

Piano di Lavoro Annuale del Docente

Anno Scolastico 2021/2022

Classe IV sez. A/IN

Disciplina TELECOMUNICAZIONI

Docente/i Prof. Achille Sasso - Prof. Vincenzo Realacci

Data di presentazione 23/10/2021

Presentazione della classe

La programmazione annuale è stata stilata nel rispetto della nuova normativa che rende centrale l'apprendimento sistemico, o modulare cioè quello che si fonda sulle reti concettuali, sulle mappe cognitive, sulla interrelazione dei dati e delle informazioni, la cui visualizzazione non è sequenziale, numerica, ma globale, spaziale.

Questo nuovo modo di organizzare il lavoro del docente distaccandosi dal vecchio modello che è quello dell'apprendimento sequenziale (*lezione, studio, interrogazione*), comunque determina una correlazione tra le due modalità di apprendere, di organizzare il pensiero, interagendo strettamente tra loro. Il pensiero sequenziale serve a certe operazioni, quello sistemico ad altre.

Finalità educative

In accordo con la programmazione annuale del Consiglio di classe, sono state individuate le seguenti finalità educative:

- analizzare e dimensionare reti elettriche lineari e non lineari;
- analizzare le caratteristiche funzionali dei sistemi, anche complessi, di generazione, elaborazione e trasmissione di suoni, immagini e dati;
- partecipare al collaudo e alla gestione di sistemi di vario tipo (*di controllo, di comunicazione, di elaborazione delle informazioni*) anche complessi, sovrintendendo alla manutenzione degli stessi;
- progettare, realizzare e collaudare sistemi semplici ma completi, di automazione e telecomunicazioni, valutando anche sotto il profilo economico, la componentistica presente sul mercato;
- descrivere il lavoro svolto, redigere documenti per la produzione dei sistemi progettati e scriverne i manuali d'uso;
- comprendere manuali d'uso;
- documenti tecnici e redigere brevi relazioni anche in lingua straniera.

In accordo con la programmazione annuale del Consiglio di classe, sono state individuate le seguenti finalità educative:

- analizzare e dimensionare reti elettriche lineari e non lineari;
- analizzare le caratteristiche funzionali dei sistemi, anche complessi, di generazione, elaborazione e trasmissione di suoni, immagini e dati;
- partecipare al collaudo e alla gestione di sistemi di vario tipo (*di controllo, di comunicazione, di elaborazione delle informazioni*) anche complessi, sovrintendendo alla manutenzione degli stessi;
- progettare, realizzare e collaudare sistemi semplici ma completi, di automazione e telecomunicazioni, valutando anche sotto il profilo economico, la componentistica presente sul mercato;
- descrivere il lavoro svolto, redigere documenti per la produzione dei sistemi progettati e scriverne i manuali d'uso;
- comprendere manuali d'uso;
- documenti tecnici e redigere brevi relazioni anche in lingua straniera.

Fondamentale, pertanto, è il confronto tra l'utilizzo di strumenti diversi di ricerca che comportano una diversa organizzazione delle attività integrandole in modo organico e continuo con i dati e le informazioni ottenute dai risultati dell'analisi di partenza.

L'attività è organizzata mediante la individuazione di obiettivi, sia essi di carattere generale, intermedi, operativi e trasversali, così come appresso riportati.

L'attività è organizzata mediante la individuazione di obiettivi, sia essi di carattere generale, intermedi, operativi e trasversali, così come appresso riportati.

Obiettivi comportamentali-culturali

- 1) Acquisire una metodologia di lavoro sia individuale che di gruppo;
- 2) Organizzare esperienze formative che non si limitino esclusivamente alla applicazione dei programmi Ministeriali;
- 3) Conseguire una professionalità fondata su un coordinamento collegiale;
- 4) Utilizzare una metodologia programmata non subordinata allo svolgimento del singolo programma.

Obiettivi didattico-cognitivi

- Uso sistematico del manuale;
- Acquisizione/potenziamento/sviluppo di un metodo di studio e/o di lavoro;
- Acquisizione/sviluppo di strumenti di comunicazione verbale, scritta, grafica;
- Potenziamento e sviluppo di capacità logiche;

Obiettivi specifici disciplinari

1. riconoscere situazioni in cui il problema individuato si presenta
2. elencare gli aspetti del problema considerato
3. raccogliere dati e informazioni
4. leggere documenti e utilizzarli

Metodologie e strategie didattiche

- 1) La parte introduttiva delle UU.DD. sarà affrontato in modo diretto sotto forma di "**Lezione frontale**";
- 2) Successivamente si procederà ad integrare ed approfondire l'argomento specifico in modo interattivo, al fine di effettuare semplici verifiche in itinere, sotto forma di "**Lezione dialogata**";
- 3) Per le UU.DD. di contenuti propedeutici saranno organizzati lavori di gruppo per approfondimenti e/o recuperi, nonché ricerche specifiche;
- 4) Esperienze di laboratorio con preparazione di elaborati tecnici di riferimento in modo da formare ed abituare i discenti ad una terminologia tecnica appropriata.

Mezzi e strumenti

Carattere fondamentale della programmazione deve essere la corretta individuazione delle metodologie operative attraverso le quali il docente assume un ambito comportamentale improntato alla metodologia della ricerca ed all'analisi dimostrativa e alla messa a punto degli strumenti logico-critici che permettono di tradurre la mentalità ricercatrice in pratica didattica.

- **Lavagna:** necessaria al docente per la descrizione dell'argomento e agli allievi per recepire in modo incisivo la lezione;
- **Lavagna luminosa:** permette l'ottimizzazione dei tempi della lezione, consentendo di sviluppare in modo più incisivo e chiaro gli argomenti proposti;
- **Fotocopie:** l'utilizzo delle fotocopie fornite all'allievo, prima della lezione, consente agli stessi di seguire più proficuamente la trattazione, appuntando i chiarimenti che il docente fornisce;
- **Libro di testo:** strumento indispensabile per la rielaborazione e l'approfondimento personale nonché guida per seguire proficuamente la lezione;
- **Data sheets:** strumento fondamentale logico-critico, che consente all'allievo il confronto con la realtà tecnologica, assicurando nel contempo una importantissima finalità formativa dettata dal confronto con il mondo lavorativo;
- **Computer:** inteso come strumento indispensabile di supporto alle nuove metodologie di insegnamento, in quanto consente di ottenere almeno tre risultati fondamentali per la formazione e lo sviluppo dell'allievo come persona umana:
 1. abituare l'allievo all'uso del computer
 2. simulazione di circuiti semplici ed articolati in realtà più complesse
 3. strumento di verifica delle capacità progettuali ed esecutive, intese come sapere e saper fare;

Verifiche e valutazioni

Nel rispetto di quanto svolto nelle singole discipline le verifiche devono essere congruenti nei contenuti e nei metodi. Le stesse saranno continue nelle lezioni dialogate al fine di non accumulare ritardi tali da determinare la formazione di lacune nella preparazione del discente.

A metà del percorso modulare programmato ed alla fine del modulo stesso sono previste verifiche sommative orali e scritte, nonché prove integrative derivanti da interventi di recupero.

Criteri e metodi di valutazione

È fondamentale stabilire, come di fatto si stabilisce, l'univocità dei livelli valutativi:

- a) sarà assegnato il livello di sufficienza al raggiungimento degli obiettivi minimi programmati;
- b) si assegneranno livelli superiori alla sufficienza se, verificato il livello a), il discente mostra adeguata competenze espositiva con capacità di rielaborazione personale;

- c) si assegnerà una valutazione sicuramente insufficiente nell'accertamento di una conoscenza errata o lacunosa dell'alunno sugli argomenti trattati.

Strutturazione della programmazione disciplinare

La programmazione disciplinare è stata suddivisa nei seguenti moduli, suddivisi per unità didattiche per rendere più snella, sia la fase di trattazione che quella di verifica dell'avvenuta assimilazione degli argomenti affrontati.

n°del modulo	Nome del modulo	n° u.d.	Unità didattiche	tempi
1	Introduzione ai sistemi di trasmissione	1	Concetti fondamentali	10 ore
		2	Teoria dei quadripoli	20 ore
2	Onde elettromagnetiche	1	Proprietà delle onde elettromagnetiche	15 ore
		2	Propagazione delle onde guidate: linee di trasmissione e guide d'onda	15 ore
3	Mezzi trasmissivi	1	Antenne	15 ore
		2	Fibre ottiche;	15 ore

Di fatto, si tratta di moduli formativi, indipendenti tra di loro, a cui si può accedere solo sulla base di determinati prerequisiti. Potremmo dire che un modulo è un'unità compiuta di contenuto, e che, come tale, è indipendente da un altro modulo.

Nell'ambito dei moduli sono state individuate delle macroaree a carattere mono disciplinare le quali sono state divise in singole Unità Didattiche, che potremmo anche chiamare unità minima di apprendimento formalmente organizzato di tipo sequenziale, legato al criterio della propedeuticità. Non si può, infatti, "somministrare" agli allievi l'unità numero due, se questi non hanno conseguito gli obiettivi dell'unità numero uno, e così via.

Per l'alunna diversamente abile i contenuti della presente programmazione sono limitati ai concetti generali con sviluppo di esercitazioni con calcolazioni semplici e di facile apprendimento.

Descrizione analitica dei Moduli

Modulo 1: Introduzione ai sistemi di trasmissione

Relativamente al modulo n° **1** si individuano i seguenti: obiettivi specifici declinati in termini di

Competenze

- distinguere i parametri fondamentali dei sistemi di trasmissione;

- conoscere le caratteristiche elettriche dei componenti;
- comprendere le tecniche di produzione dei materiali

Abilità

- conoscere le caratteristiche fondamentali dei componenti quadripolari;
- conoscere le varie tipologie di circuiti integrati;
- conoscere ed utilizzare gli amplificatori operazionali.

U. D. n°1 (Concetti Fondamentali)

Competenze	Conoscenze	Abilità
distinguere i parametri fondamentali dei materiali	comprendere le tecniche di produzione dei materiali	conoscere le caratteristiche elettriche dei componenti

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
<ul style="list-style-type: none"> - Schema a blocchi di un sistema di Telecomunicazioni - Sorgenti informative - Rappresentazione dei segnali - Trasmettitore e ricevitore - Degradazione del segnale trasmesso 	10	Lezione frontale Laboratorio	Libro di testo Strumenti di laboratorio verifiche In itinere

U. D. n° 2 (Teoria dei quadripoli)

Competenze	Conoscenze	Abilità
conoscere le caratteristiche dei componenti quadripolari;	saper riconoscere e classificare i quadripoli;	rappresentare graficamente semplici circuiti elettronici;
conoscere le caratteristiche dei componenti passivi;	comprendere le metodologie di rappresentazione dei circuiti elettronici;	saper progettare e realizzare circuiti stampati;

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
<ul style="list-style-type: none"> - Bipoli; - Quadripoli; - Impedenze caratteristiche di un quadripolo; - Impedenza d'ingresso - Impedenza d'uscita - Impedenze immagini - Impedenze iterative - Quadripoli in cascata; - Attenuazioni di un quadripolo passivo; - Livelli. 	20 ore	Lezione frontale Lezione dialogata Laboratorio	Libro di testo Strumenti di laboratorio verifiche In itinere e sommativa

Modulo 2: Onde elettromagnetiche

Relativamente al modulo n° 2 si individuano i seguenti: obiettivi specifici declinati in termini di

Competenze

- distinguere i parametri fondamentali delle onde elettromagnetiche;
- i sistemi di trasmissione;
- conoscere le caratteristiche elettriche dei componenti;
- comprendere le tecniche di produzione dei materiali

Abilità

- conoscere le caratteristiche fondamentali dei componenti;
- conoscere le varie tipologie di circuiti integrati;
- conoscere ed utilizzare le onde elettromagnetiche.

U. D. n°1 < Proprietà delle onde elettromagnetiche >

Competenze	Conoscenze	Abilità
distinguere i parametri fondamentali dei materiali	Teoria elettromagnetica	conoscere le caratteristiche delle linee di trasmissione

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
<ul style="list-style-type: none"> - Teoria elettromagnetica di Maxwell; - Velocità delle onde elettromagnetiche; - Propagazione delle onde elettromagnetiche; - Fronte d'onda; - Ottica geometrica e teorica elettromagnetica; - Impedenza d'onda; - Polarizzazione, diffrazione e interferenza delle onde elettromagnetiche piane; - Energia di un'onda elettromagnetica. 	15	Lezione frontale Laboratorio	Libro di testo Strumenti di laboratorio
			verifiche
			In itinere

U. D. n° 2 < Propagazione delle onde guidate >

Competenze	Conoscenze	Abilità
conoscere le caratteristiche delle linee di trasmissione;	saper riconoscere e classificare i segnali elettromagnetici;	rappresentare graficamente semplici circuiti elettronici;
conoscere le caratteristiche dei componenti passivi;	comprendere le metodologie di rappresentazione dei circuiti elettronici;	saper progettare semplici linee di trasmissione;

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Tipi d'onda guidate fondamentali; - Linee di trasmissione; - Modello elettrico di una linea di trasmissione reale; - Corrente e tensione in una linea di trasmissione; - Linea ideale - Linea di lunghezza finita chiusa su un carico qualunque; - Linea adattata ; - Guide d'onda.	15 ore	Lezione frontale Lezione dialogata Laboratorio	Libro di testo Strumenti di laboratorio
			verifiche
			In itinere e sommativa

Modulo 3: Mezzi trasmissivi

Relativamente al modulo n° 3 si individuano i seguenti: obiettivi specifici declinati in termini di

Competenze

- i sistemi di trasmissione;
- conoscere le caratteristiche elettriche dei componenti;
- comprendere le tecniche di produzione dei materiali

Abilità

- conoscere le caratteristiche fondamentali dei componenti;
- conoscere le varie tipologie di circuiti integrati;
- conoscere ed utilizzare le onde elettromagnetiche.

U. D. n°1 < Antenne >

Competenze	Conoscenze	Abilità
distinguere i parametri fondamentali dei materiali	teoria elettromagnetica mezzi trasmissivi	conoscere le caratteristiche delle linee di trasmissione

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
- Diagrammi di radiazione; - Parametri delle antenne trasmettenti; - Direttività; - Guadagno; - Efficienza; - Resistenza di radiazione; - Dipolo hertziano; - Alimentazione del dipolo hertziano; - Dipolo marconiano;	15	Lezione frontale Laboratorio	Libro di testo Strumenti di laboratorio
			verifiche
			In itinere

U. D. n° 2 < Fibre ottiche >

Competenze	Conoscenze	Abilità
conoscere le caratteristiche delle linee di trasmissione;	saper riconoscere e classificare i segnali elettromagnetici;	rappresentare graficamente semplici circuiti elettronici;
conoscere le caratteristiche dei componenti passivi;	comprendere le metodologie di rappresentazione dei circuiti elettronici;	saper progettare semplici linee di trasmissione;

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
<ul style="list-style-type: none"> - La luce come portante trasmissiva; - Collegamento in fibra ottica; - Richiami sulla teoria della propagazione guidata della luce; - Struttura e principio di funzionamento della trasmissione su fibra ottica; - I modi di propagazione. 	15 ore	Lezione frontale Lezione dialogata Laboratorio	Libro di testo Strumenti di laboratorio
			verifiche
			In itinere e sommativa

Cassino, 23 ottobre 2021

Il Docente

