



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

DIPARTIMENTO DI CHIRURGIA GENERALE E SPECIALITÀ
MEDICO-CHIRURGICHE

Corso di laurea in Tecniche di fisiopatologia
cardiocircolatoria e perfusione cardiovascolare

Anno accademico 2017/2018 - 1° anno

FISICA APPLICATA STATISTICA MEDICA E INFORMATICA

11 CFU - 1° semestre

Docenti titolari dell'insegnamento

PAOLO CASTORINA - Modulo FISICA APPLICATA - FIS/07 - 4 CFU

Email: paolo.castorina@ct.infn.it

Edificio / Indirizzo: Dipartimento Fisica ed Astronomia

Telefono: 0953785322

Orario ricevimento: lunedì 15-19

MASSIMO COSTANZO - Modulo STATISTICA MEDICA - MED/01 - 3 CFU

Email: COSTANZOMASSIMO@HOTMAIL.COM

Telefono: 3470362008

Orario ricevimento: DA CONCORDARE

MARIO MASSIMILIANO SALFI - Modulo INFORMATICA - INF/01 - 4 CFU

Email: massimiliano.salfi@unict.it

Edificio / Indirizzo: Dipartimento di Ingegneria Civile e ARchitettura (DICAR)

Telefono: non inserito

Orario ricevimento: Per appuntamento (inviare una email)

OBIETTIVI FORMATIVI

▪ FISICA APPLICATA

Comprensione dei principi fisici alla base dei processi biofisici nel corpo umano e delle strumentazioni biomediche

▪ STATISTICA MEDICA

Data la natura degli obiettivi, il "format" del Corso privilegia la discussione e un'attiva partecipazione degli studenti in aula. Si consiglia di leggere preventivamente i contenuti della lezione in modo da facilitare la comprensione delle principali tematiche e la loro discussione in aula.

PREREQUISITI RICHIESTI

▪ FISICA APPLICATA

Conoscenze di Matematica e Fisica a livello della scuola secondaria

▪ STATISTICA MEDICA

FREQUENZA LEZIONI

- **FISICA APPLICATA**
facoltativa

 - **STATISTICA MEDICA**
OBBLIGATORIA
-

CONTENUTI DEL CORSO

- **FISICA APPLICATA**
 - 1) Introduzione: Il metodo scientifico - Le grandezze fisiche.
 - 2) La meccanica: Grandezze scalari e Grandezze vettoriali - Il moto - L'inerzia - Forza e Accelerazione - Azione e Reazione - L'impulso e la Quantità di moto - Lavoro ed Energia - Interazioni gravitazionali.
 - 3) Le proprietà della materia: Struttura della materia - Lo stato solido - Lo stato liquido - Lo stato gassoso - Fluidodinamica.
 - 4) Termodinamica: Calore e Temperatura - La dilatazione termica - La trasmissione del calore - Cambiamenti di stato - I principi della termodinamica.
 - 5) Acustica: Oscillazioni e Onde - Il suono.
 - 6) Ottica: La luce - Riflessione e rifrazione - Il colore - Diffrazione ed interferenza.
 - 7) L'elettromagnetismo: Elettrostatica - Il campo e il potenziale elettrico - La corrente elettrica - I circuiti elettrici - Il magnetismo - Induzione elettromagnetica - Onde elettromagnetiche.
 - 8) Strumentazione Biomedica ed Applicazioni

- **STATISTICA MEDICA**

STATISTICA DESCRITTIVA

1.

Cenni di epistemologia della conoscenza. Uso della statistica medica nelle scienze biomediche.

2.

Tipi e scale di misura: nominali, ordinali, di intervallo e di rapporto

3.

Rappresentazione dei dati in grafici e tabelle

4.

Misure di sintesi: tendenza centrale, variabilità, asimmetria e curtosi

STATISTICA INFERENZIALE

5.

Probabilità: principi della somma e del prodotto

6.

Applicazioni probabilità

7.

Test diagnostici: sensibilità, specificità, valori predittivi del test

8.

Rischio relativo e odds ratio

9.

Distribuzioni teoriche di probabilità: binomiale, Poisson e normale

10.

Curva normale standardizzata e sue caratteristiche

11.

Statistica inferenziale: distribuzione campionaria della media e teorema del limite centrale

12.

Limiti di confidenza per la media e per la varianza

TEST DI IPOTESI

13.

Test di ipotesi: ipotesi nulla e ipotesi alternativa

14.

Test di significatività statistica: Test t di Student per dati appaiati e non appaiati

15.

Tabelle di contingenza e test chi quadrato

16. Regressione e correlazione lineare semplice

17.

Test non parametrici

18.

Esami di articoli scientifici

TESTI DI RIFERIMENTO

▪ FISICA APPLICATA

Elementi di fisica. Per le lauree di primo livello dell'area medica, Romano Zannoli, Ivan Corazza

▪ STATISTICA MEDICA

- Colton T (1991) Statistica Medica. Piccin: Padova.
- Armitage P, Berry G (1996) Statistica Medica - Metodi statistici per la ricerca in medicina. McGraw-Hill Libri Italia srl: Milano
- M. R. Costanzo, (2018). "Statistica sperimentale per le professioni sanitarie", Createspace by Amazon

ALTRO MATERIALE DIDATTICO

▪ FISICA APPLICATA

Trasparenze delle lezioni

▪ STATISTICA MEDICA

- Colton T (1991) Statistica Medica. Piccin: Padova.
- Armitage P, Berry G (1996) Statistica Medica - Metodi statistici per la ricerca in medicina. McGraw-Hill Libri Italia srl: Milano
- M. R. Costanzo, (2018). "Statistica sperimentale per le professioni sanitarie", Createspace by Amazon

PROGRAMMAZIONE DEL CORSO

FISICA APPLICATA

	* Argomenti	Riferimenti testi
1	principi della dinamica	vedi libro testo
2	onde	vedi libro testo
3	onde elettromagnetiche ed applicazioni	

STATISTICA MEDICA

	* Argomenti	Riferimenti testi
1	* STATISTICA DESCRITTIVA	Armitage P, Berry G (1996)
2	* STATISTICA INFERENZIALE	Armitage P, Berry G (1996)
3	* TEST DI IPOTESI	M. R. Costanzo, (2018)

* Conoscenze minime irrinunciabili per il superamento dell'esame.

N.B. La conoscenza degli argomenti contrassegnati con l'asterisco è condizione necessaria ma non sufficiente per il superamento dell'esame. Rispondere in maniera sufficiente o anche più che sufficiente alle domande su tali argomenti non assicura, pertanto, il superamento dell'esame.

VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

- **FISICA APPLICATA**

prova scritta

- **STATISTICA MEDICA**

ESAME SCRITTO E DISCUSSIONE ORALE PUBBLICA DI ARTICOLO SCIENTIFICO

PROVE IN ITINERE

- **FISICA APPLICATA**

non sono previste prove in itinere

- **STATISTICA MEDICA**

EVENTUALMENTE CONCORDATA

PROVE DI FINE CORSO

- **FISICA APPLICATA**

prova scritta

- **STATISTICA MEDICA**

ESAME SCRITTO

DISCUSSIONE DI ARTICOLO SCIENTIFICO DI AREA MEDICA

ESEMPI DI DOMANDE E/O ESERCIZI FREQUENTI

- **FISICA APPLICATA**

- Calcolo circuiti

- onde elettromagnetiche

- **STATISTICA MEDICA**

QUESITO A)

Remein e Wilkerson (The efficiency of screening test s for diabetes. Journal of chronic diseases,

13:6-21; 1961) considerarono un certo numero di test per l'individuazione del diabete. Avevano un gruppo di criteri di raffronto, che costituivano il loro 'gold standard', per stabilire se un soggetto presentava realmente tale malattia. La tabella presenta i risultati dell'esame del sangue Folin-Wu effettuato 1 ora dopo il pasto e considerando positivi i soggetti con un livello di glicemia superiore a 150 mg/100ml. Furono screenati un totale di 580 soggetti, 70 dei quali erano diabetici. 475 soggetti risultarono negativi al test, di questi 14 erano diabetici.

Costruire la tavola di contingenza 2x2.

Si verifichi l'associazione tra i dati svolgendo il test con almeno due livelli di significatività. Si formulino correttamente le ipotesi.

QUESITO B)

Data la seguente serie di dati:

Si dica:

1. Il tipo di variabile
 2. Si rappresenti graficamente la frequenza relativa e cumulata
 3. Si calcoli moda, mediana e media
 4. Si calcoli la deviazione standard
-