



UNIVERSITÀ DI PISA FISICA E STATISTICA

NICOLA BELCARI

Anno accademico
CdS

2022/23
INFERMIERISTICA (ABILITANTE ALLA
PROFESSIONE SANITARIA DI
INFIERMIERE)

Codice
CFU

001FB
6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ELEMENTI DI RADIOBIOLOGIA	MED/36	LEZIONI	8	NICOLA BELCARI
FISICA ED ELEMENTI DI RADIOPROTEZIONE	FIS/07	LEZIONI	16	NICOLA BELCARI
STATISTICA MEDICA	MED/01	LEZIONI	24	MARIO MICCOLI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Per il modulo di fisica ed elementi di radioprotezione

Si richiamano le leggi fondamentali della fisica (meccanica, fluidodinamica, termologia, elettricità, conservazione della energia) per una comprensione quantitativa di alcune pratiche mediche, di alcune tecniche diagnostiche, di alcune aspetti della fisiologia e patologia.

Descrizione qualitativa e quantitativa dei fenomeni che producono radiazioni ionizzanti

Per il modulo di elementi di radiobiologia

La descrizione qualitativa e quantitativa dei meccanismi di interazione delle radiazioni con la materia sono orientati alla comprensione dei meccanismi fisici e fisiologici che spiegano il loro uso in terapia e diagnostica e orientano a una valutazione del rischio e motivano le modalità protezionistiche

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Modulo di Statistica Medica

Obiettivo del corso

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.

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

Probabilità. Stime campionarie, 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 di sopravvivenza. Analisi ROC. Regressione e modelli predittivi. Introduzione alle regressioni multiple. 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.

Ricevimento:

su appuntamento, e-mail: mario.miccoli@unipi.it

Modulo di Fisica ed elementi di radioprotezione (2CFU)

Prof. Nicola Belcari

Il modulo inquadra nei principi di base della fisica alcuni aspetti della fisiologia e della pratica infermieristica.

- 1 - Meccanica e dinamica del punto e dei corpi rigidi: forza, pressione, energia nelle sue forme, leve. Applicazioni elementari.
- 2 - Meccanica dei fluidi: leggi di Pascal, Bernoulli, Stevino. Applicazione alla circolazione del sangue e altri esempi.



UNIVERSITÀ DI PISA

3 - Calorimetria e processi termici elementari. Calore come forma di energia, calori specifici e calori latenti. Equivalente termico della caloria. Esempi.

4 - Elettricità, legge di Coulomb, campo elettrico, voltaggio. Leggi di Ohm, effetto Joule.

5 - Carica elementare, struttura dell'atomo, emissione di radiazioni luminosa. Vari tipi di radiazioni elettromagnetiche ed effetti fisici e biochimici delle radiazioni elettromagnetiche.

Modulo di Elementi di Radiobiologia (1 CFU)

1 - Attività, tempi di decadimento e di dimezzamento delle sostanze radioattive.

2 - Interazione con la materia di raggi X, elettroni, positroni, neutroni, barioni. Concetto di LET, range per le diverse radiazioni. Radiazioni ionizzanti in radioterapia e radiodiagnostica

3 - Elementi di dosimetria. Dose assorbita, dose equivalente, dose efficace. Descrizione e quantificazione del danno da radiazione ionizzante. Dose naturale, Cenni di protezione.

Bibliografia e materiale didattico

Modulo di Statistica Medica

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

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

Moduli di Fisica e Radiologia

Elementi di fisica biomedica. Scannicchio-Giroletti- Edises

Le slides sono condivise sulla piattaforma Microsoft Teams

Modalità d'esame

Modulo di Statistica Medica

Esame scritto

Modulo di Fisica e Radiobiologia

Ultimo aggiornamento 29/11/2022 12:54