

**1° ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE - PACHINO**

MICHELANGELO BARTOLO

V/e Aldo Moro 87 96018 PACHINO (SR) - tel. 0931-593596 Fax 0931-597915

Email: [srtf04000g@istruzione.it](mailto:srtf04000g@istruzione.it)

Codice fiscale 83002910897

<b>Obiettivi del dipartimento:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Creazione di un laboratorio di ricerca didattica in cui i docenti "ricercatori" dovranno elaborare percorsi organici e coerenti con le risorse disponibili, al fine di conseguire determinati risultati</li> <li>▪ Programmare concretamente l'offerta formativa in riferimento ai micro contesti (singole classi, gruppi temporanei di livello, di studio, di progetto, di laboratorio, ecc.) o a specifici bisogni (percorsi individualizzati, per il recupero, per l'approfondimento o potenziamento, per la valorizzazione delle eccellenze)</li> </ul>	
<b>Dipartimento: ITIS - TECNOLOGICO</b>	<b>Area: TECNICA</b>	<b>Disciplina: TELECOMUNICAZIONI</b>
<b>CLASSE</b>	V	
<b>Obiettivi Educativi e Comportamentali</b>	Parte generale	
<b>Finalità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lo studio di questa disciplina introduce gli studenti alle tecniche che stanno alla base dei moderni sistemi di telecomunicazione, caratterizzati da una notevole complessità.</li> <li>▪ L'insegnamento deve far emergere la tendenza di fondo del settore ad una integrazione, in grandi reti di telecomunicazione, di funzioni e servizi diversi (trasmissione di suoni, immagini, dati e teleinformatica).</li> <li>▪ L'impiego di tecniche PCM e di protocolli standardizzati sta alla base di questa tendenza.</li> <li>▪ La disciplina presenta due aspetti: uno relativo alle tecniche di trasmissione, con o senza modulazione, e l'altro relativo ai sistemi di telecomunicazione, con funzioni complesse che utilizzano le suddette tecniche. Questo secondo aspetto è quello più interessato alla interazione con "Sistemi" e "T.D.P".</li> </ul>	
<b>Obiettivi Formativi</b>	<p style="text-align: center;">Durante lo svolgimento del corso l'allievo dovrà acquisire:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) conoscenze per descrivere ed orientarsi nella scelta dei principali dispositivi costituenti le apparecchiature per le telecomunicazioni;</li> <li>2) conoscenze relative a specifiche tecniche di trasmissione, con o senza modulazione;</li> <li>3) capacità di conoscere, interpretare ed utilizzare le norme e gli standard nazionali ed internazionali;</li> <li>4) conoscenze relative a semplici e singoli apparati;</li> <li>5) conoscenze relative a moderni e complessi apparati di telecomunicazione;</li> <li>6) capacità di descrivere ed analizzare la natura dei segnali informazione;</li> <li>7) capacità di applicare i principali metodi per l'elaborazione dei segnali di informazione;</li> <li>8) capacità di scelta tra i mezzi fisici ed altri disponibili per la trasmissione dei segnali;</li> <li>9) padronanza dell'uso della strumentazione e delle tecniche di misura, per organizzare misure di parametri e grandezze tipiche delle trasmissioni, nell'osservanza delle eventuali procedure normalizzate.</li> </ol>	
<b>Strategie (per raggiungere gli obiettivi)</b>	<p>In relazione agli obiettivi si adotteremo delle strategie metodologiche differenziate per il raggiungimento delle mete formative stabilite in generale dal collegio dei docenti ed in particolare come sopra riportate.</p> <p>Si utilizzeranno i metodi espositivi e dimostrativi (in base ai quali l'insegnante espone, spiega, mostra, fa sperimentare nel laboratorio); i metodi empirici (fondati sulle varie sfere delle esperienze) e il metodo scientifico (problemi solving-operare per problemi).</p> <p>Tali strategie metodologiche si concretizzano nelle seguenti attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lezioni frontali, anche con l'ausilio di strumenti multimediali</li> <li>▪ Lezioni di gruppo, specialmente nell'attività svolta in laboratorio</li> <li>▪ Esercitazioni individuali e collettive</li> <li>▪ Simulazione al PC</li> <li>▪ Esperienze pratiche</li> <li>▪ Organizzazione dello studio</li> <li>▪ Simulazione esami di stato</li> </ul>	
<b>Nuclei Concettuali Fondamentali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caratteristiche informative dei segnali (elementi di teoria dell'informazione); concetti di banda base, velocità di gruppo e di fase; ritardo di gruppo; distorsione lineare e non lineare; rumore; perdita di informazione a causa di errore.</li> <li>▪ Codifica di sorgente e codici relativi (codici a segnalazione e a correzione di errore).</li> <li>▪ Sistemi di telecomunicazione: sistemi reali, caratteristica dei canali rumorosi e modellizzazione dei sistemi reali.</li> <li>▪ Tecniche di trasmissione dei segnali</li> <li>▪ Tecniche di commutazione a divisione di tempo: commutazione di byte e di pacchetto; evoluzione verso le reti numeriche integrate nei servizi.</li> <li>▪ Trasmissione dati (codifica di canale); apparati per la trasmissione e la ricezione di dati (modem fonici). Raccomandazioni e protocolli.</li> <li>▪ Servizi telematici e problematiche relative.</li> </ul>	
<b>Soglie minime</b>	<b>Conoscenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definizione e principio di funzionamento</li> <li>▪ Dipolo a mezz'onda o di tipo hertziano</li> <li>▪ Circuito equivalente di un'antenna</li> <li>▪ Efficienza di un'antenna</li> <li>▪ Impedenza di ingresso</li> <li>▪ Guadagno</li> <li>▪ Diagrammi di irradiazione</li> <li>▪ Apertura o angolo di irradiazione</li> <li>▪ Antenna ricevente</li> <li>▪ Lunghezza ed area equivalente</li> <li>▪ Banda passante</li> <li>▪ Antenna marconi, broadside e collineari, Yagi, a riflettore parabolico</li> <li>▪ Modulazione di ampiezza (AM): caratteristiche, indice di modulazione, spettro, banda, potenza</li> <li>▪ Caratteristiche di un segnale AM</li> <li>▪ Tecnica di modulazione SSB-SC</li> <li>▪ Caratteristiche di un segnale FM (modulazione di frequenza): spettro, banda, potenza</li> <li>▪ Struttura di un trasmettitore FM stereo</li> <li>▪ Confronto tra AM e FM/PM</li> <li>▪ Modulazioni digitali: ASK, FSK, PSK</li> <li>▪ Modulazioni impulsive: PAM, PWM, PPM</li> <li>▪ Dati campionati e teorema del campionamento.</li> <li>▪ Modulazione digitale PCM</li> <li>▪ Concetto di modulazione a divisione di tempo</li> <li>▪ Trasmissione dati: generalità</li> </ul>

	<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conoscere il principio di funzionamento della fibra ottica</li> <li>▪ Conoscere le applicazioni tipiche</li> <li>▪ Comprendere i vantaggi dell'impiego della fibra ottica nelle telecomunicazioni (banda, velocità di trasmissione, interferenza, isolamento, sicurezza, dimensioni)</li> <li>▪ Conoscere le caratteristiche generali delle sorgenti luminose impiegate nella trasmissione in fibra: LED e Laser</li> <li>▪ Comprendere i vantaggi e svantaggi dei tipi di fibre step-index e graded index</li> <li>▪ Comprendere le modalità trasmissive in fibra</li> <li>▪ Comprendere i parametri generali che caratterizzano una fibra</li> <li>▪ Comprendere le cause di perdita di potenza del segnale in fibra</li> <li>▪ Saper definire il segnale in banda base</li> <li>▪ Saper definire il concetto di modulazione</li> <li>▪ Comprendere l'esigenza della modulazione quale condizione per trasmettere contemporaneamente più segnali informazione (concetto di multiplazione di frequenza)</li> <li>▪ Saper definire la modulazione d'ampiezza e di frequenza</li> <li>▪ Saper esprimere, in forma analitica, un segnale modulato in ampiezza (con modulante sinusoidale) ed in frequenza</li> <li>▪ Saper definire l'indice di modulazione di un segnale AM/FM</li> <li>▪ Saper definire lo spettro di modulazione</li> <li>▪ Comprendere come la potenza totale fornita ad un segnale modulato in AM o FM si distribuisce sulle componenti dello spettro</li> <li>▪ Saper definire le differenze tra modulazione AM ed FM</li> <li>▪ Conoscere lo schema a blocchi di un trasmettitore FM</li> <li>▪ Saper definire la modulazione digitale</li> <li>▪ Saper definire la modulazione impulsiva</li> <li>▪ Saper descrivere mediante schema a blocchi di un sistema per il trattamento digitale dell'informazione analogica: concetti di base sul campionamento e sulle conversioni A/D e D/A.</li> <li>▪ Saper enunciare il teorema del campionamento</li> <li>▪ Saper descrivere i sistemi di modulazione impulsiva (PAM, PWM, PPM)</li> <li>▪ Conoscere i campi di impiego delle suddette tecniche di modulazione e comprendere le problematiche relative alla larghezza di banda.</li> </ul>
<b>Prove di Verifica</b>		<p><b>Colloquio orale opportunamente programmato</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Per sviluppare la capacità di espressione e di sintesi</li> <li><input type="checkbox"/> Per accertare con continuità il grado di coinvolgimento degli studenti nella attività didattica</li> </ul> <p><b>Breve Colloquio Orale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Per accertare l'apprendimento intermedio nell'ambito di una singola unità didattica</li> </ul> <p><b>Prove scritte e scritto – pratiche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Per verificare a fondo le capacità di calcolo e progettuali</li> <li><input type="checkbox"/> Per acquisire dimestichezza con il laboratorio e la sua organizzazione, conoscenza del supporto teorico, strumentazione utilizzata, risultati della prova con relativa analisi, stesura di una relazione tecnica completa in tutte le sue parti</li> </ul> <p><b>Test a diverse tipologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Al fine di valutare e verificare puntualmente e diffusamente le conoscenze su uno o più temi</li> <li><input type="checkbox"/> Al fine di avere informazione attendibili sulla adeguatezza del processo formativo</li> <li><input type="checkbox"/> Per avere dimestichezza con la terza prova scritta agli esami di stato</li> </ul>
<b>Criteri di Valutazione (Griglie)</b>		
<b>Percorsi individualizzati</b>		
<b>Attività extra-scolastiche, progetti classi aperte</b>		
<b>Monitoraggio</b>		