



MH2050 Materialens mekaniska egenskaper 6,0 hp

Mechanical Properties of Materials

Fastställande

Kursplan för MH2050 gäller från och med HT14

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Materialteknik

Särskild behörighet

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten ha kunskaper om:

- grundläggande dislokationsteori, härdningsmekanismer i metaller
- brott, utmattning och krypning i metaller
- hur olika materialparametrar och yttre faktorer påverkar de mekaniska egenskaperna
- vilka testmetoder som är lämpliga för mätning av mekaniska egenskaper
- skillnaden i påverkan av statisk och dynamisk belastning
- fundamentala skillnader och likheter mellan mekaniska egenskaper av organiska och oorganiska material, vid elastisk deformation, plastisk deformation och deformation till brott
- inverkan av tid och temperatur på de mekaniska egenskaperna av material, "tid-temperaturekvivalens"

Kursinnehåll

Mekaniska egenskaper för oorganiska (metaller, keramer) och organiska material (polymerer, fibrer) samt komposit (materialblandningar, nanokomposit, fyllda och armerade system).

För oorganiska material: Mikrostrukturutveckling vid deformation, dislokationsteori, härdningsmekanismer, brotteori, utmattning och krypning.

För organiska material: Mekanisk provning, entalpielasticitet, gummielasticitet, viskoelasticitet, plasticitet, viskoplasticitet, brottegenskaper, deformationshastighet och temperaturpåverkan. Molekylär och morfologisk påverkan på de mekaniska egenskaperna. Yttre påverkan inkluderat fukt, lösningsmedel och oxidation.

Kurslitteratur

Del 1: Organisk del

1. Mechanical Properties of Polymers, Hedenqvist
2. Ljungberg Textbook on Paper Mechanics, Fellers
3. Mechanical Properties of Composites, Hedenqvist
4. Övningsmaterial

Del 2: Oorganisk del

1. Mechanical Properties of Metals and Dislocation Theory from an Engineer's Perspective, Jonsson
2. Mechanical Metallurgy Handbook of Formulas, Jonsson
3. Övningsmaterial

Examination

- PRO1 - Projektuppgift, 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.

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.