



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

---

## RELATIVITETSTEORI

FMF060

### Theory of Relativity

**Poäng:** 2.0 **Betygskala:** TH **Valfri för:** E2, F2 **Kursansvarig:** universitetslektor Sven Åberg. **Rekomenderade förkunskaper:** Partikeldynamikens grundbegrepp. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. Hjälpmedel vid skriftlig tentamen (4 tim, problem och någon teoriuppgift): tabell (ex TEFYMA), räknedosa. **Webbsida:** <http://www.matfys.lth.se/relativitetsteori.html>

#### Mål:

Kursen avser att ge den studerande kunskaper om den speciella relativitetsteorins grunder, viktigaste kinematiska och dynamiska konsekvenser samt tillämpningar i högenergifysik och elektromagnetism. Han ska kunna förklara fundamentala samband och lösa enkla problem inom kursens område.

#### Innehåll:

Michelsonförsöket och Einsteins postulat. Samtidighetsbegreppet. Lorentztransformationen och enkla konsekvenser: längdkontraktion och tidsdilatation, sammansättning av hastigheter, Dopplereffekt. Egentid och klockparadoxen. Fyrdimensionell formulering, rum-tiden, 4-vektorer. Partikeldynamik: relativistisk rörelsemängd och massa, energi och kraft. Ekvivalens mellan massa och energi. Transformationsegenskaper och konserveringslagar med tillämpning på partikelreaktioner. Magnetfältet som en relativistisk effekt. Lorentzkraft och fälttransformationer.

#### Litteratur:

Nilsson, S.B.: Relativitetsteori. Kompendium, Lund 1979. Kap. 1-7.