

KURSPLAN

Materialmekanik 7,5 högskolepoäng T7016T

Material mechanics

Kursplan antagna: Höst 2024 Lp 1 - Tills vidare

**BESLUTSDATUM
2024-02-15**

Materialmekanik 7,5 högskolepoäng T7016T

Material mechanics

Avancerad nivå, T7016T

Utbildningsnivå	Fördjupningskod	Betygsskala	Ämne	Ämnesgrupp (SCB)
Avancerad nivå	A1N	G U 3 4 5	Materialmekanik	Materialteknik

Ingår i huvudområde

Materialteknik

Behörighet

Partiella differential ekvationer, Newtons metod för lösning av olinjära ekvationer, grunder i hållfasthetslära (spänning, töjning, jämvikt, materialsamband för elastiska material, von Mises jämförelsespänning, programmering med Matlab och rapportskrivning.

Urval

Urvalet grundas på 30-285 högskolepoäng

Mål/Förväntat studieresultat

Indelat i 3 kategorier nedan, ska du som student efter genomgången kurs kunna:

1. Kunskap och förståelse

- beskriva materialmodelleringsprocessen och känna till materialmodellens funktion
- redogöra för vilka fysiska processer som orsakar plastisk deformation, speciellt dislokations-rörelser
- redogöra för de diffusionsprocesser som orsakar kryp i ett metalliskt material.
- visa hur fasomvandlingar kan orsaka deformationer i ett metalliskt material

2. Färdighet och förmåga

- formulera plasticitetsteorin för s.k deviators plasticitet, samt ge exempel på modeller för viskoplasticitet och kryp
- formulera en plasticitetsmodell och bestämma dess parametrar

3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

- beskriva den algoritm som används i finita elementprogram för spänningsberäkningar samt kunna utföra enklare ändringar i algoritmen
- beskriva dislokationsdensitetsmodellen för flytspänningsberäkning
- bedöma vilka egenskaper en materialmodell behöver ha för att kunna användas i olika problemställningar

Kursinnehåll

- Översikt över olika fenomen och materialmodellens roll vid modellering
- Fysikalisk grund för plasticitet
- Enaxlig plasticitet och vanliga empiriska materialmodeller
- Fysikalisk grund för kryp
- Spännings-töjningsalgoritmen i FEM-program
- Optimering av materialparametrar
- Modeller för fastransformations
- Fysikaliskt baserad materialmodell (dislokationsdensitetsmodellen)

Genomförande

Kursens undervisningspråk samt undervisningsform anges för varje kurstillfälle och framgår av kurssidan på Luleå tekniska universitets hemsida.

Undervisningen består av föreläsningar, egna studier, och två större uppgifter med skrivna rapporter.

Rapport 1 behandlar olika deformationsmekanismer och studenterna förväntas beskriva teorin bakom dessa deformationsmekanismer och ta fram en deformationsmekanismkarta för ett givet metalliskt material. Den andra rapporten behandlar optimering av materialmodeller där parametrar till ett par modeller skall bestämmas. Arbetet med rapporterna kan utföras enskilt eller i grupper med högst två deltagare.

Examination

Om det finns beslut om särskilt pedagogiskt stöd, i enlighet med Riktlinjen Studentens rättigheter och skyldigheter vid Luleå tekniska universitet, finns möjlighet till anpassad eller alternativ examinationsform.

För godkänt betyg krävs korrekt genomförda skriftliga inlämningsuppgifter samt godkänd skriftlig rapport samt godkänd tentamen. Även rapportens utformning och kvalitet ingår i bedömningen.

Otillåtna hjälpmedel vid prov och bedömning

Om en student, genom användande av otillåtna hjälpmedel, försöker vilseleda vid prov eller när en studieprestation ska bedömas, får disciplinära åtgärder vidtas.

Uttrycket "otillåtna hjälpmedel" betyder de hjälpmedel som lärare i förväg inte uppgett som tillåtna hjälpmedel och som kan vara till hjälp vid lösandet av examinationsuppgiften. Detta innebär att alla hjälpmedel som inte uppgetts som tillåtna är otillåtna.

Kursgivare

Institutionen för teknikvetenskap och matematik (TVM)

Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0003	Obligatoriska inlämningsuppgifter	U G#	2	Obligatorisk	H21	
0006	Skriftlig tentamen	G U 3 4 5	3	Obligatorisk	H24	
0007	Rapport	G U 3 4 5	2,5	Obligatorisk	H24	

Studiehandledning

Studiehandledning finns i lärplattformen Canvas före kursstart. Du som är ny student hittar all information du behöver på www.ltu.se/studentwebben/ny-student. Du som redan studerar vid Luleå tekniska universitet hittar information om kursstart via schema på studentwebben alternativt via kursrummet i lärplattformen. Du når lärplattformen via Mitt LTU.

Revidering fastställd

av Nils Almqvist, huvudansvarig utbildningsledare 2024-02-15

Kursplanen fastställd

Kursplanen är fastställd av Institutionen för tillämpad fysik, maskin och materialteknik 2007-12-17, att gälla från H08.