



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Geant4

2526-113R047

Titolo

Geant4 per applicazioni di ricerca

Docente(i)

Gabriele Croci

Lingua

Inglese

Breve descrizione

Descrizione:

Il corso introduce l'utilizzo avanzato del framework di simulazione Monte Carlo Geant4 per applicazioni di ricerca in fisica delle particelle, fisica applicata e rivelatori di radiazione. L'obiettivo non è fornire una semplice introduzione al software, ma sviluppare competenze operative e metodologiche per progettare, valutare e ottimizzare simulazioni realistiche utilizzate nella ricerca scientifica.

Particolare attenzione è dedicata alla scelta dei modelli di interazione e alle tecniche di riduzione della varianza

(biasing) per la simulazione efficiente di eventi rari.

Il corso è adatto a studenti di dottorato con background eterogeneo e non richiede esperienza pregressa con Geant4. Una conoscenza di base aiuta in ogni caso la comprensione degli argomenti.

Contenuti principali:

Architettura Geant4: Run, Event, Track, Step
Physics Lists e modelli di interazione
Geometrie realistiche e modellazione dei rivelatori
Tecniche di biasing e riduzione della varianza
Output dati e analisi con ROOT

Il corso combina brevi lezioni frontali con dimostrazioni pratiche ed esercitazioni guidate su casi realistici. Gli studenti lavoreranno su simulazioni complete (prese da esempi di Geant4), modificando geometria, fisica e strategie di campionamento statistico.

Requisiti

Conoscenza base di C/C++
Nozioni fondamentali di interazione radiazione–materia (consigliate)
Familiarità con metodi Monte Carlo (consigliata)
Esperienza base di Geant4 (consigliata)

CFU / Ore

8 ore

Periodo di erogazione

Settembre - Ottobre 2026

Sustainable Development Goals

ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE
