



MODELLO SCHEDA INSEGNAMENTO

Corso di LM	Biologia - Curriculum Biosanitario
Denominazione insegnamento:	Fisica applicata alla Biologia (mutuato per il Curriculum RAN)
Numero di Crediti:	6
Anno	I
Semestre:	I
Docente Titolare:	Giovanni Filatrella
Dottorandi/assegnisti di ricerca che svolgono attività didattica a supporto del corso:	
Orario di ricevimento:	Lunedì-mercoledì, 9-11
Indirizzo:	Via Port'Arsa, 11, Benevento

PRESENTAZIONE DEL CORSO:

Questo corso si propone di approfondire le conoscenze di fisica di base con particolare attenzione verso le applicazioni biomediche. In particolare si propone di completare la preparazione di base con le nozioni fondamentali di fluidodinamica ed elettromagnetismo, di presentare i principi di funzionamento di alcune apparecchiature di interesse biologico e le tecniche fondamentali di elaborazione dei dati sperimentali.

GLI OBIETTIVI FORMATIVI

Completare la preparazione della fisica di base con conoscenze di fluidodinamica, onde, ed elettromagnetismo. Stabilire un collegamento fra le leggi fisiche ed alcune applicazioni biologiche. Introdurre i primi rudimenti dell'analisi dei dati sperimentali..

Capacità acquisite: valutare quantitativamente le previsioni di alcune leggi fisiche in ambito biologico. Saper rappresentare graficamente un fenomeno semplice. Saper ricavare indicazioni statistiche in presenza di misure affette da errore casuale.

PREREQUISITI RICHIESTI

I principi e le leggi fondamentali della Cinematica, Meccanica, e Termodinamica.

FREQUENZA DELLE LEZIONI

Pur non essendo verificata in classe la frequenza è fortemente consigliata per varie ragioni.

- 1) La selezione del materiale da studiare non è banale, l'unico modo per saperlo è seguire le lezioni
- 2) Si svolgeranno prove intercorso
- 3) Verranno assegnati degli esercizi sul tipo di quelli da svolgere all'esame e verranno corretti in classe
- 4) Verranno svolti alcuni compiti assegnati alle prove di esame precedenti

CONTENUTI DEL CORSO

Fluidodinamica. La propagazione ondosa. Fenomeni e circuiti elettrici. Introduzione alla radioattività. Elaborazione dei dati sperimentali per la statistica inferenziale. Misure di resistenza dirette con ohmetro. Misura dei parametri di un circuito RC.

METODI DIDATTICI

Il corso si articola soprattutto in lezioni frontali, affiancate da prove di laboratorio per la parte di elaborazione dei dati sperimentali.

TESTI DI RIFERIMENTO

Per la teoria qualsiasi testo di livello universitario, ma si suggeriscono:

“Fisica Biomedica”. Scannicchio, Edises

“Principi di Fisica “ Serway, Jewett, Edises

“Fisica per le Scienze Biologiche e Mediche”. Erriu, Nitti, Vermiglio. Monduzzi

Per il laboratorio:

«Elaborazione statistica dei dati sperimentali». Filatrella, Romano, Edises

Sito web:

www.bioinformatics-sannio.org/moodle

ESAME DI PROFITTO

Scritto: soluzione di circa 10 brevi quesiti “aperti” che devono verificare la capacità di risolvere quantitativamente un problema. Le domande sono di difficoltà diversa, partono da applicazioni dirette di formule e principi fisici per poi richiedere una capacità elaborata di applicazione dei principi fisici. Questa fase quindi tende ad accertare le abilità operative dello studente e la sua

capacità di tradurre in termini quantitativi i principi e le leggi fisiche. Offrendo un ventaglio relativamente ampio di domande, si vuole fare in modo anche agli studenti con le basi meno solide sia data la possibilità di ottenere la sufficienza affrontando i quesiti meno complicati. Fanno inoltre parte delle prove scritte la realizzazione di grafici ed istogrammi per rappresentare le misure effettuate in laboratorio di grandezze elettriche, per valutare la capacità di rappresentazione dei risultati sperimentali.

Orale: La prova orale, cui si accede solo dopo il superamento delle prove scritte, è complementare in quanto si propone di accertare che i principi fisici siano stati sufficientemente compresi e che le risposte ai test quantitativi non siano basati su un'applicazione "automatica" ed inconsapevole "delle formule". L'esame quindi consiste, in ordine crescente di difficoltà, nella verifica della padronanza di una legge o di un principio fisico (ad esempio: teorema di Bernoulli, i principi di Kirchhoff) e nella capacità di applicare questi principi ad alcuni fenomeni biologici (ad esempio: stenosi o comportamento elettrico della membrana cellulare).

CALENDARIO ESAMI

Rinvio al link

PRENOTAZIONE ESAMI

Rinvio al link

SYLLABUS

Argomenti	Ore	Riferimenti bibliografici	Tipologia di lezione
Cinematica	10	Qualsiasi testo di teoria	Lezione frontale
Dinamica	25	Qualsiasi testo di teoria	Lezione frontale
Termodinamica	10	Qualsiasi testo di teoria	Lezione frontale
Fenomeni elettrici	6	Qualsiasi testo di teoria	Lezione frontale
Elaborazione statistica dei dati	13	Testo di laboratorio	Prove pratiche/lezioni frontali