



MH1005 Konstruktionsmaterial

6,0 hp

Structural Materials

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

Fastställande

Kursplan för MH1005 gäller från och med HT08

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 skall studenterna kunna:

- Beskriva inverkan av atomanordningar och bindningskrafter i fasta material
- Beskriva de vanligaste atomanordningarna i metalliska material
- Beskriva vakanser och dislokationer samt dislokationers betydelse vid plastisk vidplastisk deformation
- Beskriva interstitiell och substitutionell diffusion
- Redogöra för mekaniska egenskaper och mekanisk provning
- Beskriva olika härdningsmekanismer
- Utnyttja binära fasdiagram - hävstångsregeln
- Beskriva förloppet vid fasomvandlingar och hur mikrostrukturen utvecklas
- Redogöra översiktligt för sambandet mellan mikrostruktur och egenskaper
- Beskriva återhämtning, rekristallisation, korntillväxt
- Beskriva huvudtyper av stål och andra legeringar, deras egenskaper och tillämpningar
- Beskriva olika typer av brott: segt och sprött brott, kryp och utmattningsbrott
- Redogöra för värmebehandling av legeringar
- Utnyttja isoterma omvandlings diagram
- Diskutera materialfrågor med såväl materialspecialister som icke-specialister

Kursinnehåll

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.

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 - Laborationer, 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, närvaro+test (LAB1; 2 hp)

Tentamen (TEN1; 4 hp)

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.