MH1024 Materiallära metalliska material 6,0 hp

Fundamentals of Materials Science- Metallic Materials

Fastställande

Skolchef vid ITM-skolan har 2020-04-16 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2020, diarienummer: M-2020-0816.

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

MH1070 Perspektiv på materialdesign eller motsvarande.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- Beskriva metalliska materials uppbyggnad med avseende på atom-, och mikrostruktur samt ange riktningar och plan i kubiska atomstrukturer med hjälp av vektorer och Millers index.
- Beskriva olika kristalldefekter och speciellt deformationsmekanismer av metalliska material, samt förklara inverkan av dessa på materialets mekaniska och andra egenskaper.
- Beskriva och använda fasdiagram för att tolka diffusionsstyrda fasomvandlingar samt förklara strukturbildning i metalliska material.
- Förklara och illustrera olika härdningsmekanismer samt rekristallisation och korntillväxt i metalliska material.
- Förklara begreppet diffusion och i Fe-C systemet tolka och beskriva diffusionsstyrd som icke-diffusionsstyrd strukturbildning, tillämpa TTT-diagram vid fasomvandling och strukturbildning samt uppkomsten av mikrosegring.
- Beskriva och förklara brottmekanismer och olika typer av brott för metalliska material samt de vanligaste korrosions- och nedbrytningsmekanismerna av metaller.
- Ange de vanligaste konstruktionsmetallerna, översiktligt framställningsprocesser av dessa samt kompositers uppbyggnad och egenskaper.

Kursinnehåll

Atomär och molekylär struktur hos metalliska material. Dislokationer och andra gitterdefekter. Relationer mellan struktur och egenskaper. Mekaniska egenskaper, elastisk och plastisk deformation. Fasdiagrams principiella uppbyggnad, binära och ternära fasdiagram. Härdningsmekanismer. Fastfasomvandlingar i stål samt diffusionslösa fasomvandlingar. Stelning och segring. Brott och tidsberoende deformation. Kompositers principiella uppbyggnad. Korrosion och tidsberoende degradation av metaller.

Examination

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

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

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.