

NUCLEI Fondanti classe quinta
Materia: Elettronica ed elettrotecnica

Nuclei Fondanti	Competenze	Abilità	Conoscenze
1) Configurazioni non lineari con amplificatore operazionale	Saper ricavare il funzionamento e in particolare la caratteristica di trasferimento, dato un circuito non lineare con AO.	Data la caratteristica di trasferimento, saper ricavare correttamente la forma d'onda del segnale di uscita, dato l'ingresso.	Conoscere la definizione di comparatore, i vari tipi di rettificatori di precisione e di limitatori di precisione.
2) Trigger di Shmitt	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.	Conoscere la differenza tra comparatore e trigger di Shmitt. Saper elencare i vari tipi di trigger di Shmitt.
3) Multivibratori (oscillatori a rilassamento)	Saper dimensionare un multivibratore astabile e monostabile con AO per ottenere il segnale a onda rettangolare o l'impulso desiderato. Saper spiegare come funziona il circuito di trigger.	Dato il circuito di un multivibratore astabile o monostabile, saper ricavare la frequenza e il duty-cycle, o la durata dell'impulso. Saper spiegare l'operazione di un multivibratore astabile o monostabile.	Conoscere la definizione dei vari tipi di multivibratori. Sapere che cosa genera un multivibratore astabile e un monostabile.
4) 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 "innescò delle oscillazioni".
5) Condizionamento dei segnali	Saper determinare, nei casi più semplici, il circuito di	Saper ricavare i valori dei guadagni e delle resistenze di ingresso e di uscita, dato il circuito	Conoscere i vari tipi di quadripoli amplificatori. Sapere quali

	condizionamento adatto e, nei casi più complessi, saper dimensionare i componenti in modo da condizionare correttamente il segnale.	di un amplificatore.	sono le caratteristiche che devono possedere i quadripoli amplificatori ideali.
6) Configurazioni lineari fondamentali con Amplificatore Operazionale	Saper dimensionare un amplificatore sommatore e differenziale in base alle specifiche richieste. Saper spiegare che cosa è la massa virtuale, il CMRR, la tensione di offset e lo Slew Rate.	Dato il circuito di condizionamento, saper applicare correttamente le conoscenze per analizzare il circuito e trovare il fattore di offset e di scala.	Conoscere lo schema a blocchi di principio di una catena di acquisizione dati. Conoscere le due problematiche principali del condizionamento: fattore di offset e fattore di scala.
7) Mezzi trasmissivi	Saper ricavare l'andamento dei livelli lungo una linea di trasmissione in cavo, o l'attenuazione totale di un collegamento radio o il bilancio di potenza di un collegamento in fibra ottica.	Saper ricavare i livelli di potenza assoluti e relativi e l'equivalente di trasmissione nei cavi. Il guadagno di antenna nei collegamenti radio. La dispersione e la larghezza di banda di una fibra ottica.	Conoscere i vari tipi di mezzi trasmissivi e le loro caratteristiche fondamentali.
9) Modulazioni analogiche	Saper effettuare un confronto tra le prestazioni dei vari tipi di modulazione analogica. Conoscere e saper spiegare i vari tipi di demodulatori. Saper spiegare la tecnica QAM.	Saper ricavare parametri importanti quali l'indice di modulazione e la potenza trasmessa.	Conoscere i motivi della modulazione e i vari tipi di modulazione analogica. Saper che cosa è la larghezza di banda di un segnale modulato e il suo spettro.
9) TECNICA DI TRASMISSIONE PCM	Saper spiegare il concetto di quantizzazione logaritmica. Saper ricavare la trama di un segnale PCM e lo	Saper ricavare la frequenza di bit ed il numero dei bit necessari per soddisfare le specifiche imposte. Saper impostare correttamente la trama	Conoscere le varie fasi del processo sottostante la tecnica PCM. Conoscere i vari tipi di

	<p>schema a blocchi complessivo del sistema. Saper spiegare la differenza tra tecnica di multiplazione TDM e FDM.</p>	<p>di trasmissione.</p>	<p>modulazione di impulso (PPM, PAM e PWM).</p>
<p>10) Tecniche di modulazione digitale</p>	<p>Saper operare un confronto, in termini di prestazioni, tra i vari tipi di modulazione digitale. Saper spiegare la modulazione multilivello.</p>	<p>Saper ricavare i principali parametri delle modulazioni numeriche. Saper disegnare la forma d'onda dei vari segnali modulati.</p>	<p>Conoscere i vari tipi di modulazione numerica.</p>
<p>LABORATORIO</p>	<p>Saper verificare strumentalmente il funzionamento di un circuito e sapere documentare correttamente il lavoro svolto.</p>	<p>Saper montare un circuito su breadboard in maniera corretta e saper utilizzare la strumentazione di laboratorio in maniera autonoma, in particolare l'oscilloscopio e il generatore di funzioni.</p>	<p>Sapere che cosa è un data-sheet e cosa misura un oscilloscopio e una analizzatore di spettro. Saper montare un circuito su breadboard. Saper effettuare delle misure anche se guidato nella scelta degli strumenti e nel loro utilizzo.</p>