



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2018/2019

PROCEDIMENTI INFORMATICI DI SIMULAZIONE

| | |
|------------------------------|--|
| Anno immatricolazione | 2017/2018 |
| Anno offerta | 2018/2019 |
| Normativa | DM270 |
| SSD | FIS/01 (FISICA SPERIMENTALE) |
| Dipartimento | DIPARTIMENTO DI FISICA |
| Corso di studio | SCIENZE FISICHE |
| Curriculum | Fisica teorica |
| Anno di corso | 2° |
| Periodo didattico | Primo Semestre (01/10/2018 - 18/01/2019) |
| Crediti | 6 |
| Ore | 48 ore di attività frontale |
| Lingua insegnamento | Italiano |
| Tipo esame | ORALE |
| Docente | RIMOLDI ADELE (titolare) - 6 CFU |
| Prerequisiti | Conoscenza di base dei linguaggi object-oriented C++ e C |
| Obiettivi formativi | Programmazione object oriented applicata alla fisica dei rivelatori di particelle o a qualunque applicazione fisica. Lo studente e' in grado alla fine del corso di scrivere un programma per la descrizione di un esperimento a sua scelta dal punto di vista dei rivelatori in esso contenuti e della fisica trattata. |
| Programma e contenuti | Scopo del corso è fornire una solida conoscenza di base per la programmazione simulata di grandi sistemi utilizzando metodologie Object Oriented. Maggiore enfasi è posta all' analisi, al design e all'implementazione del software di simulazione di un esperimento di fisica fondamentale. Il linguaggio di programmazione utilizzato è il C++ e le tecniche di analisi e design si basano sulla metodologia dello Unified Modeling Language. All'inizio del corso vengono rapidamente richiamate le nozioni base dei linguaggi C/C++/HTML/Java. Il corpo |

centrale del corso consta nell'introduzione, nello studio e nell'applicazione dei concetti fondamentali della simulazione fisica di un esperimento o di un apparato. Il tool utilizzato è GEANT4 e un'ampia trattazione in forma di seminari a soggetto (fisica, geometria, processi fisici, visualizzazione ecc.) ne fa corpo a se stante. Gli esempi spaziano dalla fisica delle particelle elementari, alla fisica medica, all'astrofisica e sono commentati a lezione. Nuove implementazioni in vari campi vengono suggerite in relazione alle propensioni singole dello studente e ai campi di interesse. Un ciclo di seminari compendia il corso: gli esercizi (scritti in linguaggio C++) sono eseguiti su PC in laboratorio o personale (installazione Linux richiesta) e riguardano argomenti di interesse del singolo studente nel campo di attività che lo vede attivo per la laurea specialistica per la realizzazione di un setup sperimentale simulato.

Metodi didattici

L'insegnamento si realizza con lezioni frontali. Sono previste anche attività seminariali che illustrano le componenti dei rivelatori nella fisica subnucleare e le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento da implementare in opportuni codici di simulazione.

Testi di riferimento

- a) Koenig, Moo, Accelerated C++, Addison Wesley
- b) Adele Rimoldi, Metodi informatici della fisica, Pavia University Press
- c) Adele Rimoldi, La simulazione dei rivelatori di particelle, Pavia University Press, Didattica e Formazione

Modalità verifica apprendimento

Esame Orale.
Allo studente viene richiesta la realizzazione di un progetto personale atto ad applicare le nozioni di programmazione apprese.

Altre informazioni

Esame Orale.
Allo studente viene richiesta la realizzazione di un progetto personale atto ad applicare le nozioni di programmazione apprese.

Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

[\\$|bl legenda sviluppo sostenibile](#)