



UNIVERSITÀ DI PISA

FISICA E STATISTICA

MARIO MICCOLI

Academic year

Course

Code

Credits

2020/21

TECNICHE DELLA PREVENZIONE
NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI
LAVORO (ABILITANTE ALLA
PROFESSIONE SANITARIA DI
TECNICO DELLA PREVENZIONE
NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI
LAVORO)

004FB

6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
ELEMENTI DI RADIOBIOLOGIA	MED/36	LEZIONI	8	CLAUDIO BONATI
FISICA ED ELEMENTI DI RADIOPROTEZIONE	FIS/07	LEZIONI	16	CLAUDIO BONATI
STATISTICA MEDICA	MED/01	LEZIONI	24	MARIO MICCOLI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

FISICA: Lo studente avrà acquisito una conoscenza di base di meccanica, dinamica, dinamica dei fluidi, calorimetria e rudimenti elettromagnetismo.

RADIOPROTEZIONE e RADIOBIOLOGIA: Lo studente avrà acquisito delle nozioni base sul concetto di radiazione, decadimento radioattivo, di interazione radiazione materia e sull'effetto biologico della radiazione sugli organismi viventi.

STATISTICA MEDICA: lo scopo del corso è fornire le conoscenze di base della Biostatistica Descrittiva e Inferenziale e dei programmi informatici per la gestione e l'elaborazione dei dati biomedici. Con la conoscenza della Statistica lo studente potrà accrescere la propria capacità di analisi e di valutazione della letteratura biomedica e svolgere l'attività assistenziale in base ai principi dell'evidenza scientifica.

Modalità di verifica delle conoscenze

FISICA RADIOPROTEZIONE e ELEMENTI DI RADIOBIOLOGIA: La verifica delle conoscenze avverrà tramite valutazione dell'elaborato scritto previsto all'inizio di ogni sessione d'esame.

STATISTICA MEDICA: le conoscenze saranno verificate con una prova scritta.

Capacità

FISICA RADIOPROTEZIONE e ELEMENTI DI RADIOBIOLOGIA: Lo studente sarà in grado di sviluppare un metodo per l'interpretazione di fenomeni reali e imparerà a risolvere semplici problemi pratici relativi ai temi trattati.

STATISTICA MEDICA: al termine del corso lo studente sarà in grado di valutare la metodologia statistica di una ricerca scientifica e di effettuare analisi statistiche con il calcolatore e, in alcuni casi, con software più avanzati.

Modalità di verifica delle capacità

FISICA RADIOPROTEZIONE e ELEMENTI DI RADIOBIOLOGIA: Saranno svolti in classe problemi relativi agli argomenti teorici trattati. Verranno inoltre messi a disposizione problemi che gli studenti potranno svolgere autonomamente.

STATISTICA MEDICA: la verifica delle capacità sarà effettuata con la risoluzione e la discussione di problemi e di questioni teoriche ad essi correlate.

Comportamenti



UNIVERSITÀ DI PISA

FISICA RADIOPROTEZIONE e ELEMENTI DI RADIOBIOLOGIA: Si suggerisce agli studenti una partecipazione il più possibile attiva alle lezioni, cosa che include intervenire per segnalare punti dubbi o non chiari e svolgere gli esercizi assegnati.

STATISTICA MEDICA: Io studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità alle problematiche relative alla Biostatistica.

Modalità di verifica dei comportamenti

FISICA RADIOPROTEZIONE e ELEMENTI DI RADIOBIOLOGIA: Verranno messi a disposizione degli studenti sia dei problemi con relativo risultato numerico, sia dei problemi con il completo svolgimento.

STATISTICA MEDICA: la verifica dei comportamenti sarà effettuata prove pratiche e interazione tra il docente e gli studenti durante le lezioni e sarà effettuata durante l'esame.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

FISICA RADIOPROTEZIONE e ELEMENTI DI RADIOBIOLOGIA: saranno necessarie alcune conoscenze elementari di matematica (geometria elementare, esponenziali, logaritmi) al livello fornito dalla scuola media superiore, che saranno comunque richiamate quando necessario.

STATISTICA MEDICA: conoscenze di base della Matematica.

Indicazioni metodologiche

FISICA RADIOPROTEZIONE e ELEMENTI DI RADIOBIOLOGIA: Le lezioni si svolgeranno alla lavagna o usando una tavoletta grafica e includeranno sia l'esposizione della teoria sia lo svolgimento di alcuni esercizi.

STATISTICA MEDICA: le lezioni si svolgeranno in modalità telematica con la piattaforma Google Meet.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

FISICA RADIOPROTEZIONE E ELEMENTI DI RADIOBIOLOGIA:

- Elementi di meccanica
- Elementi di meccanica dei fluidi
- Calorimetria
- Cenni di Elettromagnetismo
- Concetto di radiazione e legge dei decadimenti radioattivi
- Interazione radiazione materia
- Effetti biologici della radiazione

STATISTICA MEDICA:

Introduzione

Il ruolo della Statistica nelle Scienze Biomediche e nell'attività assistenziale. Statistica descrittiva e inferenziale, popolazioni e campioni.

Statistica Descrittiva

Variabili statistiche, misurazioni e qualità dei dati. Distribuzioni di frequenza, rapporti statistici, misure di tendenza centrale e di dispersione.

Correlazione, associazione e concordanza. Rappresentazioni grafiche.

Statistica Inferenziale

Calcolo delle probabilità. Stime campionarie e teoria delle decisioni. Rappresentatività del campione ed errori di campionamento. Principali tipi di campionamento. Distribuzione delle medie campionarie e intervalli di confidenza. Logica di un test statistico e potenza del test. Test parametrici e non parametrici. Analisi ROC. Analisi di sopravvivenza. Regressione e modelli predittivi. Introduzione alle regressioni multiple. Analisi fattoriali. Meta-analisi e approfondimento di studi tratti dalla letteratura scientifica.

Il software statistico

Uso del software SPSS o altri software statistici, tramite l'elaborazione di dati utilizzati per la realizzazione di ricerche in campo biomedico.

Bibliografia e materiale didattico

FISICA RADIOPROTEZIONE E ELEMENTI DI RADIOBIOLOGIA:

- Qualunque testo di fisica per indirizzo biomedico
- Appunti del corso
- Materiale aggiuntivo pubblicato sulla pagina e-learning

STATISTICA MEDICA: Statistica per le scienze mediche. Un approccio non matematico di Dancey Christine P., Vestri A. (cur.) edito da Piccin-Nuova Libraria, 2016.

Massimetti G. (2015). Appunti di Statistica (dispense).

Stanton A. Glantz (2007). Statistica per discipline biomediche, Mc Graw-Hill

Modalità d'esame

FISICA: L'esame consisterà in una prova scritta durante la quale agli studenti verrà richiesto di svolgere esercizi di tipologia simile a quelli discussi durante le lezioni.



UNIVERSITÀ DI PISA

RADIOPROTEZIONE e ELEMENTI DI RADIOPROTEZIONE: L'esame consistrà in una prova scritta durante la quale agli studenti verrà richiesto di svolgere esercizi di tipologia simile a quelli discussi durante le lezioni.

STATISTICA MEDICA: è prevista una prova scritta con esercizi ed una domanda relativa alla parte teorica.

Ultimo aggiornamento 30/11/2020 19:49