



## Kursplan

Fakulteten för teknik  
Institutionen för maskinteknik

4MT094 Konstruktionsmaterial för yrkesverksamma, 5  
högskolepoäng

Engineering Materials for Professionals, 5 credits

### Huvudområde

Maskinteknik

### Ämnesgrupp

Maskinteknik

### Nivå

Avancerad nivå

### Fördjupning

A1N

### Fastställande

Fastställd 2025-06-25.

Kursplanen gäller från och med hösttermin 2025.

### Förkunskaper

Grundexamen inom teknik.

### Mål

Efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- beskriva avancerade konstruktionsmaterial, deras egenskaper och tillämpningar, samt kritiskt diskutera deras befintliga och potentiella användning inom industrin
- förklara utvecklingen inom materialvetenskap och betydelsen av representativa modeller för mekaniskt beteende på olika längdskalor
- tillämpa lämpliga konstitutiva modeller med hjälp av en flerskalig analytisk metod för karakterisering, analys och design av material i tekniska tillämpningar
- bedöma materialvalens inverkan på produktlivscykel och miljöpåverkan

- använda beräkningsmetoder för flerskalig modellering för att gå från material och struktur till slutprodukt.

## Innehåll

Kursen omfattar följande moment:

Avancerad materialvetenskap:

- Översikt över avancerade konstruktionsmaterial, deras klassificering och användningsområde.
- Översikt över egenskaper såsom anisotropi, elasticitet, plasticitet, viskoelasticitet, felmekanismer, brottbeteende, kristallstrukturer och egenskaperna hos kompositmaterialens beståndsdelar.
- Mikromekanisk experimentell materialkaraktisering och modelleringsmetoder.
- Korrelation mellan mikrostruktur och makroskopiska egenskaper.

Beräkningsmetoder inom materialvetenskap:

- Flerskaliga modellerings- och simuleringstekniker på olika längdskalor.
- Mikroskalemodellering av heterogena strukturer med hjälp av homogenisering, representativa volymelement, enhetsceller och finita elementmetoder.

## Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, inlämningsuppgifter och projektarbete. Vissa moment i kursen är obligatoriska.

Obligatorisk närvaro gäller vid projektintroduktionen och vid den slutliga redovisningen av projektet. När dessa tillfällen ges framgår av schemat.

## Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd eller Godkänd.

Bedömning av studenternas prestationer görs vanligtvis löpande under kursens gång genom särskilda uppgifter, som innehåller inslag från föreläsningstillfällena. För att bli godkänd på kursen krävs godkänt projektarbete och inlämningsuppgifter.

Kursen examineras genom:

- Ett individuellt skriftligt projektarbete som redovisas muntligt vid ett slutredovisningsseminarium, 3,5 hp (U/G)
- en individuell inlämningsuppgift, 1,5 hp (U/G)

För att bli godkänd på slutbetyget på kursen måste du bli godkänd på projektarbetet och inlämningsuppgifter.

Omexamination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet. I det fall student med funktionsnedsättning har rätt till särskilt pedagogiskt stöd beslutar examinator om anpassad eller alternativ examination.

## Kursvärdering

Kursvärdering genomförs under kursen eller i nära anslutning till kursens avslutning.

Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle ska senast vid kursstart informeras om föregående kursvärderingsresultat och genomförda förändringar i kursen.

## Kurslitteratur och övriga läromedel

### **Obligatorisk litteratur**

William D. Callister, David G. Rethwisch, *Callister's Materials Science and Engineering*, Global Edition, 2018, ISBN: 978-1-119-40549-8, (944 pages)

### **Referenslitteratur**

Kompendium ca 200 sidor