

**CORSO DI STUDIO** *Physics (LM-17)*

**ANNO ACCADEMICO** 2024-2025

**DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO** *Particle and Radiation Detector Laboratory*

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	2°
Periodo di erogazione	1° Semestre: Settembre - Dicembre 2024
Crediti formativi universitari (CFU/ECTS):	6
SSD	FIS/01
Lingua di erogazione	Inglese
Modalità di frequenza	Obbligatoria

Docente	
Nome e cognome	Francesco Loparco
Indirizzo mail	francesco.loparco@uniba.it
Telefono	080/5442339
Sede	Dipartimento di Fisica "M. Merlin", Stanza R74
Sede virtuale (Codice Microsoft Teams)	-
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Su richiesta

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
150	24	45	81
CFU/ECTS			
6	3	3	

<b>Obiettivi formativi</b>	Lo studente impara ad usare varie classi di rivelatori e ad applicare alcune delle tecniche di analisi dei dati comunemente utilizzate nella fisica delle alte energie
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze di base sulla fisica dei rivelatori

<b>Metodi didattici</b>	Lezioni. Esperienze di laboratorio. Sessioni di analisi dati.
-------------------------	---------------------------------------------------------------

<b>Risultati di apprendimento previsti</b>  <i>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>DD1: conoscenza e capacità di comprensione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Comprensione del metodo scientifico, della natura e delle modalità della ricerca in Fisica</li> <li>o Conoscenza degli strumenti informatici avanzati di uso corrente nei settori della ricerca di base ed applicata</li> <li>o Conoscenza delle tecnologie necessarie nella fisica sperimentale</li> <li>o Conoscenza della strumentazione avanzata in fisica sperimentale</li> <li>o Interazioni delle particelle con la materia</li> <li>o Principi di funzionamento di varie classi di rivelatori</li> <li>o Strategie per l'analisi dei dati</li> </ul> </li> <li>- <b>DD2: capacità di applicare conoscenza e comprensione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Capacità di identificare gli elementi essenziali di un fenomeno</li> <li>o Capacità di utilizzare lo strumento dell'analogia per applicare soluzioni conosciute a problemi nuovi (problem solving)</li> </ul> </li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<p><b>DD1</b> Conoscenza e capacità di comprensione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Capacità di utilizzo di strumenti di calcolo matematico analitico e numerico</li> <li>o Capacità di utilizzo delle tecnologie elettroniche e informatiche e la loro applicazione all'acquisizione dei dati sperimentali <ul style="list-style-type: none"> <li>o Uso di vari tipi di rivelatori e implementazione dei setup sperimentali appropriati</li> <li>o Calibrazione dei rivelatori</li> <li>o Sviluppo di adeguati strumenti per l'analisi dei dati</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>DD2</b> Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p>	<p>- <b>DD3-5: competenze trasversali</b></p> <p>-<b>DD3 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Autonomia di giudizio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Capacità di lavorare con crescenti gradi di autonomia, anche assumendo responsabilità nella programmazione di progetti e nella gestione di strutture</li> <li>o Consapevolezza dei problemi di sicurezza nell'attività di laboratorio</li> <li>o Scelta dei rivelatori appropriate a seconda del tipo di applicazioni</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>DD3-5</b> Competenze trasversali</p>	<p>-<b>DD4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Abilità comunicative</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Competenze nella comunicazione in lingua italiana e in lingua inglese nei settori avanzati della Fisica</li> <li>o Scrittura di relazioni di laboratorio e comunicazione dei risultati scientifici</li> <li>o Abilità nel lavoro di gruppo</li> </ul> </li> </ul> <p>- <b>DD5:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Capacità di apprendere in modo autonomo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Acquisizione di strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze</li> <li>o Implementazione di tecniche sperimentali comuni nella fisica delle alte energie</li> </ul> </li> </ul>

<b>Syllabus</b>	
<b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b>	Esperienze di laboratorio con rivelatori di particelle di alte energie: scintillatori plastici e cristallini, fibre scintillanti, calorimetri in vetro-piombo, rivelatori a pixel di silicio. Sviluppo di software per l'analisi dei dati usando i linguaggi di programmazione C++ e/o python e il pacchetto di analisi dati ROOT sviluppato dal CERN.
<b>Testi di riferimento</b>	Radiation Detection and Measurement, G. F. Knoll, ed. Wiley
<b>Note ai testi di riferimento</b>	Trasparenze delle lezioni fornite dal docente

<b>Valutazione</b>	
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	Relazioni di laboratorio, esame orale
<b>Criteri di valutazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Conoscenza e capacità di comprensione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Principi di funzionamento dei rivelatori usati nelle esperienze di laboratorio</li> <li>o Realizzazione di setup sperimentali</li> </ul> </li> <li>● <b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Analisi dei dati raccolti nelle esperienze di laboratorio</li> </ul> </li> <li>● <b>Autonomia di giudizio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Interpretazione dei risultati</li> </ul> </li> <li>● <b>Abilità comunicative</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Capacità di discutere le tecniche sperimentali</li> <li>o Chiarezza e uso di linguaggio appropriato</li> </ul> </li> <li>● <b>Capacità di apprendere</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Sviluppo autonomo di strumenti di analisi dati</li> </ul> </li> </ul>



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI BARI  
ALDO MORO

DIPARTIMENTO  
INTERATENEO DI FISICA

<b>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</b>	Relazioni (20%) ed esame orale (80%)
<b>Altro</b>	