



RELATIVITETSTEORI

FMF061

Theory of Relativity

Antal poäng: 3. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** E2, F2, Pi2. **Kursansvarig:** Professor Thomas Guhr, thomas.guhr@matfys.lth.se, Fysik, kurslaboratoriet. **Rekommenderade förkunskaper:** Grundläggande matematik och mekanik. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. **Hemsida:** <http://www.matfys.lth.se/relativitetsteori.html>.

Mål

Syftet med kursen är att ge en introduktion till relativitetsteorin och dess begreppsvärld. Grundläggande begrepp som tid och rum behandlas och vi anlägger ett geometriskt synsätt i den fyrdimensionella rum-tiden. Lorentztransformationen används för att ge invarianter en central roll. Kinematik och dynamik för partiklar tillämpas inom atom-, kärn- och partikelfysik och dessutom behandlas några elektromagnetiska fenomen.

Kursen skall ge möjlighet till reflektion över relativitetsteorins fascinerande fenomenvärld. Stor vikt kommer att läggas på begreppsförståelse. Studenten skall uppmuntras att aktivt diskutera, förklara och reflektera över kursens innehåll.

Kunskapsmål

Efter genomgången kurs skall studenten

- kunna grunderna för den relativistiska mekaniken samt förvärvat ett geometriskt synsätt på den fyrdimensionella rum-tiden.
- känna till tillämpningar inom fysik och teknik som kräver relativitetsteori för full förståelse.
- ha översiktlig kunskap om de relativitetsteoretiska samband som krävs för att förstå standardmodellen inom partikelfysiken.

Färdighetsmål

Efter genomgången kurs skall studenten kunna förklara grundläggande begrepp och kunna göra beräkningar i enkla tillämpningar samt ha utvecklat sin förmåga att analysera relativitetsteoretiska problemställningar med matematiska metoder.

Attitydmål

Kursen strävar efter att studenten skall känna stimulans och inspiration, bl. a. genom att kursen knyter an både till grundläggande filosofiska frågeställningar och fysikaliskt/tekniska tillämpningar.

Innehåll

Begreppen tid och rum. Mätning av tidsintervall och längder. Lorentztransformationen. Invarianter. Konserveringslagar som konsekvens av invarianter. Tillämpningar inom bl.a. atom-, kärn- och partikelfysik.

Litteratur

Kompendium.