



MH1004 Materiallära 6,0 hp

Engineering Materials

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplan för MH1004 gäller från och med HT09

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

SG1130 Mekanik I

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- Inverkan av atomanordningar och bindningskrafter i fasta material
- Vanliga atomanordningarna i metalliska material
- Vakanser och dislokationer samt dislokationers betydelse vid plastisk deformation
- Diffusionsmekanismer, interstitiell och substitutionell diffusion
- Mekaniska egenskaper och mekanisk provning av metaller
- Olika härdningsmekanismer för metalliska material
- Binära fasdiagram - hävstångsregeln
- Förloppet vid fasomvandlingar och hur mikrostrukturen utvecklas
- Översiktligt för sambandet mellan mikrostruktur och egenskaper
- Återhämtning, rekristallisation och korntillväxt
- Huvudtyper av stål och andra legeringar, deras egenskaper och tillämpningar
- Olika typer av brott: segt och sprött brott, kryp och utmattningsbrott
- Olika värmebehandling av stållegeringar
- Isotherma omvandlingsdiagram och diffusionslösa omvandlingar för stållegeringar
- Egenskaper av metaller, keramer och polymera material.
- Kompositers uppbyggnad.
- Korrosion och tidsberoende degradation av metaller.

Kursinnehåll

Materialhistoria och materialklasser.

Atomär och molekylär struktur hos metaller, keramer och polymera material.

Relationer mellan struktur och egenskaper.

Dislokationer och andra gitterdefekter i metalliska material.

Mekaniska egenskaper, elastisk och plastisk deformation.

Härdningsmekanismer för metalliska material.

Brott och tidsberoende deformation.

Binära fasdiagram.

Fasomvandlingar vid stelning.

Fasomvandlingar i fast tillstånd.

Diffusionslösa fasomvandlingar.

Strukturomvandlingar.

Egenskaper av metaller, keramer och polymera material. Kompositers uppbyggnad. Korrosion och tidsberoende degradation av metaller.

Kursupplägg

Föreläsningar 36 h

Laborationer/övningar 15 h

Kurslitteratur

"Materials Science and Engineering, an Introduction", 7th ed. William, D. Callister, Jr., John Wiley & Sons Inc., (2007), ISBN(13): 978-0-471-73696-7.

Examination

- LAB1 - Laboration, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 4,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Övriga krav för slutbetyg

Laborationer/övningar, gk närvaro+test
Tentamen

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.