

NUCLEI Fondanti classe quinta
Materia: Elettronica ed elettrotecnica

Nuclei Fondanti	Competenze	Abilità	Conoscenze
1) Il regime sinusoidale ac. Componenti passivi R, L, C in regime di corrente alternata	Saper determinare il modulo e la fase di: una impedenza, di una tensione o corrente rappresentate come fasore.	Saper ricavare la reattanza capacitiva e induttiva in funzione della frequenza, in modulo e fase.	Conoscere la definizione di reattanza e di impedenza e l'andamento della reattanza capacitiva e induttiva in funzione della frequenza.
2) Studio delle reti RLC in alternata	Saper ricavare la risposta della rete in modulo e fase, nota la frequenza di lavoro e l'eccitazione sinusoidale. Saper ricavare il diagramma vettoriale della risposta.	Sapere applicare le conoscenze per ricavare l'espressione della impedenza o ammettenza di un ramo serie o parallelo. Saper risolvere semplici reti solo serie o solo parallelo.	Conoscere la relazione tra le fasi della tensione e della corrente su un condensatore e un induttore. Conoscere la definizione di impedenza e di ammettenza e di risposta di una rete.
3) Filtri passivi	Saper ricavare l'espressione della F.d.t. di un filtro del primo ordine e l'espressione della impedenza o ammettenza di un filtro risonante. Saper rappresentare la F.d.t. di un filtro elettrico mediante diagramma di Bode.	Data l'espressione della F.d.t. o della impedenza/ammettenza di un filtro risonante, saper ricavare una tabella o grafico dei valori del guadagno e dello sfasamento in funzione della frequenza o della pulsazione. Saper disegnare i diagrammi di Bode di modulo e fase.	Conoscere la definizione generale di filtro e quella di filtro passa-basso, passa-alto, passa-banda e reietta-banda. Sapere che cosa è il guadagno e la frequenza di taglio. Conoscere il significato di decibel e decade e il concetto di polo e zero della F.d.t.
4) Condizionamento dei segnali	Saper determinare il circuito di condizionamento adatto per una data applicazione e saperne dimensionare i componenti. Saper scegliere i convertitori ADC e DAC più adatti per una specifica applicazione.	Saper ricavare i valori dei guadagni e delle resistenze di ingresso ed uscita, dato il circuito di un amplificatore. Saper dimensionare un convertitore DAC e ADC.	Conoscere la struttura di un sistema di acquisizione dati, Conoscere il concetto di quantizzazione e campionamento.

5) Progetto di sistemi elettronici	Saper utilizzare le board Arduino con gestione di librerie e shield esterni. Saper progettare un sistema di acquisizione dati.	Saper collegare alla board Arduino componenti elettrici esterni. Saper dimensionare e realizzare un sistema di acquisizione dati.	Conoscere la struttura e le caratteristiche principali della board Arduino. Conoscere le principali subroutine per gestione di ingressi e uscite analogici e digitali, display LCD e motori DC e passo passo.
6) Trigger di Shmitt e Multivibratori	Saper spiegare i vantaggi del trigger di Shmitt rispetto al comparatore senza isteresi. Saper dimensionare un trigger di Shmitt per una specifica immunità ai disturbi.	Saper ricavare la caratteristica di trasferimento e i valori di soglia, dal circuito di un trigger di Shmitt. Saper realizzare e testare il funzionamento di un multivibratore con C.I. 555.	Conoscere la differenza tra comparatore e trigger di Shmitt. Saper elencare i vari tipi di trigger di Shmitt. Conoscere la definizione dei vari tipi di multivibratori e le loro applicazioni. Conoscere il C.I. 555.
7) Oscillatori sinusoidali	Saper dimensionare i componenti passivi di un oscillatore sinusoidale con AO. Saper spiegare il criterio di Barkhausen.	Saper analizzare un oscillatore, dato il circuito, per ricavare la frequenza di oscillazione. Sapere quanto deve essere lo sfasamento della rete di retroazione per ottenere l'oscillazione.	Conoscere i vari tipi di oscillatori sinusoidali con AO. Conoscere il concetto di "innesco delle oscillazioni".
LABORATORIO	Saper verificare il funzionamento di un circuito mediante uso di alimentatore, oscilloscopio e generatore di funzioni e sapere documentare correttamente il lavoro svolto.	Saper montare un circuito su breadboard in maniera corretta e saper utilizzare la strumentazione di laboratorio in maniera autonoma.	Saper sapere che cosa è un data-sheet e cosa misura un oscilloscopio e un analizzatore di spettro.

