CLASSE: 4INF MATERIA: TELECOMUNICAZIONI
DOCENTE: CASTELLI SARA

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA A.S. 2026-2027

☐ **ASSE CULTURALE SCIENTIFICO TECNOLOGICO**

Competenze chiave	Competenze base	Conoscenze	Abilità
Competenza tecnologica di elettrotecnica di base	Analizzare circuiti elettrici in regime sinusoidale	Teoria delle reti elettriche in regime sinusoidale	Risolvere matematicamente reti elettriche elementari in regime sinusoidale (filtri elettrici)
Competenza tecnologica di mezzi trasmissivi	Analizzare mezzi trasmissivi via etere	Nozioni di fisica (onde e propagazione) e teoria delle antenne	Risolvere problemi inerenti alla trasmissione via etere del segnale
Competenza tecnologica di mezzi trasmissivi	Analizzare mezzi trasmissivi via cavo	Nozioni di fisica (ottica) e teoria delle fibre ottiche	Risolvere problemi inerenti alla trasmissione via cavo del segnale
Competenza tecnologica di operazioni su due o più segnali	Analizzare i segnali derivanti da modulazione digitale o analogica	Nozioni di matematica (trigonometria). Teoria dei segnali	Risolvere problemi inerenti alla modulazione di segnali

CONTENUTI DEL PROGRAMMA:

CONTENUTI DEL PROGRAMMA:
Ripasso
Potenze del dieci e rappresentazione simbolica (multipli e sottomultipli)
Circuiti serie e parallelo
Tipologia di segnali
Circuiti digitali

Circuiti elettrici in regime sinusoidale

Circuiti serie RC , RL e RLC serie
Capacità e induttanze: comportamento in frequenza
Filtri elettrici del primo ordine
Circuito risonante serie
Strumentazione di laboratorio
Concetto di onde armoniche e riflessione
Concetto di adattamento di impedenza

L'analisi in frequenza
Teorema di Fourier
Lo spettro di potenza
Analisi di un circuito lineare a regime sinusoidale
Come ricavare la funzione di trasferimento di un circuito
Poli, zeri e fattorizzazione della funzione di trasferimento
Risposta in frequenza e diagrammi di Bode

Il vuoto e le antenne
Concetto di lunghezza d'onda
Tipologie di antenne
Collegamento tra antenne
Potenza nelle antenne
Rapporto segnale rumore

Fibre ottiche
La luce
Struttura, caratteristiche e proprietà della fibra ottica
Concetto di riflessione
Legge di Snell e apertura numerica
Angolo di accettazione e angolo limite
Dispersione modale e dispersione cromatica
Fibre step index e grad index

Modulazioni analogiche
La modulazione
La modulazione d'ampiezza (AM) e i suoi parametri caratteristici
La demodulazione con demodulatore ad inviluppo
La demodulazione coerente
La potenza nella modulazione d'ampiezza: tecnica DSB-SC e DBS-TC, tecnica SSB
Le modulazioni angolari
La modulazione di frequenza (FM)
L'indice di modulazione
Lo spettro di un segnale modulato FM
La potenza del segnale modulato FM
La modulazione di fase (PM)
Lo spettro di un segnale modulato PM
Confronto tra le modulazioni angolari FM e PM

Attività del docente e metodologia	**Attività dello studente**	**Materiali e spazi utilizzati**
Esporre le conoscenze agli studenti nelle lezioni frontali utilizzando il supporto multimediale. Assegnare agli alunni i riferimenti sul libro e i compiti settimanali da svolgere. Programmare le unità di apprendimento in laboratorio. Creare motivazioni, stimolare all'invenzione, orientare le attività pratiche. Valutare i risultati delle unità di apprendimento. Riprogrammare le eventuali unità di apprendimento di recupero per gli alunni che non hanno conseguito gli obiettivi perseguiti.	Ascoltare le lezioni frontali tenute dal docente, utilizzando libri di testo o supporti digitali. Svolgere i compiti a casa e rielaborare gli appunti presi in classe, con approfondimenti sul libro. Svolgere attività di apprendimento in laboratorio, lavorando anche in gruppi nell'affrontare situazioni problematiche. Produrre risultati, che possono essere misure fatte e rielaborate attraverso una relazione o prodotti finiti (programmi di simulazione o circuiti realizzati). Ripassare gli argomenti di un'unità di apprendimento prima di una verifica in itinere o strutturata. Rispettare i tempi assegnati per le consegne dei compiti e le date di svolgimento delle verifiche e delle interrogazioni. Chiedere aiuto al docente in caso di difficoltà o di incomprensioni	Materiali: libri di testo, manuali tecnici, ebook, presentazioni power point, data-sheet, software applicativi di settore. Spazi: aula e laboratorio di informatica. Metodi utilizzati: lezioni frontali con supporto multimediale alternate ad attività laboratoriali, svolte singolarmente con il monitoraggio del docente o a coppie o a piccoli gruppi.

VALUTAZIONE:

CONOSCENZE	VALUTAZIO	ABILITA'	VALUTAZIO	COMPETENZE	VALUTAZIONE
Espone ed inquadra nel corretto contesto l'argomento trattato. Usa con proprietà il linguaggio scientifico.	9-10	Applica i procedimenti risolutivi in modo corretto e approfondito. Usa il formalismo matematico in modo corretto. Utilizza in maniera approfondita i software informatici.	9-10	Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore e applica i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi, in modo autonomo. Utilizza, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative. Utilizza i linguaggi di programmazione, di diversi livelli, in modo approfondito, adattandoli ad ambiti specifici di applicazione. Analizza correttamente il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio. Analizza il funzionamento, progetta e implementa sistemi automatici. Redige relazioni tecniche e documenta le attività individuali e di gruppo anche relative a situazioni	Eccellente/ottimo

Espone correttamente l'argomento trattato. Usa il linguaggio scientifico in maniera adeguata.	8	Applica i procedimenti risolutivi correttamente. Usa il formalismo matematico nel modo corretto. Utilizza in maniera corretta i software informatici.	8	Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore, in modo autonomo. Ricerca, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative. Utilizza in modo approfondito i linguaggi di programmazione, di diversi livelli. Analizza correttamente il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio. Analizza il funzionamento, progetta e implementa sistemi automatici. Redige relazioni tecniche e documenta le attività individuali e di gruppo.	buono

Espone correttamente l'argomento trattato. Qualche incertezza nell'uso del linguaggio scientifico.	7	Applica i procedimenti risolutivi con qualche imprecisione. Usa il formalismo matematico nel modo corretto. Utilizza in maniera adeguata i software informatici di base.	7	Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore, in modo autonomo. Utilizza in modo adeguato i linguaggi di programmazione, di diversi livelli. Analizza correttamente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio. Analizza il funzionamento dei sistemi automatici. Redige relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.	discreto

Espone gli elementi di base dell'argomento trattato. Qualche incertezza nell'uso del linguaggio scientifico.	6	Applica i procedimenti risolutivi con qualche errore. Usa il formalismo matematico con qualche imprecisione. Utilizza le nozioni di base dei software informatici.	6	Utilizza gli elementi di base della strumentazione di laboratorio e di settore. Utilizza gli elementi base dei linguaggi di programmazione, di diversi livelli. Analizza correttamente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale. Analizza il funzionamento Base dei sistemi automatici. Redige con qualche difficoltà relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.	sufficiente

Coglie parzialmente gli elementi di base dell'argomento trattato. Mostra incertezze nell'uso del linguaggio scientifico.	5	Applica i procedimenti risolutivi con molti errori. Usa il formalismo matematico con qualche imprecisione. Presenta difficoltà nell'utilizzare i software informatici di base	5	Utilizza con qualche difficoltà gli elementi di base della trumentazione di laboratorio e di settore. Utilizza i linguaggi di programmazione, di diversi livelli, con qualche errore. Analizza parzialmente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale. Analizza parzialmente il funzionamento base dei sistemi automatici. Redige con difficoltà relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.	mediocre
Conoscenza gravemente lacunosa dell'argomento trattato. Gravi improprietà di linguaggio.	4	Applica i procedimenti risolutivi con gravi errori. Gravi improprietà nell'uso del formalismo. Presenta gravi difficoltà nell'utilizzare i software informatici di base.	4	Utilizza con molte difficoltà gli elementi di base della strumentazione di laboratorio e di settore. Utilizza i linguaggi di programmazione, di diversi livelli, con molti errori. Analizza parzialmente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale. Analizza con difficoltà il funzionamento base dei sistemi automatici. Redige con gravi difficoltà relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.	insufficiente

Non conosce l'argomento trattato. Non usa il linguaggio scientifico.	2-3	Non conosce i procedimenti risolutivi richiesti. Non usa il formalismo matematico. Presenta gravi difficoltà nell'utilizzare i software informatici di base.	2-3	Non utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore. Non conosce i linguaggi di programmazione. Non analizza i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale. Non analizza il funzionamento dei sistemi automatici. Non redige relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.	Gravemente insufficiente