



MH1004 Materiallära 6,0 hp

Engineering Materials

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

Fastställande

Skolchef vid ITM-skolan har 2020-04-16 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2020, diarienummer: M-2020-0814.

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- Beskriva materials uppbyggnad med avseende på bindningstyp, atom-, och mikrostruktur samt inverkan av olika atomära defekter.
- Beskriva deformationsmekanismer av olika material och inverkan av dessa på materialets mekaniska och andra egenskaper, speciellt för metalliska material.

- 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 samt tillämpa TTT-diagram vid fasomvandling och strukturbildning.
- Ange de vanligaste konstruktionsmetallerna inkl gjutjärn, översiktligt framställningsprocesser av metalliska material samt speciellt för processen gjutning begreppet mikrosegning.
- Beskriva och förklara brottmekanismer och olika typer av brott samt de vanligaste korrosions- och nedbrytningsmekanismerna av material.
- Ange samband mellan mikrostruktur och egenskaper av keramer, polymera material och kompositers samt översiktligt framställningsprocesser av dessa.

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.

Korrosion och tidsberoende degradation av metaller.

Kompositers uppbyggnad.

Särskild behörighet

SE1010 Hållfasthetslära, grundkurs med projekt eller motsvarande

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 samordnare för funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

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.