

PROGRAMMA DI SISTEMI**DOCENTI:** Alberto Travasino)**Ore settimanali:** 4, di cui 2 di laboratorio **Durata :** circa 120 ore**MATERIALI DI DOCUMENTAZIONE E STUDIO:**

Documentazione predisposta dai docenti sul portale e-learning
 Documentazione tecnica originale. Libro di testo

VALUTAZIONE: Si applicano i criteri approvati dal Collegio Docenti.**Elementi da valutare**

Congruenza
 Correttezza
 Completezza
 Chiarezza e correttezza nell'esposizione
 Utilizzo appropriato dei termini tecnici

Tipo di verifiche**CONOSCENZE:**

Test con domande a risposta chiusa

ABILITA':

Soluzione di esercizi e problemi
 Verifiche pratiche individuali

COMPETENZE SPECIFICHE (dalle linee guida ministeriali)

1. scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;
2. descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;
3. individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento;
4. utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
5. redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
6. conoscere e utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore in lingua inglese.

METODOLOGIA:

Lezioni interattive.
 Esercitazioni collettive guidate

Consultazione guidata di documentazione tecnica, finalizzata anche ad attività di laboratorio Lavori di gruppo, per la realizzazione di moduli HW- SW in laboratorio
 Utilizzo di documentazione tecnica in lingua inglese

PROGRAMMA (ARGOMENTI ESSENZIALI IN ITALICO GRASSETTO)

UDA1 Amplificatori e filtri	
ABILITA'	CONOSCENZE
<p><i>Ricavare dai data-sheets il valore dei principali parametri di un operazionale.</i> Per i circuiti elencati: Tracciare lo schema. Descrivere il funzionamento</p> <p>LABORATORIO: Nell'ambiente Proteus, verifica in simulazione del funzionamento dei circuiti amplificatori noti.</p>	<p><i>L'amplificatore operazionale ideale: Funzionamento come comparatore,</i> Amplificatori con operazionale: invertente e non invertente La loro resistenza di ingresso.</p>
<p>LABORATORIO: Rilievo sperimentale e in simulazione della risposta in frequenza</p> <p>Rilievo sperimentale e in simulazione della risposta all'onda quadra di filtri passivi passa-basso e passa-alto del 1° ordine.</p>	<p><i>Classificazione dei filtri; frequenza di taglio, banda passante e banda oscura.</i> <i>Filtri passivi RC passa-basso</i> e passa-alto del 1° ordine; risposta in frequenza, modulo e fase; ordine dei filtri. Filtri attivi passa-basso e passa-alto non invertenti con operazionale.</p>

SISTEMI ANALOGICI

UDA2.1 Modulazioni analogiche

ABILITA'

- **Argomentare la necessità della modulazione analogica.**
- Calcolare il n° di emittenti multiplabili in FDM su un canale.
- **Tracciare l'andamento temporale di semplici segnali modulati A.M. e FM**
- **Ricavare l'espressione del segnale modulato AM con modulante armonica.**
- Tracciare lo spettro di segnali modulati A.M. con modulante armonica; qualitativo con modulante qualsiasi.

CONOSCENZE

- **Caratteristiche generali delle modulazioni analogiche; la loro classificazione;** la modulazione FDM.
- Studio analitico della modulazione AM con portante armonica;
- indice di modulazione; occupazione di banda e potenza del segnale modulato; spettro di ampiezza e dei segnali AM, DSB-SC e SSB.
- Caratteristiche della modulazione FM; l'indice di modulazione con modulante armonica;

UDA 2.2 Trasmissioni radio

ABILITA'

Calcolare, per un'onda e.m: tempi di propagazione, lunghezze d'onda, frequenza, periodo

CONOSCENZE

- **Concetto di onda elettromagnetica (T.E.M). Velocità di propagazione nel vuoto e in un mezzo.** I fenomeni fisici che influenzano la propagazione.: concetti di: attenuazione, **riflessione, rifrazione; diffrazione;** diffusione; onda diretta, spaziale, riflessa, di superficie.
- Lo spettro elettromagnetico e la suddivisione delle radiofrequenze; range delle radio frequenza, del visibile.
- Spazio libero e sua impedenza.
- Concetti di: antenna.

UDA 2.3 Rumore elettrico

ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare per un resistore il valore efficace del rumore termico e la sua potenza disponibile per un R. • Tracciare e interpretare lo spettro di un rumore bianco. • Calcolare il livello di potenza di rumore bianco in ingresso a un ricevitore, non rumoroso e rumoroso. • Calcolare il rapporto segnale/rumore in ingresso a un ricevitore. <p>LABORATORIO: Visualizzazione di rumore sull'oscilloscopio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di rumore, interno ed esterno. Sue cause e tipi: rumore bianco e suo spettro; densità di potenza; funzione della schermatura. • Concetto di valore efficace • Il rumore termico; formula di calcolo del valore efficace e della potenza disponibile. • valore della temperatura standard per un collegamento terrestre; livello di potenza in ingresso a un ricevitore. • Concetto di quadripolo rumoroso; rapporto segnale/rumore. Fattore di rumore F; figura di rumore; temperatura di rumore T, di generatore, di quadripolo, di sistema; F e T per più stadi.

3 : SISTEMI DI TRASMISSIONE DIGITALI.	
ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Tracciare lo spettro qualitativo di un segnale dati con le frequenze di azzeramento.</p> <p>Valutare la B minima per la trasmissione di un segnale dati.</p> <p>Argomentare la necessità della modulazione digitale.</p> <p>Tracciare semplici segnali modulati ASK, OOK, FSK; 2PSK; 2DPSK a partire dal segnale dati.</p> <p>Calcolare il bit-rate dalla velocità di modulazione, e viceversa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il segnale dati e Lo spettro del segnale. • Capacità di canale, per canali non rumorosi a banda limitata, per canali rumorosi, con codifica multilivello. Velocità di modulazione (baud rate). • La trasmissione dati su canale passa-banda: necessità della modulazione e ambiti di impiego. • Le modulazioni digitali: principi di ASK, OOK, PSK, DPSK, FSK. • Le modulazioni NPSK e QAM.; costellazioni. Relazione fra numero degli stati di modulazione, bit-rate e velocità di modulazione.