

Higgs-bosonen har fyllt tio

Bakgrund: Tio år har gått sedan upptäckten av Higgs-bosonen, den sista saknade delen av standardmodellen för partikelfysik. Sedan dess har enorma ansträngningar lagts på att mäta egenskaperna hos Higgs-bosonen och söka efter möjliga avvikelser från standardmodellens förutsägelser. Sida vid sida utförs även dedikerade direktsökningar efter nya partiklar bortom Standardmodellen av både ATLAS- och CMS-experiment. Hittills indikerar inte data som samlats in av LHC någon signal för att det finns ny fysik, men sökningen är långt ifrån över.

Problembeskrivning: Vi kommer att undersöka statusen för olika motiverade scenarier bortom standardmodellen i ljuset av de senaste Higgs-mätningarna från LHC. I synnerhet kommer vi att analysera egenskaperna hos Higgs-bosonen som ett verktyg för att uppskatta energiskalan där den nya fysiken kan finnas. Vi kommer också att undersöka hur mörk materia kan interagera med Higgs-bosonen.

Arbetsätt: Vi träffas en gång i vecka. I början (~3 veckor) går vi genom de teoretiska aspekter (det blir nästan som vanliga föreläsningar). Efter det, attackerar vi de specifika målen med en blandning av analytiska och numeriska beräkningar. OBS: Den dagliga kommunikationen kommer att ske på engelska.

Gruppstorlek: 3-6 studenter. Projektet kan ej dubbleras.

Målgrupp: Chalmers eller GU fysik studenter som har tagit/tar grundläggande speciell relativitetsteori (FUF045 eller FYP302) samt kvantfysik (typ FUF040 eller FYP203).

Litteraturtips

Standard Model Introduction: <https://arxiv.org/abs/hep-ph/0001283>

Higgs Physics: <https://arxiv.org/abs/1406.1786>

TASI Lectures on Collider Physics: <https://arxiv.org/abs/1709.04533>

Handledare

Avik Banerjee, avik@chalmers.se Origo 6107A

Gabriele Ferretti, ferretti@chalmers.se Origo 6111, Tel. 031-7723168

