



ISTITUTO "MAX PLANCK"
ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.
VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - CF: 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A



DIPARTIMENTO DI ELETTRONICA ED Elettrotecnica

***PROGETTAZIONE DIDATTICA PER LA DISCIPLINA:
TELECOMUNICAZIONI***

***PER L'ARTICOLAZIONE: INFORMATICA
CLASSE 3^a a.s. 2024/2025***

LINEE GENERALI

FINALITÀ EDUCATIVE

Come recita il P.T.O.F.:

“L’istituto, nel proprio disegno educativo, promuove la formazione completa della persona, nel rispetto dei principi fondamentali sanciti dalla Costituzione della Repubblica italiana, con riferimento soprattutto agli artt. 2, 3, 9, 11, 33, 34, e ai diritti umani, sanciti dal diritto internazionale”.

Il Dipartimento di Elettronica ed elettrotecnica fa proprie le indicazioni del P.T.O.F. cercando di sviluppare e potenziare negli allievi i seguenti valori:

- *La responsabilità (verso di sé e verso gli altri) collegata necessariamente alla libertà, che la rende possibile, e al rispetto degli diritti altrui.*
- *L’impegno profuso nel miglioramento di sé e degli altri che dà luogo al merito.*
- *La solidarietà nei confronti dei soggetti più deboli, pur senza “protezionismi”.*
- *La giustizia, che, fondandosi sul riconoscimento dell’uguaglianza dei diritti e dei doveri di tutti, nel rispetto delle regole, rappresenta al tempo stesso anche un esercizio di cittadinanza.*
- *La pace, intesa come rispetto delle posizioni di tutti e ripudio dell’intolleranza, anche in una prospettiva di dialogo interculturale e di multiculturalità.*
- *L’ambiente, nella consapevolezza che il pianeta Terra è patrimonio universale dell’umanità e delle generazioni future.”*

FINALITÀ E OBIETTIVI DELLA DISCIPLINA

Come si evince dalle linee guida ministeriali l'indirizzo per l'articolazione "Informatica" prevede che acquisiscano competenze che caratterizzano il profilo professionale in relazione ai processi, ai prodotti, ai servizi con particolare riferimento agli aspetti innovativi e alla ricerca applicata, per la realizzazione di soluzioni informatiche a sostegno delle aziende che operano in un mercato interno e internazionale sempre più competitivo. Il profilo professionale dell'indirizzo consente l'inserimento nei processi aziendali, in precisi ruoli funzionali coerenti con gli obiettivi dell'impresa.

Il corso di telecomunicazioni è quindi progettato per fornire elementi utili ed efficaci nel completare il bagaglio di conoscenze e competenze collaterali all'informatica che permettano in prima analisi di far comprendere agli studenti i principi generali su cui si basa il funzionamento dei moderni elaboratori, e in secondo luogo per orientarsi all'interno del variegato mondo delle telecomunicazioni e dei dispositivi fisici tecnologici disponibili per la trasmissione digitale delle informazioni.

Le linee guida ministeriali dispongono per la disciplina Telecomunicazioni, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente, al termine primo biennio:

- 1) *utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;*
- 2) *cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;*
- 3) *utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;*
- 4) *intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;*
- 5) *riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;*
- 6) *riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;*
- 7) *padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.*

Ore di attività previste.

Le ore della materia sono state concordate in sede di dipartimento e in sede di Collegio dei docenti in 3 ore settimanali (di cui 2 di laboratorio).

Complessivamente saranno circa 3 ore x 33 settimane = 99 ore di cui 132 di teoria e 66 di laboratorio. A questo ammontare vanno tolte le ore dedicate alla alternanza scuola-lavoro.

Si stima che l'orario previsto per la materia venga di fatto ridotto di circa il 10% a causa di: gite e visite guidate, progetti di Istituto, assemblee di classe e di istituto, riunioni, attività integrative, prova di evacuazione ecc... . Su tale base oraria si effettuerà la distribuzione dei contenuti nell'arco dell'anno.

Tipi di verifica (n. minimo/tempi)

Poiché anche per quest'anno scolastico il Collegio dei Docenti ha deliberato di effettuare "il primo quadrimestre corto" (termine del primo quadrimestre al 23/12/2023) si ritiene opportuno che il numero minimo di verifiche sommative nel primo quadrimestre sia di almeno due e almeno tre nel secondo, scelte tra le tipologie indicate più avanti.

In linea di massima le verifiche, specie quelle scritte, andranno effettuate alla fine della trattazione delle varie unità e/o moduli.

Verifiche di tipo scritto scelte tra le seguenti:

test a scelta multipla, a risposta chiusa, a soluzione rapida di semplici problemi;

compiti in classe che prevedono la soluzione di problemi di elettrotecnica e/o il dimensionamento di componenti elettrici.

Verifiche di tipo orale:

interrogazioni e brevi interloquazioni dal posto.

Verifiche di tipo pratico:

esercitazioni in laboratorio consistenti nel montaggio e nella verifica sperimentale di semplici reti elettriche. Simulazioni al PC con Multisim o Spice. Stesura di una relazione sulla condotta della prova.

Le valutazioni delle verifiche di tipo pratico saranno utilizzate per integrare le valutazioni di tipo sommativo delle prove scritte e orali.

Carico di lavoro domestico per gli studenti

Il dipartimento ritiene che un allievo che segua con la dovuta serietà ed attenzione il lavoro svolto in classe nell'orario curricolare, per poter conseguire una preparazione ed un profitto sufficienti nella disciplina abbia la necessità di impegnarsi settimanalmente nello studio domestico per almeno 1^h + 1^h 30'.

Descrittori dei voti delle prove di verifica				
La tabella che segue riporta i descrittori dei voti del profitto generici. Le griglie di valutazione delle verifiche saranno formulate sulla base di queste indicazioni fornite dal Dipartimento e dal P.T.O.F.				
Voto	Giudizio	Conoscenza	Abilità	Competenze
10 - 9	Eccellente	Completa e approfondita con integrazioni personali	<u>Esposizione</u> organica ed originale. <u>Linguaggio</u> efficace e specifico. <u>Comprensione e risoluzione</u> logico operativa ottime di procedure tecniche disciplinari.	<u>Analisi, sintesi e rielaborazione</u> rigorosa e critica. <u>Osservazione e interpretazione</u> precise e personali. <u>Uso</u> autonomo di procedure tecniche disciplinari in vari contesti. <u>Uso</u> autonomo e pertinente di strategie per la soluzione di problemi e processi.
8	Ottimo	Completa e precisa	<u>Esposizione</u> completa e precisa. <u>Linguaggio</u> corretto e appropriato. <u>Comprensione e risoluzione</u> logico-operative appropriate di procedure tecniche disciplinari.	<u>Analisi, sintesi e rielaborazione</u> appropriati e personali <u>Osservazione e interpretazione</u> corretta ed organica. <u>Uso</u> corretto di procedure tecniche e simbologie disciplinari. <u>Uso</u> corretto di strategie per la soluzione di problemi e processi.
7	Discreto	Completa e sostanzialmente sicura	<u>Esposizione</u> chiara ed ordinata. <u>Linguaggio</u> adeguato ma non sempre specifico. <u>Comprensione e risoluzione</u> logico-operative adeguate di procedure tecniche disciplinari.	<u>Analisi, sintesi e rielaborazione</u> abbastanza autonome e precise. <u>Osservazione e interpretazione</u> non sempre puntuali di procedure e tecniche disciplinari. <u>Uso</u> parziale di strategie per la soluzione di problemi e processi.
6	Sufficiente	Essenziale degli elementi principali della disciplina	<u>Esposizione</u> chiara e semplice. <u>Linguaggio</u> non sempre corretto. <u>Comprensione e risoluzione</u> logico-operative sufficienti di procedure tecniche disciplinari.	<u>Analisi, sintesi e rielaborazione</u> parziali con spunti autonomi. <u>Osservazione e interpretazione</u> sufficienti delle procedure tecniche e simbologie disciplinari. <u>Uso</u> complessivamente sufficiente di strategie per la soluzione di problemi e processi.
5	Insufficiente	Superficiale, in presenza di errori	<u>Esposizione</u> generica e stentata. <u>Linguaggio</u> impreciso. <u>Comprensione e risoluzione</u> logico-operative parziali di procedure tecniche disciplinari.	<u>Analisi, sintesi</u> solo guidate. Effettua collegamenti solo parziali. <u>Osservazione e interpretazione</u> generiche di procedure tecniche e simbologie disciplinari. <u>Uso</u> impreciso di strategie per la soluzione di problemi e processi.
4	Grave insufficienza	Frammentaria con errori rilevanti	<u>Esposizione</u> incerta e disorganica. <u>Linguaggio</u> approssimativo e improprio. <u>Comprensione e risoluzione</u> logico-operative scarse di procedure tecniche disciplinari.	<u>Analisi, sintesi</u> molto disorganiche e confuse. <u>Osservazione e interpretazione</u> decisamente incomplete <u>Uso</u> stentato di strategie per la soluzione di problemi.
3	Insufficienza molto grave	Frammentaria con gravi e diffusi	<u>Esposizione</u> stentata, confusa e disorganica. <u>Linguaggio</u> scorretto. <u>Comprensione e risoluzione</u> logico-operative stentate e scorrette di procedure tecniche disciplinari.	<u>Uso</u> lacunoso ed errato di procedure e tecniche disciplinari o assenza di procedure e tecniche disciplinari.
2 - 1	Nulla quasi nullo	Nulla o completamente errata	<u>Esposizione</u> decisamente confusa. <u>Linguaggio</u> decisamente approssimativo.	Completa assenza di competenza

Criteri di verifica e feedback

Verifica annuale del realizzato in relazione al progettato, con l'analisi dei relativi risultati in termini di profitto, capacità e competenze acquisite. In base ai risultati della verifica si procederà in sede di Dipartimento ad eventuali modificazioni od integrazioni del presente piano di lavoro.

Nella programmazione descritta dettagliatamente nelle pagine successive si farà riferimento costante alle abbreviazioni per motivi di spazio riportate nella seguente legenda:

LEGENDA

Colonna 1°	Modulo	Mx = Modulo numero x
Colonna 2°	Prerequisiti	
Colonna 3°	Unità:	Ux = Unità didattica numero x
Colonna 4°	Metodi e mezzi:	
	Metodo:	LF = Lezione frontale LI = Lezione interattiva LG = Lavoro di gruppo LM = Lavoro manuale o pratico EC = Esercizi in classe
	Supporto didattico:	LT = Libro di testo MA = Manuali tecnici del laboratorio. DI = Dispense o materiali scaricabili dalla rete e caricate in Moodle (es. datasheets)
	Supporto tecnico:	AL = Appunti della lezione LA = Laboratorio VP = Videoproiettore PC = Personal Computer, relativi pacchetti applicativi, internet. AO = Attrezzatura ordinaria del laboratorio
Colonna 5°	Verifiche	S = Scritta O = Orale L = Laboratorio
Colonna 7°	Tempi (ore):	

PROGRAMMAZIONE: PIANO DI FATTIBILITA' CLASSE 4[^] - articolazione INFORMATICA

Nell'ultima colonna sono descritti i tempi previsti per trattare le varie unità didattiche. Si intenda che si tratta di tempi medi necessari per lo svolgimento degli argomenti comprese le esercitazioni alla lavagna, le simulazioni al computer e le prove di laboratorio. La durata effettiva delle spiegazioni e delle esercitazioni dipenderà da come la classe affronta e risponde agli stimoli proposti dall'insegnante.

Moduli	Prerequisiti	Unità	Conoscenze	Abilità	Metodi e mezzi	Verifiche	Tem pi (ore)
MODULO 1: Il regime continuo e il regime sinusoidale	Capacità di comprensione di un testo. Nozioni di base di fisica. Eseguire calcoli algebrici. Tracciare diagrammi cartesiani. Unità di misura, multipli e sottomultipli e correlazioni.	U1 Regime continuo	Tensione e corrente elettrica. Generatori di tensione e di corrente Resistenza e legge di Ohm Potenza Convenzioni di segno	Saper riconoscere gli elementi costitutivi di un circuito elettrico. Saper riconoscere le grandezze elettriche e metterle in relazione tra loro. Saper applicare la legge di Ohm e calcolare la potenza erogata/assorbita da un bipolo	LF LI LG EC LT DI AL LA VP PC AO	S O	15
		U2 Regime sinusoidale	Parametri per la descrizione di una funzione sinusoidale Rappresentazione vettoriale di una funzione sinusoidale	Acquisire il concetto di rappresentazione vettoriale si una funzione sinusoidale			
		U3 Segnali con forma d'onda sinusoidale	Espressione matematica di un segnale sinusoidale. Lunghezza d'onda, valore efficace e potenza media	Acquisire il concetto di lunghezza d'onda, valore efficace e potenza media			
		U4 Numeri complessi	Rappresentazione vettoriale dei numeri complessi e delle sinusoidi Forma cartesiana e forma polare di un numero complesso Descrizione dei segnali sinusoidali tramite fasori e numeri complessi	Saper trasformare funzioni sinusoidali in vettori e numeri complessi. Saper eseguire operazioni tra numeri complessi.			
		U5 Segnali non sinusoidali	Segnale a onda quadra, treno d'impulsi, triangolare e dente di sega Valor efficace e valor medio	Saper utilizzare i diversi metodi di misura ed elaborare i dati. Valutare l'incertezza dei risultati			
		LAB	La strumentazione di laboratorio. Uso della breadboard, multimetro, alimentatore e generatore di funzioni Misure di resistenze Uso di multimetro per misura di corrente e tensione. Utilizzo di software per la simulazione dei circuiti elettronici. Misure resistenza equivalente serie e parallelo. Uso dell'oscilloscopio per misure di tensioni e tempo.	Simulare il comportamento di semplici reti elettriche con l'ausilio di opportuni software. Descrivere ed utilizzare la strumentazione del laboratorio per generare segnali, grandezze costanti e semplici misure. Realizzare semplici circuiti elettrici – elettronici su una bread-board. Utilizzo di software di simulazione di circuito elettronici Saper visualizzare un segnale con l'oscilloscopio.	LA PC MA AO	L	

Moduli	Prerequisiti	Unità	Conoscenze	Abilità	Metodi e mezzi	Verifiche	Tem pi (ore)
MODULO 2: Componenti circuitali passivi	Capacità di comprensione di un testo. Nozioni di base di matematica.	U1 Bipoli resistivi passivi	Resistori collegati in serie e parallelo Impedenza Serie e parallelo di impedenze	Saper risolvere semplici problemi su reti in corrente continua con resistori in serie e parallelo	LF LI LG EC LT DI AL LA VP PC AO	S O	5
		U2 Condensatore	Capacità di un condensatore Impedenza di un condensatore Impedenza di condensatori in serie e parallelo	Saper calcolare l'impedenza di un condensatore e di serie/parallelo di condensatori			
		U3 Induttore	Impedenza di un induttore Impedenza di induttori in serie e parallelo	Saper calcolare l'impedenza di un induttore e di serie/parallelo di induttori			
		U4 Circuito RC	Costante di tempo Carica e scarica di un circuito RC	Saper calcolare la costante di tempo di un circuito RC. Saper valutare l'andamento di tensione e corrente nel transitorio di carica e scarica dei condensatori determinando la costante di tempo e la durata di un transitorio.			
		LAB	Misura del tempo di carica e scarica di un circuito RC con metodo voltamperometrico. Visualizzazione la carica e scarica con oscilloscopio.	Saper riconoscere il tipo di condensatore e la misura della sua capacità. Saper misurare tempi di carica e scarica con l'uso dell'oscilloscopio.	LA PC MA AO	L	

Moduli	Prerequisiti	Unità	Conoscenze	Abilità	Metodi e mezzi	Verifiche	Tem pi (ore)
MODULO 3: Analisi di circuiti elettrici, bipoli e quadripoli	Capacità di comprensione di un testo. Nozioni di base di matematica. Sistemi di equazioni di primo grado. Eseguiare calcoli algebrici. Tracciare diagrammi cartesiani. Unità di misura, multipli e sottomultipli e correlazioni.	U1 Leggi e teoremi fondamentali delle reti elettriche	Nodo, maglia e ramo Legge di Kirchhoff ai nodi Legge di Kirchhoff alle maglie Principio di sovrapposizione degli effetti Teorema di Thevenin	Saper determinare i valori dei parametri di un circuito elettrico e dei componenti equivalenti di una rete. Saper risolvere semplici problemi su reti in corrente continua Saper applicare i principi risolutivi delle reti elettriche	LF LI LG EC LT DI AL LA VP PC AO	S O	20
		U2 Esempi di analisi di circuiti elettrici in continua	Partitori di tensione Partitore di corrente Analisi di reti elettriche contenenti resistori in serie e parallelo	Saper applicare il partitore di corrente e tensione per la risoluzione di problemi sulle reti. Saper applicare i principi risolutivi delle reti elettriche in corrente continua.			
		U3 Esempi di analisi di circuiti elettrici in alternata	Analisi di circuiti elettrici in regime sinusoidale	Saper risolvere semplici problemi con un solo generatore su reti in regime sinusoidale			
		U4 Bipolo	Definizione di bipolo Condizione di adattamento tra un generatore e un carico Potenza disponibile di generatore	Acquisire il concetto di adattamento di impedenze			
		U5 Quadripoli	Definizione di quadripolo Condizione di adattamento per un quadripolo Impedenza caratteristica	Saper calcolare l'impedenza caratteristica di un quadripolo			
		LAB	Verifica del principio di Thevenin Misura del massimo trasferimento di potenza	Saper misurare la potenza trasferita ad un carico	LA PC MA AO	L	

Moduli	Prerequisiti	Unità	Conoscenze	Abilità	Metodi e mezzi	Verifiche	Tem pi (ore)
MODULO 4.: Fondamenti di elettronica digitale	Capacità di comprensione di un testo. Nozioni di base di matematica. Sistemi di numerazione, operazioni aritmetiche in binario e codici alfanumerici Eseguire calcoli algebrici	U1 Le reti logiche combinatorie	Le porte logiche Le reti logiche L'algebra di Boole Analisi delle reti combinatorie Progettazione delle reti combinatorie	Operare con le proprietà ed i teoremi dell'algebra di Boole. Minimizzare una funzione logica utilizzando le proprietà. Riconoscere i simboli usati per descrivere gli operatori logici e le porte logiche affermate e negate. Dato un certo problema di tipo logico saperlo tradurre in una qualsiasi delle seguenti forme di rappresentazione: circuito logico, funzione logica, tabella di verità e saper passare da una forma all'altra.	LF LI LG EC LT DI AL LA VP PC AO	S O	20
		U2 Funzioni combinatorie integrate e sistemi di numerazione	Il multiplexer e il codificatore Il decodificatore e il demultiplexer I LED e i display	Saper riconoscere ed utilizzare la simbologia prevista. Saper interpretare e progettare semplici circuiti combinatori che utilizzano i circuiti MSI. Scrivere la tabella di verità, tracciare lo schema e la funzione logica dei circuiti studiati.			
		U3 Le reti digitali sequenziali	I latch e i flip-flop I registi I contatori Gli automi: reti sequenziali sincrone con ingressi	Descrivere mediante le forme previste il comportamento di un FF o di un dato circuito sequenziale. Utilizzare i dispositivi sequenziali integrati studiati per la realizzazione di semplici circuiti applicativi. Saper realizzare un diagramma degli stati e tabella di flusso di un automa			
		LAB	Esperienze sulle sull'impiego delle porte logiche fondamentali, sulla minimizzazione, riduzione a porte di un solo tipo e sull'impiego di circuiti MSI. Esercitazione con decoder per display e circuiti combinatori con MPX. Uso di pacchetti applicativi per la simulazione di circuiti elettronici.	Saper Sviluppare in tutte le sue fasi l'esperienza proposta secondo le specifiche assegnate (es. analisi, ricerca e lettura di documentazione tecnica in lingua italiana e inglese, calcoli preliminari, progetto, simulazione, collaudo, correzione, taratura, misure sul circuito, raccolta dei dati dell'esperienza, ecc) Produrre la documentazione prevista.	LA PC MA AO	L	

Moduli	Prerequisiti	Unità	Conoscenze	Abilità	Metodi e mezzi	Verifiche	Tem pi (ore)
MODULO .5: Introduzione alla piattaforma di prototipazione Arduino	Capacità di comprensione di un testo. Nozioni di base di programmazione in C. Conoscenza dell'architettura di un elaboratore.	U1 Introduzione	Che cos'è Arduino Struttura di un sistema basato su Arduino L'hardware: la scheda Arduino Uno	Implementare semplici applicazioni con l'utilizzo del microcontrollore RISC ATM328 mediante l'utilizzo della scheda di sviluppo Arduino Microcontrollore ATM328 e scheda di sviluppo Arduino.	LF LI LG EC LT DI AL LA VP PC AO	S O	15
		U2 Istruzioni principali	Impostazione di pin digitali come I/O Lettura e scrittura di valori digitali Istruzione delay Lettura di valori su pin analogici Monitor seriale Strutture di controllo Functions e Interrupt Librerie				
		LAB	Invio di dati tra PC e Arduino tramite il monitor seriale Impostazione dei pin digitali come uscite e come ingressi Acquisizione di segnali analogici e visualizzazione tramite LED e su monitor seriale		LA PC MA AO	LAB	

Moduli	Prerequisiti	Unità	Conoscenze	Abilità	Metodi e mezzi	Verifiche	Tem pi (ore)
MODULO .6: Unità di trasmissione logaritmiche	Capacità di comprensione di un testo. Operazioni con i numeri complessi. Tecnica di soluzione dei circuiti elettrici. Concetto di potenza. Calcolo con i logaritmi ed esponenziali	U1 I decibel	Definizione generale di decibel Il decibel per le potenze e per le tensioni Il guadagno e l'attenuazione di un quadripolo in decibel Il livello di potenza e di tensione Livelli assoluti di potenza (dBm e dBW) Livelli assoluti di tensione (dBV e dBμ) Conversioni tra unità di trasmissione	Saper utilizzare i livelli di potenza e tensione assoluti. Essere in grado di convertire livelli di potenza e tensione	LF LI LG EC LT DI AL LA VP PC AO	S O	5
		U2 Ambiti di impiego dei dB	Guadagno e attenuazione di un quadripolo Quadripoli in cascata Modalità d'impiego dei decibel nei calcoli relativi ai sistemi di trasmissione	Essere in grado di utilizzare i decibel nei calcoli relativi ai sistemi di trasmissione			

Moduli	Prerequisiti	Unità	Conoscenze	Abilità	Metodi e mezzi	Verifiche	Tem pi (ore)
MODULO .7: Mezzi trasmissivi cablati	Capacità di comprensione di un testo. Conoscenza dei moduli precedenti	U1 Cavi	Classificazione dei mezzi trasmissivi Portanti fisici Coppie simmetriche intrecciate Diafonia e crosstalk Cavi coassiali Lunghezza d'onda λ ; velocità di propagazione; fattore di velocità	Acquisire conoscenze sulla propagazione di un segnale nelle linee metalliche Acquisire conoscenze sui principali mezzi trasmissivi in rame	LF LI LG EC LT DI AL LA VP PC AO	S O	10
		U2 Studio del comportamento di una linea adattata	Impedenza caratteristica e adattamento Onda diretta. Attenuazione di una linea Bilancio di potenza di un collegamento	Saper classificare mezzi trasmissivi in rame fornendone le caratteristiche di impiego principali Saper analizzare la propagazione in assenza di riflessione			
		U3 Fibre ottiche	Natura di un segnale ottico La fibra ottica Classificazione delle fibre ottiche Dispersione modale e dispersione cromatica Banda modale e banda cromatica Attenuazione di un collegamento su F.O. Dimensionamento di un sistema di trasmissione su fibra ottica Sistemi WDM	Acquisire conoscenze sulla propagazione ottica guidata e sui parametri caratteristici della fibra ottica Conoscere le dispersioni di una fibra ottica Essere in grado di calcolare l'attenuazione di un collegamento su fibra ottica Essere in grado di dimensionare un collegamento su fibra ottica			
		LAB	Misura della lunghezza di un cavo coassiale tramite segnale impulsivo Crimpatura di un RJ45 Misura di ritardo, sfasamento ed attenuazione di una tratta di cavo coassiale Giunzione di fibre ottiche	Essere in grado di effettuare misure su cavi metallici. Essere in grado di giuntare una F.O.	LA PC MA AO	L	

Contenuti irrinunciabili e abilità minime per l'accesso alla classe successiva

Modulo 1: Il regime continuo e il regime sinusoidale

Saper riconoscere le grandezze elettriche e metterle in relazione tra loro.

Saper applicare la legge di Ohm e calcolare la potenza erogata/assorbita da un bipolo

Acquisire il concetto di rappresentazione vettoriale di una funzione sinusoidale

Saper trasformare funzioni sinusoidali in vettori e numeri complessi. Saper eseguire operazioni tra numeri complessi.

Saper visualizzare un segnale con l'oscilloscopio.

Modulo 2: Componenti circuitali passivi

Saper risolvere semplici problemi su reti in corrente continua con resistori in serie e parallelo

Saper valutare l'andamento di tensione e corrente nel transitorio di carica e scarica dei condensatori determinando la costante di tempo e la durata di un transitorio

Saper misurare tempi di carica e scarica con l'uso dell'oscilloscopio

Modulo 3: Analisi di circuiti elettrici, bipoli e quadripoli

Saper risolvere semplici problemi su reti in corrente continua Saper applicare i principi risolutivi delle reti elettriche

Saper applicare il partitore di corrente e tensione per la risoluzione di problemi sulle reti.

Saper applicare i principi risolutivi delle reti elettriche in corrente continua.

Saper risolvere semplici problemi con un solo generatore su reti in regime sinusoidale

Saper calcolare l'impedenza caratteristica di un quadripolo

Modulo 4: Fondamenti di elettronica digitale

Essere in grado di minimizzare una funzione logica utilizzando le proprietà.

Saper interpretare e progettare semplici circuiti combinatori che utilizzano i circuiti MSI.

Dato un certo problema di tipo logico saperlo tradurre in una qualsiasi delle seguenti forme di rappresentazione: circuito logico, funzione logica, tabella di verità e saper passare da una forma all'altra.

Saper riconoscere ed utilizzare la simbologia prevista

Descrivere mediante le forme previste il comportamento di un FF o di un dato circuito sequenziale.

Utilizzare i dispositivi sequenziali integrati studiati per la realizzazione di semplici circuiti applicativi

Modulo 5: Introduzione alla piattaforma di prototipazione Arduino

Implementare semplici applicazioni con l'utilizzo del microcontrollore RISC ATM328 mediante l'utilizzo della scheda di sviluppo Arduino Microcontrollore ATM328 e scheda di sviluppo Arduino

Modulo 6: Unità di trasmissione logaritmiche

Saper utilizzare i livelli di potenza e tensione assoluti.

Essere in grado di convertire livelli di potenza e tensione

Essere in grado di utilizzare i decibel nei calcoli relativi ai sistemi di trasmissione

Modulo 7: Mezzi trasmissivi cablati

Acquisire conoscenze sulla propagazione di un segnale nelle linee metalliche

Acquisire conoscenze sui principali mezzi trasmissivi in rame

Saper analizzare la propagazione in assenza di riflessione

Acquisire conoscenze sulla propagazione ottica guidata e sui parametri caratteristici della fibra ottica

Conoscere le dispersioni di una fibra ottica

Essere in grado di calcolare l'attenuazione di un collegamento su fibra ottica

Testo adottato

O. BERTAZIOLI "*TELECOMUNICAZIONI - 1*", ZANICHELLI ISBN 978-88-08-62038-5

Lancenigo di Villorba, 17.10.2024

Il dipartimento di Elettronica ed Elettrotecnica.