UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2019/2020

PROCEDIMENTI INFORMATICI DI SIMULAZIONE

Anno immatricolazione	2018/2019
Anno offerta	2019/2020
Normativa	DM270
SSD	FIS/01 (FISICA SPERIMENTALE)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI FISICA
Corso di studio	SCIENZE FISICHE
Curriculum	Fisica nucleare e subnucleare
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Primo Semestre (30/09/2019 - 17/01/2020)
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, visualizzazioneecc.) 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	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile