

**Università degli Studi di Roma “Tor Vergata” – Polo didattico**  
**I.R.C.C.S. Neuromed Sede di Pozzilli**  
**Corso di Laurea NEUROFISIOPATOLOGIA**  
**Programma “C.I. ELETTRONICA E STRUMENTAZIONE PER**  
**INDAGINI BIOMEDICHE”**

**ELETTRONICA - PROGRAMMA**

- Introduzione alla materia
- Modalità di esame
- Misure possibili sul corpo umano
- Classificazione dei segnali biologici
- Esempi di grandezze biomediche misurabili
- Multipli e sottomultipli
- Scalare, vettore, unità di misura
- Carica elettrica, campo elettrico, forza elettrica, dipolo elettrico
- Atomo, costituzione, nucleo, orbitali
- Dualismo onda-particella
- Livelli energetici
- Banda di valenza, di conduzione, energy gap
- Def. Conduttori, semiconduttori, isolanti
- Esempi
- Def. Calore, temperatura e sua misura (Celsius, Fahrenheit, Kelvin)
- Segnale periodico
- Periodo, Lunghezza d'onda, Frequenza, Pulsazione
- Onde elettromagnetiche, spettro
- Corrente elettrica, costante, alternata (DC, AC)
- Dipolo elettrico
- Potenziale di azione e di riposo
- Segnale deterministico ECG
- Resistori: definizioni, equazioni di Ohm, resistenza, resistività, conduttanza, conducibilità
- Resistori costanti e variabili
- Analisi bio-impedenziometrica
- Potenza elettrica, effetto Joule
- Definizioni: componente, terminali, bipolo (elementare e non), n-polo, attivo, passivo
- Connessioni tra bipoli: serie, parallelo, stella, triangolo, ponte
- Resistori in serie e parallelo
- Generatori: tensione, corrente, costanti, variabili
- Condensatori: definizioni ed equazioni caratteristiche, carica e scarica
- Campo magnetico, vettore induzione magnetica, legge di Biot-Savart, flusso, induttanza
- Onde elettromagnetiche
- Definizioni: circuito elettrico, parametri concentrati, topologia del circuito, circuito chiuso, circuito aperto, corto circuito, nodo, ramo, maglia, terra, massa
- Principi di Kirchhoff ai nodi ed alle maglie

- Richiami sui numeri immaginari, reali e complessi
- Trasformata, dominio del tempo e della pulsazione
- Reattanza capacitiva, induttiva
- Filtro LC
- Risonanza
- Drogaggio dei semiconduttori, tipo n e tipo p
- Giunzione, zona svuotata, corrente di lacune e elettroni, corrente di diffusione e di drift
- Diodo e cenni su celle solari

**Diapositive del docente**

## **INFORMATICA - PROGRAMMA**

- Concetto di informazione e sua codifica; codifica degli alfabeti;
- segnale televisivo.
- Algoritmo: definizione e proprietà; esempi: algoritmo di Euclide,
- semplici algoritmi di ordinamento.
- Architettura degli elaboratori: CPU, memoria RAM, memorie di massa,
- dispositivi di I/O, dischi, componenti di rete;
- Introduzione ai sistemi operativi: sistemi multiutente, struttura
- del sistema operativo, file system, interfaccia utente;
- Reti di calcolatori: Internet, gestione dei nomi, applicazioni,
- protocolli.
- Sicurezza informatica: definizioni, autenticazione/autorizzazione,
- principali rischi di un sistema informativo, procedure di
- protezione.
- La legge 675/96 sulla protezione dei dati personali: principi
- generali, obblighi specifici per il personale delle aziende sanitarie

**Diapositive del docente**

## **BIOFISICA APPLICATA – PROGRAMMA**

- Introduzione del corso
- I segnali biomedici
- Tecniche di base per acquisizione e analisi di segnali biomedici
- Le neuroimmagini
- Tecniche di base per acquisizione e analisi di neuroimmagini

**Diapositive del docente**