

CORSO DI STUDIO *Physics (LM-17)*

ANNO ACCADEMICO 2023-2024

DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO *Health Technologies*

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	2°
Periodo di erogazione	1° semestre: Settembre - Dicembre 2023
Crediti formativi universitari (CFU/ECTS):	3
SSD	FIS/07
Lingua di erogazione	Inglese
Modalità di frequenza	Obbligatoria

Docente	
Nome e cognome	Sabina Tangaro
Indirizzo mail	Sabina.tangaro@uniba.it
Telefono	080-5442988
Sede	c/o Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti di UNIBA, stanza 73
Sede virtuale	Microsoft Teams code: g9qmelu
Ricevimento	Su appuntamento a richiesta degli studenti

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
75	16	14	45
CFU/ECTS			
3	2	1	

Obiettivi formativi	Il corso mira a fornire conoscenze sulle leggi della fisica alla base delle strumentazioni per l'acquisizione di immagini mediche e sui modelli avanzati di analisi di dati medici al fine di acquisire competenze utili alla comprensione dei sistemi di imaging medicali.
Prerequisiti	Conoscenza della matematica e della statistica di base. Consigliati: Elementi di programmazione.

Metodi didattici	Gli argomenti del corso saranno trattati con l'ausilio di presentazioni in Power Point. Le esercitazioni consisteranno in esercizi svolti ed esercitazioni sperimentali. Tutto il materiale utilizzato per le lezioni sarà messo a disposizione degli studenti sulla piattaforma teams. Esercitazioni in laboratorio in piccoli gruppi.
-------------------------	---

Risultati di apprendimento previsti <i>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</i>	<p>- Descrittore di Dublino 1: conoscenza e capacità di comprensione (che cosa lo/la studente/studentessa conosce al termine dell'insegnamento);</p> <ul style="list-style-type: none"> o Conoscenza e comprensione degli aspetti fondamentali di un sistema di acquisizione immagini mediche con radiazioni ionizzanti e non ionizzanti. o Conoscenza di metodi statistico-matematici per l'analisi di immagini mediche. <p>- Descrittore di Dublino 2: capacità di applicare conoscenza e comprensione (che cosa lo/la studente/studentessa sa fare al completamento dell'insegnamento ovvero quali sono le competenze che ha acquisito);</p>
--	---

<p>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>DD3-5 Competenze trasversali</p>	<ul style="list-style-type: none"> o Capacità di sviluppare applicazioni software per l'acquisizione di dati da dispositivi elettronici / sensori interfacciati a computer. o Capacità di utilizzare <i>framework</i> per la rappresentazione e l'analisi dei dati raccolti. <p>- Descrittore di Dublino 3: <i>capacità critiche e di giudizio (occorre indicare le attività che concorrono allo sviluppo di tali abilità. Per es.: prove di laboratorio, redazione di relazioni scritte, e così via); Gli/Le studenti/studentesse devono avere la capacità di raccogliere ed interpretare i dati (normalmente nel proprio campo di studio) ritenuti utili a determinare giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Autonomia di giudizio <p>Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di</p> <ul style="list-style-type: none"> o Applicare le nozioni apprese a contesti multi-disciplinari o Applicare i concetti della fisica sanitaria a sistemi di imaging reali <p>- Descrittore di Dublino 4: <i>Abilità comunicative</i></p> <p>Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di</p> <ul style="list-style-type: none"> o Usare di un linguaggio rigoroso e preciso o Usare argomentazioni logiche <p>- Descrittore di Dublino 5: <i>capacità di proseguire lo studio in modo autonomo nel corso della vita (occorre indicare quali siano gli strumenti forniti affinché lo studente sappia, al termine dell'insegnamento, proseguire autonomamente nello studio). Gli/Le studenti/studentesse devono aver sviluppato quelle capacità di apprendimento che sono loro necessarie per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di apprendere in modo autonomo <p>Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di</p> <ul style="list-style-type: none"> o Adottare strategie di problem solving o Analizzare dati acquisiti e modellizzare sistemi reali
<p>Contenuti di insegnamento (Programma)</p>	<p>-Decadimenti radioattivi e interazione della radiazione con la materia</p> <p>- Produzione di raggi X: tubi a raggi X tradizionali; spettro di emissione; filtraggio.</p> <p>- Qualità e quantità della radiazione: grandezze radioprotezionistiche, strato emivalente, rivelatori per misure quantitative.</p> <p>-Imaging con radiazioni ionizzanti per la diagnostica medica: radiografia, fluoroscopia, computed tomography</p> <p>- Imaging con radiazione non ionizzante: risonanza magnetica strutturale e funzionale, elettroencefalografia</p> <p>- Preprocessing e processing di immagini mediche: grandezze per la valutazione della qualità dell'immagine, metodi di analisi di immagini anche basati sull'intelligenza artificiale spiegabile.</p> <p>Laboratorio: esercitazione nella acquisizione ed elaborazione di segnali elettroencefalografici</p>
<p>Testi di riferimento</p>	<p>Medical Imaging Physics, William R. Hendee, E. Russel Ritenour, Wiley-Liss</p>
<p>Note ai testi di riferimento</p>	<p>Integrazioni fornite dal docente</p>
<p>Materiali didattici</p>	<p>Materiale didattico caricato su piattaforma Microsoft TEAMS</p>
<p>Valutazione</p>	
<p>Modalità di verifica dell'apprendimento</p>	<p>La verifica consiste in una prova orale che prevede un colloquio inerente gli argomenti principali del programma.</p>
<p>Criteri di valutazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e capacità di comprensione: viene valutato il livello di conoscenza e di comprensione delle leggi e dei fenomeni fisici insegnati.

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i>: viene valutata la capacità di applicare le leggi fisiche apprese per interpretare fenomeni e risolvere problemi nell'ambito del programma del corso. • <i>Autonomia di giudizio</i>: viene valutata l'autonomia nell'analizzare i fenomeni e le leggi fisiche presentati nel corso. • <i>Abilità comunicative</i>: viene valutata la padronanza dell'uso del linguaggio della Fisica e la qualità complessiva dell'esposizione. • <i>Capacità di apprendere</i>: viene valutata la capacità di organizzazione delle conoscenze, di ragionamento critico e di eventuale approfondimento autonomo.
<p>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p>La prova orale consiste in un esame in cui vengono valutate la comprensione, la conoscenza e la capacità di discussione degli argomenti del programma del corso. Particolarmente significative sono la padronanza degli argomenti e la capacità di ragionamento autonomo.</p> <p>Il voto finale viene attribuito in trentesimi e l'esame si intende superato se il voto finale è almeno 18/30.</p> <p>In caso di esame orale particolarmente brillante per chiarezza e completezza, può essere attribuita la lode.</p>
Altro	La frequenza delle lezioni e delle esercitazioni è fortemente consigliata
	.