



# 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

## Särskild behörighet

SE1010 Hållfasthetslära, grundkurs med projekt eller motsvarande

## 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 kompositer 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.

## 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.

## 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.