



# MH2050 Materialens mekaniska egenskaper 6,0 hp

Mechanical Properties of Materials

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

## 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, brottheori, 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.

## 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.