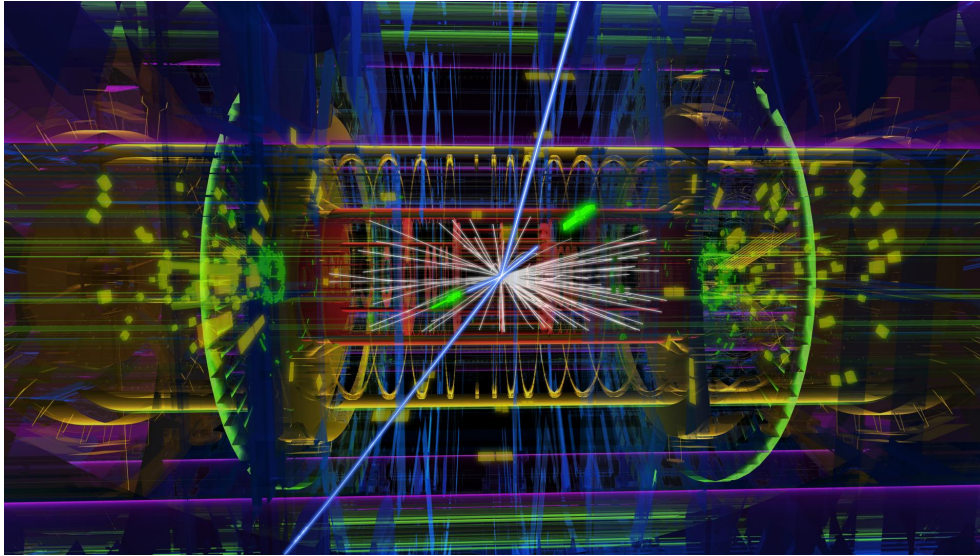




Bakgrund

Den nuvarande bilden av partikelfysik kallas "Standardmodellen" och beskriver hur alla kända partiklar och fundamentala krafter, utom gravitation, fungerar. Det finns dock åtskilliga skäl att tro att nya partiklar och krafter finns när man går djupare in i de grundläggande naturlagarna. Många av dessa idéer testas nu i LHC men andra kommer att kräva nya accelerators med antingen högre energi, luminositet eller olika kolliderande partiklar.

Problembeskrivning

Syftet med ett experiment med hög energi är att försöka producera och upptäcka nya partiklar som förutses av olika teorier. För det är det nödvändigt att välja rätt kolliderande partiklar samt rätt energi och ljusstyrka. Vi kommer att studera förslagen till nya accelerators som har lagts fram och uppskatta deras känslighet för de nya partiklarna. Vad du lär dig: Grundläggande partikelfysik. Hur ett experiment inom högenergifysik fungerar och vilka frågor som är mest relevanta inom områden just nu. Vilka är planerna för framtiden och vad är de största begränsningarna.

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, definierar vi det specifika målet (vilken signal ska man leta efter och hur uppskattar vi detektorns känslighet till den). Resten av tiden ägnas åt simulering av signalen och bakgrunden, analys, samt teoretisk fördjupning i modellbyggnad.

Gruppstorlek

Ca 4-6 studenter. Projektet kan EJ dubblas.

Målgrupp

Studenter på Teknisk fysik (F) och Fysik-programmet på GU (GU-Fysik) som har tagit/tar grundläggande speciell relativitetsteori (FUF045 eller FYP302) samt kvantfysik (typ FUF040 eller FYP203). Gärna förtrogenhet med Linux OS.

Litteraturtips

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

Handledare

Gabriele Ferretti, ferretti@chalmers.se, Origo 6111.