

KURSPLAN

Kontinuumsmekanik 7,5 högskolepoäng F0030T

Continuum Mechanics

Kursplan antagna: Höst 2023 Lp 1 - Tills vidare

**BESLUTSDATUM
2021-02-17**

Kontinuumsmekanik 7,5 högskolepoäng F0030T

Continuum Mechanics

Grundnivå, F0030T

| Utbildningsnivå | Fördjupningskod | Betygsskala | Ämne | Ämnesgrupp (SCB) |
|-----------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|
| Grundnivå | G2F | G U 3 4 5 | Teknisk mekanik | Teknisk fysik |

Ingår i huvudområde

Teknisk fysik och elektroteknik

Behörighet

Grundläggande behörighet samt Grundläggande kunskaper i matematik: M0029M Differentialkalkyl, M0030M Linjär algebra och integralkalkyl samt M0031M Linjär algebra och differentialekvationer. Vektoranalys i M0032M Flervariabelanalys och datorverktyg, Mekanik i F0004T Fysik 1 och F0006T Fysik 3 eller motsvarande

Urval

Urvalet grundas på 1-165 högskolepoäng.

Mål/Förväntat studieresultat

Efter avslutad kurs ska studenten kunna

1. Kunskap och förmåga

- beskriva grundläggande fysikaliska begrepp inom kontinuumsmekanik
- redogöra för härledningar av ex. kontinuitets- och rörelsemängdsekvationer samt konstitutiva samband

2. Färdighet och förståelse

- använda grundläggande teoretiska metoder för analys inom solid- och fluidmekanik
- tillämpa dessa metoder på tekniskt viktiga fall såsom balkböjning och rörströmning
- genomföra mätningar med syfte att att 1) undersöka samband mellan töjning och spänning med hjälp av töjningsgivare; 2) koppla fenomen inom rörströmning till mätbara storheter såsom tryckfall och flöde

3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

- identifiera fenomen, randvillkor, metoder och begränsningar för beräkningar inom kontinuumsmekanik samt utifrån givna förutsättningar utvärdera och tolka resultat.

Syftet med lärandemålen är att genom grundläggande teoretisk kunskap förbereda studenten inför framtida studier och arbete kopplat till analytiska metoder, numeriska metoder (ex. FEM och CFD) och experimentell analys inom hållfasthetslära och strömningsmekanik.

Kursinnehåll

Kursen behandlar grundläggande principer inom kontinuumsmekanik. Kursen består i huvudsak av tre delar;

Allmän del (integreras i hållfasthetslära och strömningsmekanik): Vektorer och tensorer.

Hållfasthetslära: Spänning. Kinematik; deformation, töjning. Konstitutiva samband. Tillämpningar inom hållfasthetslära.

Strömningsmekanik: Hydrostatik. Kinematik; materialderivata, kontinuitet, Bernoullis ekvation, Navier -Stokes ekvationer. Kontrollvolymformulering av rörelsemängdslagar. Tillämpningar inom strömningsmekanik.

Genomförande

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

Undervisningen sker i form av föreläsningar, lektioner och laborationer. Föreläsningarna lyfter fram och förklarar viktiga moment i kursen. Lektioner kompletterar föreläsningmomenten med viss teorigenomgång samt räkneövningar. Laborationerna syftar till att sätta teorin i ett sammanhang och att introducera studenten till några för ämnet relevanta experimentella metoder.

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.

Lärandemålen examineras genom en skriftlig individuell tentamen (U, 3, 4, 5) samt laborationer (U/G) med obligatorisk närvaro. Samtliga ingående examinationsmoment ska vara avklarade för slutbetyg på kursen.

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.

Övrigt

Kursen kan inte ingå i examen tillsammans med annan grundläggande kurs i hållfasthetslära och/eller strömningslära tex M0011T Hållfasthetslära A eller F0031T Hydromekanik.

Överlappning

Kursen F0030T motsvarar kurser F0059T, MTM113

Kursgivare

Institutionen för teknikvetenskap och matematik (TVM)

Moduler

| Kod | Benämning | Betygsskala | Hp | Tillstånd | Gäller från | Titel |
|------|--------------------|-------------|-----|--------------|-------------|-------|
| 0002 | Laborationer | U G# | 0,6 | Obligatorisk | H07 | |
| 0003 | Skriftlig tentamen | G U 3 4 5 | 6,9 | Obligatorisk | H21 | |

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 Huvudansvarig utbildningsledare Niklas Lehto 2021-02-17

Kursplanen fastställd

Kursplanen är fastställd av Institutionen för tillämpad fysik, maskin och materialteknik 2007-02-28 att gälla från H07.