

<b>DIPARTIMENTO:</b>	<b>MATERIA:</b> TELECOMUNICAZIONI	 <b>ISIS RAIMONDO D'ARCONCO</b>
<b>CLASSE:</b> CLASSE : 3° ITI	<b>INDIRIZZO :</b> INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI	

## MODULO 1 : LE BASI DELL'ELETTRONICA ANALOGICA E DIGITALE

### UDA – 1.1 : ELETTRICITÀ E RETI ELETTRICHE

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>M2: Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p> <p>ST2: Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p> <p>CT1: Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione; scegliere dispositivi e strumenti in base alle caratteristiche funzionali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La carica elettrica, la corrente elettrica, la differenza di potenziale (tensione), la resistenza elettrica, l'energia elettrica, la potenza elettrica</li> <li>• Le unità di misura nel SI per l'area dell'elettronica/elettrotecnica</li> <li>• I componenti bipolari base dei circuiti elettronici: generatori di tensione, le resistenze, i condensatori e concetto di curva caratteristica</li> <li>• Generatore ideale e reale</li> <li>• Bipolo ideale/reale (dipendenza dalla temperatura, non linearità)</li> <li>• Nodi, maglie, leggi di Kirchhoff, equivalenze resistive e capacitive, principi di sovrapposizione degli effetti, metodi a ritroso, metodo di Thevenin, Millman, bilancio energetico</li> <li>• Fenomeni transitori nei circuiti RC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper risolvere semplici circuiti elettrici mediante i più adeguati principi risolutivi</li> <li>• Saper valutare l'ammissibilità e ragionevolezza dei risultati di un procedimento di risoluzione</li> <li>• Saper comprendere le conseguenze della scelta di un componente</li> <li>• Saper distinguere gli effetti a regime dagli effetti transitori in un circuito.</li> </ul>
STRUMENTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
Libro di testo, appunti, software di simulazione, foglio di calcolo.	Lezione frontale partecipativa, apprendimento cooperativo in laboratorio.	Verifica formativa scritta e orale

MODULO 1 : LE BASI DELL'ELETTRONICA ANALOGICA E DIGITALE		
UDA – 1.2 : SEGNALI E STRUMENTI		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>ST2: Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p> <p>CT1: Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione; scegliere dispositivi e strumenti in base alle caratteristiche funzionali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratterizzazione dei segnali</li> <li>• I segnali tipici delle telecomunicazioni</li> <li>• Il multimetro digitale</li> <li>• L'alimentatore stabilizzato</li> <li>• Il generatore di funzioni</li> <li>• L'oscilloscopio</li> <li>• I software di simulazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper caratterizzare e descrivere generici segnali mediante osservazione con opportuni strumenti</li> <li>• Saper ricreare mediante opportuni strumenti i segnali canonici più importanti</li> <li>• Saper utilizzare gli strumenti di misura virtuali dei software di simulazione</li> </ul>
STRUMENTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
Libro di testo, appunti, software di simulazione, foglio di calcolo, strumentazione da banco (multimetro, alimentatore stabilizzato, oscilloscopio).	Lezione frontale partecipativa, apprendimento cooperativo in laboratorio	Verifica formativa scritta/orale, verifica formativa pratica

MODULO 1 : LE BASI DELL'ELETTRONICA ANALOGICA E DIGITALE		
UDA – 1.3 :IL REGIME SINUSOIDALE		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>M2: Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p> <p>ST2: Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il segnale sinusoidale</li> <li>• Algebra dei numeri complessi</li> <li>• La rappresentazione fasoriale</li> <li>• I componenti passivi lineari (R e C) in regime sinusoidale</li> <li>• Impedenza</li> <li>• Terna delle potenze P,Q,S</li> <li>• Sfasamento e rifasamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper descrivere nel tempo i segnali caratterizzanti un semplice circuito elettrico in regime sinusoidale</li> <li>• Saper comprendere le conseguenze della scelta di un componente in un circuito in regime sinusoidale</li> <li>• • Saper trattare e svolgere calcoli e rappresentazioni di grandezze mediante metodo simbolico e fasoriale</li> </ul>
STRUMENTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
Libro di testo, appunti, software di simulazione, foglio di calcolo.	Lezione frontale partecipativa, apprendimento cooperativo in laboratorio.	Verifica formativa scritta/orale.

MODULO 1 : LE BASI DELL'ELETTRONICA ANALOGICA E DIGITALE		
UDA – 1.4 : SISTEMI A SEMICONDUCTORE		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>M2: Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p> <p>ST2: Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I semiconduttori, il drogaggio, la giunzione NP, il diodo, il diodo led, il diodo zener, il transistor</li> <li>• Classificazione dei sistemi digitali e caratterizzazione logica combinatoria e sequenziale</li> <li>• I sistemi di numerazione, codifica e conversioni</li> <li>• L'algebra di Boole, le funzioni logiche fondamentali (primarie), le funzioni logiche ausiliarie, le proprietà logiche, le sintesi fondamentali, le minimizzazioni logiche (Karnaugh), i circuiti logici equivalenti</li> <li>• Le funzioni logiche complesse: multiplexer/demultiplexer, il decoder/encoder</li> <li>• Il feedback e lo stato di memoria</li> <li>• I latch ed i flip-flop</li> <li>• I contatori asincroni ed i registri sincroni</li> <li>• Le memorie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper descrivere gli aspetti chimico/fisico alla base del funzionamento dei dispositivi a semiconduttore</li> <li>• Saper calcolare e manipolare espressioni logiche</li> <li>• Saper risolvere, ottimizzare e testare semplici circuiti in logica combinatoria</li> <li>• Saper descrivere e analizzare cronogrammi</li> <li>• Saper progettare semplici contatori asincroni</li> <li>• Saper comprendere le implicazioni derivanti dalla presenza del feedback nei circuiti sequenziali</li> </ul>
STRUMENTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
Libro di testo, appunti, software di simulazione, foglio di calcolo.	Lezione frontale partecipativa, esercitazioni in gruppo.	Verifica formativa scritta/orale.

MODULO 2 : LE BASI DELLE TELECOMUNICAZIONI		
UDA – 2.1 : L' ANALISI IN FREQUENZA		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>M2: Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p> <p>ST2: Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il teorema di Fourier</li> <li>• Lo spettro di un segnale periodico e non (continuo)</li> <li>• I filtri come funzione di trasferimento e analisi del comportamento in frequenza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper descrivere lo spettro di semplici segnali periodici canonici</li> <li>• Saper individuare il comportamento di massima di un filtro dall'analisi degli spettri di ingresso e uscita (determinazione sperimentale della funzione di trasferimento)</li> </ul>
STRUMENTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
Libro di testo, appunti, software di simulazione, foglio di calcolo.	Lezione frontale partecipativa.	Verifica formativa scritta/orale.

MODULO 2: LE BASI DELLE TELECOMUNICAZIONI		
UDA – 2.2: LE CONVERSIONI A/D E D/A		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>M2: Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. ST2: Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. CT1: Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti informatici, elettronici e di telecomunicazione; scegliere dispositivi e strumenti in base alle caratteristiche funzionali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I principi di conversione, il campionamento e la quantizzazione</li> <li>• Valore VFS, la risoluzione, il quanto, la trans caratteristica.</li> <li>• Il S/H.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper valutare i parametri caratteristici più importanti nella scelta di un convertitore A/D e D/A</li> </ul>
STRUMENTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
Libro di testo, appunti, software di simulazione, foglio di calcolo.	Lezione frontale partecipativa.	Verifica formativa scritta/orale.

MODULO 2 : LE BASI DELLE TELECOMUNICAZIONI		
UDA – 2.3 : LA TEORIA DELL'INFORMAZIONE		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>M2: Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p> <p>ST2: Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La codifica</li> <li>• Il canale e la catena del processo informativo</li> <li>• La misura dell'informazione, la ridondanza e la compressione, l'entropia, la lunghezza minima di un codice</li> <li>• Il canale rumoroso</li> <li>• Il canale digitale, i codici di linea, l'ISI, il Jitter, il BER, il diagramma ad occhio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper scegliere ed interpretare il sistema di codifica più adatto alle esigenze</li> <li>• Saper attribuire le responsabilità e le necessità ai vari dispositivi protagonisti della spedizione di un segnale dalla sorgente al destinatario</li> <li>• Saper valutare le implicazioni della ridondanza e della compressione nei sistemi di comunicazione</li> <li>• Saper stimare la validità di una codifica di compressione per codici senza perdita mediante tecnica di Huffman</li> <li>• Saper valutare le conseguenze derivanti dall'uso di un canale reale rumoroso</li> </ul>
STRUMENTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
Libro di testo, appunti, software di simulazione, foglio di calcolo.	Lezione frontale partecipativa.	Verifica formativa scritta/orale.

## MODULO 2 : LE BASI DELLE TELECOMUNICAZIONI

### UDa – 2.4 : I MEZZI TRASMISSIVI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>ST2: Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p> <p>CT1: Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti informatici, elettronici e di telecomunicazione; scegliere dispositivi e strumenti in base alle caratteristiche funzionali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il concetto di mezzo trasmissivo guidato e non guidato</li> <li>• Le linee di trasmissione a costanti distribuite e a costanti concentrate</li> <li>• Le fibre ottiche</li> <li>• Il cablaggio strutturato</li> <li>• Le onde elettromagnetiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper valutare la scelta dell'opportuno mezzo trasmissivo in base alle specifiche esigenze di un sistema di comunicazione</li> </ul>
STRUMENTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
Libro di testo, appunti.	Lezione frontale partecipativa.	Verifica formativa scritta/orale.