dag 1. Kl.10-12, 13-18

Ståltillverkning.

7 timmar, lärare: tekn. dr Nils Lindskog

Från malm till råjärn

Grundläggande Metallurgi

Olika metoder för modern ståltillverkning, inkl. raffineringar

Stränggjutning, kokillgjutning

Legeringsämnen och dess på verkan

Dag 2. Kl 8-12, 13-16

Metallens plastiska egenskaper

4 timmar, lärare: tekn. dr Leif Bohlin

Elastisk och plastisk deformation

Hållfasthet

Deformationsmotstånd

Materialprovning

Teori och laborationer.

3 timmar, lärare: tekn. dr Leif Bohlin

Dragprov

Hårdhetsprov: Rockwell, Brinell och Vickers

Slagprov, slagseghet

Utmattning, krypning

Kurstillfälle B

Dag 3. Kl 10-12, 13-18

Plastisk bearbetning

7 timmar, lärare: tekn. dr Leif Bohlin

Helplastiska metoder: valsning, smidning, dragning

Delplastiska metoder: skärande bearbetning, plåtformning

Svarvning, fräsning, kapning, slipning och polering

Dag 4. Kl 8-12, 13-16

Ståls uppbyggnad och hållfasthet

7 timmar, lärare: tekn. dr Leif Bohlin

Järn-koldiagram

Värmebehandling (normalisering, sätthärdning, induktionshärdning, seghärdning, mjukglödning och rekristallisationsglödning)

Stålsorter: olegerade och låglegerade kolstål

Allmänna konstruktionsstål, verktygsstål, snabbstål

Stålnormer, EU-normer

VÄGBESKRIVNING

Riktmarke: 300 m norr om Wasabröds silo



Vägbeskrivning från Kristinehamn/Storfors. Väg 26.

Vid infarten från Storfors:

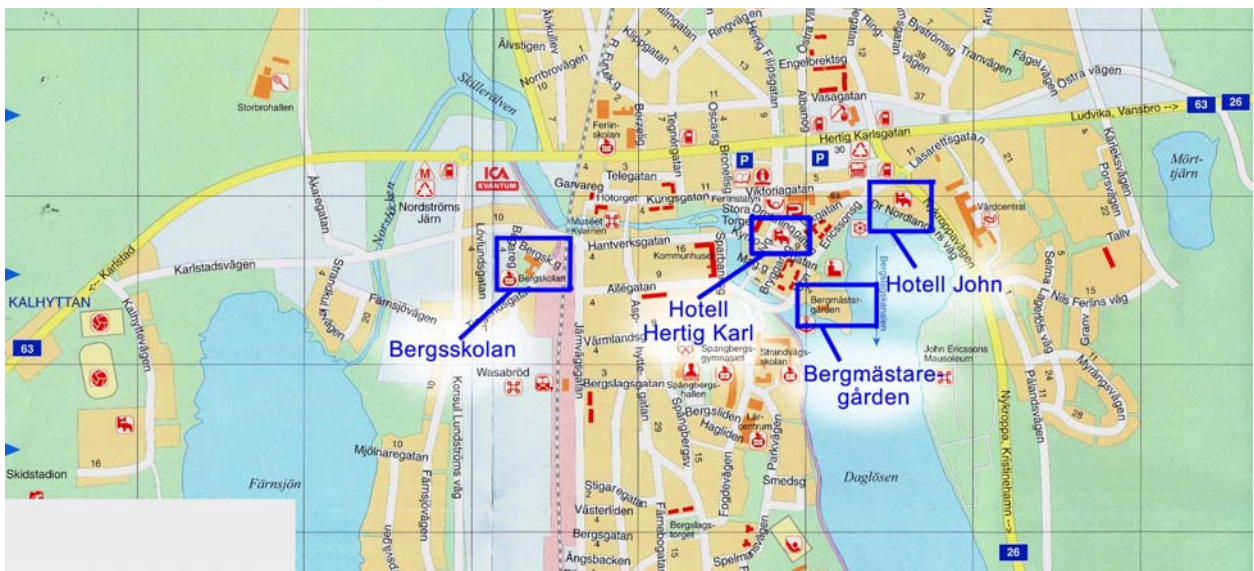
- första trafikljuset vid brandstationen, sväng vänster
- kör ca en km längs genomfartsleden (passera ån)
- sväng vänster vid ICA - OK/Q8
- sväng första vänster (efter ca 200 m, skylt)
- sväng andra höger (efter ca 150 m, skylt), sen direkt till vänster

Vägbeskrivning från Karlstad. Väg 63.

- vid infarten från Karlstad, sväng höger vid ICA - OK/Q8
- sväng första vänster (efter ca 200 m, skylt)
- sväng andra höger (efter ca 150 m, skylt), sen direkt till vänster

Vägbeskrivning från Hällefors, Grythyttan, Lesjöfors. Väg 63-26.

- nedanför lång backe, passera trafikljuset vid brandstationen
- kör ca en km längs genomfartsleden (passera ån)
- sväng vänster vid ICA - OK/Q8
- sväng första vänster (efter ca 200 m, skylt)
- sväng andra höger (efter ca 150 m, skylt), sen direkt till vänster



PARKERING

På markerade platser framför eller bakom skolan.

Ej längs Tingshusgatan.