



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

---

## TENSORER I MEKANIKEN, FK

FME041

Tensors in Mechanics, Advanced Course

**Poäng:** 5.0 **Betygskala:** TH **Valfri för:** F4, M4 **Kursansvarig:** univ lektor Niels Jakob Sörensen **Rekomenderade förkunskaper:** tillämpad matematik eller linjär analys för F, mekanik för F eller M, mekanik FK för M. **Prestationsbedömning:** godkända inlämningsuppgifter.

**OBS!** Kursen kan komma att ges på engelska.

### Innehåll:

Fysikens lagar beskrivs i princip oberoende av koordinatsystem och uttryckes som skalärer, vektorer och tensorer. Kursens mål är att ge en geometriskt baserad förståelse av dessa begrepp. Detta stötts med analytiska verktyg så att analys av generella begrepp från mekaniken blir möjlig. Det läggs stor vikt vid relationer som är oberoende av val av koordinatsystem och komponenterna ses som sekundära i förhållande till själva vektorerna och tensorerna.

Vektoralgebra generaliseras till tensorer med hjälp av vektorpar, de sk dyaderna. Detta användes för att visa betydelsen av duala baser, co- och contravarianta baser och komponenter samt transformationsregler. Kursen innehåller också beskrivningar av vektorer och tensorer i rummet: kroklinjiga koordinatsystem, naturliga basvektorer, covariant differentiering och Christoffelsymboler. Vidare generaliseras begreppen gradient och divergens till tensorer.

Illustrationer av hur tensorer används presenteras inom ett eller två mekanikområden. Dessa områden väljs inom följande: klassisk mekanik, relativitetsteori, kontinuumsmekanik eller skalteori.

### Litteratur:

Fastställes senare.