



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2001/2002

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. **Rekommenderade förkunskaper:** FMA062 tillämpad matematik eller FMA014 linjär analys för F, mekanik för F eller M, FME071 mekanik FK för M..

Prestationsbedömning: Godkända inlämningsuppgifter. **Övrigt:** Kursen kan komma att ges på engelska.

Mål:

Fysikens lagar beskrivs i princip oberoende av koordinatsystem och uttryckes som skalärer, vektorer och tensorer. Kursens mål är att ge en geometrisk baserad förståelse för dessa begrepp. Detta stötts med analytiska verktyg så att analys av generella begrepp från mekaniken blir möjlig.

Innehåll:

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. Duala baser, co- och contravarianta baser och komponenter samt transformationsregler introduceras. 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. Differentiella mångfaldigheter introduceras. Riemanns mångfaldighet, parallelltransport, geodesi, Riemanns krökning samt 1:a och 2:a fundamentalformen genomgås. 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.