

KURSPLAN

Teknisk mekanik 7,5 högskolepoäng F0059T

Engineering Mechanics

Kursplan antagna: Höst 2023 Lp 1 - Tills vidare

**BESLUTSDATUM
2021-02-17**

Teknisk mekanik 7,5 högskolepoäng F0059T

Engineering Mechanics

Grundnivå, F0059T

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

Ingår i huvudområde

Teknisk fysik och elektroteknik

Behörighet

Grundläggande behörighet samt M0029M Differentialkalkyl, M0030M Linjär algebra och integralkalkyl, M0031M Linjär algebra och differentialekvationer, M0032M Flervariabelanalys och datorverktyg. Andra matematikkurser där matematisk analys i flera dimensioner och vektoranalys ingår kan ersätta dessa kurser. M0014M Matematisk fysik alternativt M0046M Matematik Ry. Mekanik i F0004T Fysik 1 och F0006T Fysik 3 eller motsvarande.

Urval

Urvalet grundas på 1-165 högskolepoäng.

Mål/Förväntat studieresultat

1. Kunskap och förståelse

Efter genomgången kurs ska du kunna :

- Tillämpa analys av mer tekniskt komplicerade problem inom hållfasthetslära och strömningslära.
- Beskriva och analysera komponenter och mekaniska konstruktioner ur ett strömningsmekaniskt och hållfasthetsmässigt perspektiv genom att metodiskt angripa och lösa beräkningsproblem.
- Tillämpa baskunskaper i strömningsmekanik med grundsambanden formulerade på differentialekvationsform.

2. Färdighet och förmåga

- Bestämma uppträdande krafter, moment, spänningar och deformationer i vanligt förekommande konstruktionselement samt förstå bakgrunden till och kunna använda vanliga dimensioneringsmetoder.
- Kritiskt värdera metoder och resultat ur ett ingenjörsmässigt perspektiv.
- Tillämpa matematiska metoder på olika strömningsförlopp.
- Tillämpa de matematiska metoder som behandlas i grundkurserna, och hur de används för att lösa tekniska strömningsförlopp.
- Göra antaganden och förenklingar för att lösa problem inom hållfasthetslära och strömningslära.

3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Applicera ingenjörsmässigt tänkande i problemlösning.
- Ha insikt i hållfasthetslärans och strömningsmekanikens roll i industrin och akademien.

Kursinnehåll

Inom hållfasthetsläran studeras principerna för hur deformerbara kroppar reagerar på mekanisk belastning. Detta innefattar analys av yttre krafter och deras verkan på strukturer och komponenter samt analys av uppkommande påkänningar och deformationer. I kursen ingår följande moment: Definitioner och grundläggande begrepp. Enkla homogena tillstånd. Vridning av cirkulära sektioner. Balkböjning: Snittstorheter, normal- och skjuvspänningar, deformationer. Fleraxlig spännings- och töjningsanalys. Konstitutiva samband. Flythypoteser.

Inom strömningsläran studeras grundbegrepp som tensorer, modellförsök, beskrivning av strömningsfält och lagar för massa, rörelsemängd och energi. Vidare ingår friktionsfri strömning med Eulers- och Bernoullis ekvationer. Viskös strömning, Navier-Stokes ekvationer.

Genomförande

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

Undervisningen består av föreläsningar, problemlösning, hemuppgifter samt laborationer. På föreläsningarna ges teoretisk bakgrund, motiveringar, förklaringar samt exempel på tillämpningar av aktuellt kursavsnitt. På problemlösning demonstreras metodik och arbetssätt vid lösning av problem. Laborationerna ägnas åt att praktiskt belysa vissa avsnitt inom kursen, och/eller att med numeriska verktyg beräkna olika förlopp i kursen.

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.

Kursen avslutas med tentamen och differentierade betyg ges. För att erhålla slutbetyg i kursen krävs, förutom godkänd tentamen, även godkänd laborationsrapport.

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.

Överlappning

Kursen F0059T motsvarar kursen F0030T

Kursgivare

Institutionen för teknikvetenskap och matematik (TVM)

Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0001	Skriftlig tentamen	G U 3 4 5	6	Obligatorisk	H18	
0002	Laboration	U G#	1,5	Obligatorisk	H18	

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

av Mats Näsström 2018-02-15