



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



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

Classe: 3

Articolazione: TELECOMUNICAZIONI

Materia: Telecomunicazioni

A.S.: 2024-2025

COMPETENZE COGNITIVE TRASVERSALI

Il Dipartimento di Informatica e Telecomunicazioni cercherà, inoltre, di sviluppare e potenziare le competenze cognitive trasversali già perseguite da vari anni nel primo biennio. Per ciascuno dei tre punti individuati sono evidenziati i livelli in uscita per le due classi del secondo biennio e per l'ultimo anno.

| | | |
|--------------------------|---|--|
| IMPARARE AD IMPARARE | “Organizza il proprio apprendimento valutando: tempi, strategie, modalità” | |
| | <i>Secondo biennio</i> | |
| | Classe 3^ | Rispetta i tempi di consegna sia dei lavori in classe sia dei lavori domestici. |
| | Classe 4^ | Rispetta tempi di consegna e modi di esecuzione dei lavori. |
| | <i>Ultimo anno</i> | |
| | Classe 5^ | Sa gestire in modo autonomo il proprio lavoro in classe e domestico dominando le strategie più opportune per portare a termine i compiti assegnati nella maniera migliore. |
| | “Utilizza la lingua scritta per attività di studio (appunti, riassunti, schemi, schedature, mappe” | |
| | <i>Secondo biennio</i> | |
| | Classe 3^ | Sa prendere appunti in maniera precisa e puntuale. Sa commentare adeguatamente le soluzioni proposte negli elaborati scritti. |
| | Classe 4^ | Sa sintetizzare nelle varie forme utilizzando anche schemi, diagrammi, grafici. |
| | <i>Ultimo anno</i> | |
| | Classe 5^ | Sa ottimizzare e integrare l'uso di appunti e schemi anche con l'uso di sistemi informatici. |
| COMUNICARE EFFICACEMENTE | “Pianifica ed organizza l'esposizione orale tenendo conto del destinatario, della situazione comunicativa, delle finalità, dei tempi.” | |
| | <i>Secondo biennio</i> | |
| | Classe 3^ | Sa pianificare ed organizzare l'esposizione orale tenendo conto del destinatario. |
| | Classe 4^ | Sa pianificare e organizzare l'esposizione orale tenendo conto delle finalità. |
| | <i>Ultimo anno</i> | |
| | Classe 5^ | Sa pianificare e gestire in modo autonomo l'esposizione orale tenendo conto della destinazione, delle finalità e dei tempi. |

Ore di attività previste.

Le ore della materia sono state concordate in sede di dipartimento e in sede di Collegio dei docenti in 6 ore settimanali (di cui 2 di laboratorio).

Complessivamente saranno circa 6 ore x 33 settimane = 198 ore di cui 66 di teoria e 66 di laboratorio.

Si stima che l'orario previsto per la materia venga di fatto ridotto di circa il 20% a causa di: attività di PCTO, gite e visite guidate, progetti di Istituto, assemblee di classe e di istituto, riunioni, attività integrative, prova di evacuazione ecc... per cui rimarranno a disposizione circa **150 ore** di teoria e **50** di laboratorio da dedicare ad attività di insegnamento, verifiche, consolidamento, esercizi in classe. 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" 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 vare 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 relativi alle tematiche trattate in classe.

Verifiche di tipo orale:

interrogazioni alla lavagna e brevi interrogazioni dal posto.

Verifiche di tipo pratico:

esercitazioni in laboratorio consistenti. 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 abbia la necessità di impegnarsi settimanalmente nello studio domestico per almeno 3 ore.

| 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 nulla | Nulla o completamente errata | <u>Esposizione</u> decisamente confusa. <u>Linguaggio</u> decisamente approssimativo. | Completa assenza di competenza |

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

Modulo 1: Correnti continue

Saper determinare i valori dei parametri di un circuito elettrico e dei componenti equivalenti di una rete.

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

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

Essere in grado di eseguire misure dei parametri di alcuni componenti di un circuito elettrico e valutare gli errori di misura

Modulo 2: Componenti circuitali passivi

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.

Modulo 3: Segnali elettrici

Saper calcolare valor medio e valore efficace per semplici segnali periodici.

Saper misurare valor medio, frequenza, periodo, ampiezza, valore picco-picco di segnali periodici e non.

Modulo 4: Correnti alternate e reti elettriche in regime sinusoidale

Saper trasformare funzioni sinusoidali in vettori e numeri complessi

Saper progettare un filtro del primo e secondo ordine

Misurare sfasamenti tra segnali sinusoidali mediante l'uso dell'oscilloscopio

Modulo 5: Bipoli e Quadripoli e decibel

Acquisire il concetto di dibolo generatore e dipolo utilizzatore

Saper calcolare l'impedenza caratteristica di un quadripolo

Saper utilizzare i livelli di potenza e tensione assoluti.

Essere in grado di convertire livelli di potenza e tensione

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 a eventuali modificazioni o integrazioni del presente piano di lavoro.
Si prendono in considerazione modificazioni sulle modalità di approccio alla materia.

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

LEGENDA

Colonna 2° Unità:

Ux = Unità didattica numero x

Colonna 5° **Metodi e mezzi:**

Metodo:

LF = Lezione frontale

LI = Lezione interattiva

DDI= Didattica digitale integrata

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 (es. datasheets)

AL = Appunti della lezione

AS = Attività sincrona

Supporto tecnico:

LA = Laboratorio

VP = Videoproiettore

LL = Lavagna luminosa

PC = Personal Computer, relativi pacchetti applicativi, internet.

AO = Attrezzatura ordinaria del laboratorio

Colonna 6° Verifiche

VS = Scritta

VO = Orale

VP = Pratica

Colonna 7° **Tempi (ore):**

PQ = Primo quadrimestre

SQ = Secondo quadrimestre

Colonna 8° **Lavoro domestico:**

ST = Studio teorico

EX = Esercizi

PT = Produzione tesine, relazioni

PROGRAMMAZIONE: PIANO DI FATTIBILITA' CLASSE 3^ - articolazione TELECOMUNICAZIONI

Nella colonna numero sette 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 | Tempi (ore) | Lavoro domestico |
|---|--|------------------------------------|---|--|---|-----------|-------------|------------------|
| Modulo 1 Correnti continue | Capacità di comprensione di un testo. Nozioni di base di matematica. Sistemi di equazioni di primo grado. Eseguire calcoli algebrici. Tracciare diagrammi cartesiani. Unità di misura, multipli e sottomultipli e correlazioni. | U1 Generatori. Legge di Ohm. | Carica elettrica. Corrente elettrica. Tensione elettrica. Legge di Ohm. Elementi costituenti un circuito elettrico. Generatore ideale di tensione e corrente. | 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. | LF LI EC DDI LT AL AS VP PC | VO VS | PQ (5) | ST EX |
| | | U2 Reti elettriche. | Legge di Ohm generalizzata, seconda legge di Ohm. Principi di Kirchhoff. Partitore di tensione e di corrente. Resistenza equivalente. Trasformazione stella-triangolo, triangolo stella Generatore reale. Analisi di circuiti con un solo generatore. | 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 con un solo generatore. Saper applicare i principi risolutivi delle reti elettriche in corrente continua. | LF LI EC DDI LT AL AS VP PC | VO VS | PQ (10) | ST EX |
| | | U3 Reti elettriche complesse. | Metodo di Kirchhoff. Metodo del potenziale ai nodi. Metodo della sovrapposizione degli effetti. Teorema di Thevenin e Norton Teorema di Milman Analisi di circuiti con un più generatore. | Saper risolvere problemi anche complessi sulle reti in corrente continua. Saper applicare i principi risolutivi delle reti elettriche in corrente continua. | LF LI EC DDI LT AL AS VP PC | VO VS | PQ (20) | ST EX |
| | | U4 Energia e potenza | Concetti di Energia e Potenza. Potenza utile, perdite, rendimento, bilancio delle potenze. Massima potenza erogabile da un generatore (adattamento di resistenza). Effetto Joule. Watt, Joule, Kilowattora. | Saper applicare il bilancio delle potenze nelle reti. Saper calcolare i rendimenti. | LF LI EC DDI LT AL AS VP PC | VO VS | PQ (5) | ST EX |

| Moduli: | Prerequisiti | Unità | Conoscenze | Abilità | Metodi e mezzi | Verifiche | Tempi (ore) | Lavoro domestico |
|---------|--------------|--|--|---|-------------------------------|-----------|-------------|------------------|
| | | LAB Metodi volt-amperometrici: misura di resistenze. Misura di potenze. Verifica dei principi di K. e di sovrapp. degli effetti e Thevenin | Realizzazione di foglio elettronico per la determinazione del valore di un resistore (in funzione del codice colore) e verifica della correttezza del valore nominale rispetto al valore misurato. Il codice a colori dei resistori. misura di resistenze. Verifica della tolleranza e calcolo dell'errore Misura di tensioni su serie di resistenze: verifica del principio di Kirchhoff alle maglie Misura di correnti su parallelo di resistenze: verifica del principio di Kirchhoff ai nodi. Misura volt-amperometrica di un resistore. Verifica del teorema della sovrapposizione degli effetti e/o Thevenin | Simulare il comportamento di semplici reti elettriche con l'ausilio di opportuni software. Interpretare il codice a colori di un resistore. Descrivere ed utilizzare la strumentazione del laboratorio per generare segnali, grandezze costanti e semplici misure. Realizzare semplici circuiti elettrici – elettronici su una bread-board. Essere in grado di eseguire misure dei parametri di alcuni componenti di un circuito elettrico e valutare gli errori di misura Utilizzare e produrre documentazione tecnica. | LG LM MA DI PC AO PT | VP | PQ (15) | ST PT |

| Moduli: | Prerequisiti | Unità | Conoscenze | Abilità | Metodi e mezzi | Verifiche | Tempi (ore) | Lavoro domestico |
|---|---|--|---|--|---|-----------|-------------|------------------|
| Modulo 2 Componenti circuitali passivi | Capacità di comprensione di un testo. Nozioni di base di matematica e fisica. Sistemi di equazioni di primo grado. Calcolo vettoriale: somme e differenze tra vettori. Unità di misura delle grandezze fondamentali e le correlazioni. Forza di Coulomb Elettrizzazione per strofinio. Concetto di serie e parallelo. Concetti di forza ed energia. | U1 Campo elettrico (cenni) | Conoscere il concetto di campo elettrostatico. Conoscere i fenomeni di polarizzazione ed induzione elettrostatica. | Saper disegnare le linee del campo elettrico in semplici cariche. Saper tracciare la configurazione delle superfici equipotenziali in semplici disposizioni spaziali di cariche elettriche. Saper ricavare le interazioni tra campi elettrici e cariche elettriche. | LF LI EC LF LI EC DDI LT AL AS VP PC | VO VS | SQ (2) | ST EX |
| | | U2 Condensatori | Conoscere i parametri che influenzano i condensatori. Conoscere il fenomeno della rigidità dielettrica. Conoscere il concetto di energia immagazzinata nei condensatori. Conoscere i fenomeni connessi alla carica e scarica dei condensatori. | Saper calcolare la capacità di un condensatore. Saper calcolare la capacità equivalente di più condensatori in serie e/o parallelo. Saper calcolare tensioni e cariche elettriche in condensatori in serie e/o parallelo. Saper calcolare il bilancio energetico nei condensatori. 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. | LF LI EC DDI LT AL AS VP PC | VO VS | SQ (8) | ST EX |
| | | 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 | Codici dei condensatori. Simulazione della carica e scarica di condensatori. Misura del tempo di carica e scarica di un circuito RC | Saper riconoscere il tipo di condensatore e la misura della sua capacità. Saper misurare tempi di carica e scarica con l'uso dell'oscilloscopio. | LG LM MA DI PC AO PT | VP | SQ (6) | ST PT |

| Moduli: | Prerequisiti | Unità | Conoscenze | Abilità | Metodi e mezzi | Verifiche | Tempi (ore) | Lavoro domestico |
|---------------------------------------|--|--------------------------|--|---|--------------------------------------|-----------|-------------|------------------|
| Modulo 3 Segnali elettrici | Capacità di comprensione di un testo. Nozioni di base di matematica e fisica. Tracciare diagrammi cartesiani. Unità di misura delle grandezze fondamentali e le correlazioni. | U1 Segnali elettrici. | Conoscenza dei tipi di segnali: aperiodici, periodici, continui, alternati. Conoscenza del concetto di valor medio. Conoscenza del concetto di valor efficace. Conoscenza del concetto di periodo e frequenza. Conoscenza del concetto di tempo di salita, tempo di discesa. | Saper distinguere un segnale continuo da uno alternato. Saper distinguere tra segnali periodici e aperiodici. Saper calcolare valor medio e valore efficace per semplici segnali periodici. Saper misurare ampiezza, frequenza, periodo di un segnale. | LF LI EC DDI LT AL AS VP PC | VO VS | SQ (3) | ST EX |
| | | LAB | Visualizzazione dei segnali su oscilloscopio e metodi di misura dei parametri salienti di un segnale. | Saper visualizzare un segnale con l'oscilloscopio. Saper misurare valor medio, frequenza, periodo, ampiezza, valore picco-picco di segnali periodici e non. | LG LM MA DI PC AO PT | VP | SQ (4) | ST PT |

| Moduli: | Prerequisiti | Unità | Conoscenze | Abilità | Metodi e mezzi | Verifiche | Tempi (ore) | Lavoro domestico |
|---|--|---|--|--|--------------------------------------|-----------|-------------|------------------|
| Modulo 4 Correnti alternate e reti elettriche in alternata | Tutti i prerequisiti delle reti elettriche in regime continuo. Eseguire operazioni fondamentali tra vettori. Saper leggere e tracciare diagrammi cartesiani. Conoscere le tecniche di soluzione dei circuiti elettrici in continua. Concetto di potenza in continua. | U1 Regime sinusoidale | Parametri per la descrizione di una funzione sinusoidale Rappresentazione vettoriale di una funzione sinusoidale | Acquisire il concetto di rappresentazione vettoriale di una funzione sinusoidale | LF LI EC DDI LT AL AS VP PC | VO VS | SQ (5) | ST EX |
| | | U2 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 | | | | |
| | | U3 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. | | | | |
| | | U4 Circuiti in corrente alternata: Soluzione di reti elettriche in regime sinusoidale. Circuiti resistivi. Circuiti R-L-C. (CENNI) | Concetto di impedenza e ammettenza. Soluzione di reti elettriche in regime sinusoidale. Esercizi sui circuiti in fase transitoria. Concetto di risonanza. | Saper risolvere semplici problemi su reti in corrente alternata con componenti passivi. Saper applicare i principi risolutivi delle reti elettriche in corrente alternata. Saper eseguire delle misurazioni su reti in corrente alternata. | LF LI EC DDI LT AL AS VP PC | VO VS | SQ (20) | ST EX |
| | | U5 Filtri passivi del primo ordine Filtri passivi del secondo ordine | Definizioni: ordine di un filtro; diagramma di Bode; banda passante; frequenza di taglio Filtro passa basso, passa alto, passa banda ed elimina banda Filtri passivi RC e RL del primo ordine. Filtri passivi del secondo ordine RLC | Saper progettare un filtro del primo e secondo ordine Essere in grado di tracciare il diagramma di Bode di un filtro.. | | | | |
| | | LAB Misure di tensioni e correnti alternate. Misura di sfasamenti con l'oscilloscopio Misura della frequenza di taglio di un filtro passa basso e passa alto RC | Misurare tensioni in alternata mediante l'uso dell'oscilloscopio. Misurare sfasamenti tra segnali sinusoidali mediante l'uso dell'oscilloscopio. Determinazione della frequenza di taglio di un filtro Visualizzazione sull'oscilloscopio della carica e scarica di un circuito RC; misura della costante di tempo | Saper effettuare misure su segnali in alternata mediante l'utilizzo dell'oscilloscopio Essere in grado di determinare la frequenza di taglio di un circuito RC. | LG LM MA DI PC AO PT | VP | SQ (10) | ST PT |

| Moduli: | Prerequisiti | Unità | Conoscenze | Abilità | Metodi e mezzi | Verifiche | Tempi (ore) | Lavoro domestico |
|--|--|------------------|---|---|----------------------------|-----------|-------------|------------------|
| Modulo 5 Bipoli e Quadripoli e unità di trasmissione logaritmiche | Operazioni con i numeri complessi. Tecniche di soluzione dei circuiti elettrici. Concetto di potenza. Concetto di reattanza, impedenza e ammettenza. Saper utilizzare la strumentazione di laboratorio | U1 Bipoli | Definizione di bipolo Condizione di adattamento tra generatore e carico Potenza disponibile di generatore Adattamento tra impedenze | Acquisire il concetto di adattamento di impedenze | LF LI EC LT AL VP PC | VO VS | SQ (5) | ST EX |
| | | U2 Quadripoli | Definizione di quadripolo Impedenza caratteristica del quadripolo Le condizioni di adattamento di un quadripolo Condizione per il massimo trasferimento di potenza; la potenza disponibile di generatore Il metodo delle impedenze immagine L'impedenza caratteristica Z_0 di un quadripolo simmetrico Quadripoli adattatori: adattatore a trasformatore | Saper calcolare l'impedenza caratteristica di un quadripolo | LF LI EC LT AL VP PC | VO VS | SQ (5) | ST EX |
| | | U3 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 EC LT AL VP PC | VO VS | SQ (5) | ST EX |
| | | LAB | Utilizzo analizzatore di spettro Misura di massimo trasferimento di carico Misura di attenuazione di una linea adattata | Acquisire padronanza nel utilizzo del analizzatore di spettro. Saper misurare l'attenuazione di una linea adattata | LG LM MA DI PC AO | VP | SQ (4) | ST PT |

Esperienze pratiche previste per ogni modulo

| Modulo | Titolo | Esperienze |
|---------------|---|---|
| 1 | Correnti continue | Realizzazione di foglio elettronico per la determinazione del valore di un resistore (in funzione del codice colore) e verifica della correttezza del valore nominale rispetto al valore misurato. Il codice a colori dei resistori. misura di resistenze. Verifica della tolleranza e calcolo dell'errore Misura di tensioni su serie di resistenze: verifica del principio di Kirchhoff alle maglie Misura di correnti su parallelo di resistenze: verifica del principio di Kirchhoff ai nodi. Misura volt-ampereometrica di un resistore. Verifica del teorema della sovrapposizione degli effetti e/o Thevenin |
| 2 | Componenti circuitali passivi | Simulazione con Multisim della carica e scarica di condensatori. Misura del tempo di carica e scarica di un circuito RC |
| 3 | Segnali elettrici | Visualizzazione dei segnali su oscilloscopio e metodi di misura dei parametri salienti di un segnale. |
| 4 | Correnti alternate e reti elettriche in alternata | Misurare tensioni in alternata mediante l'uso dell'oscilloscopio. Misurare sfasamenti tra segnali sinusoidali mediante l'uso dell'oscilloscopio. Determinazione della frequenza di taglio di un filtro Visualizzazione sull'oscilloscopio della carica e scarica di un circuito RC; misura della costante di tempo |
| 5 | Bipoli e Quadripoli e unità di trasmissione logaritmiche | Utilizzo analizzatore di spettro Misura di attenuazione di una linea adattata |

Lancenigo, 17.10.2024

Testo adottato

O. BERTAZIOLI "CORSO DI TELECOMUNICAZIONI - 1", ZANICHELLI ISBN 978-88-08-15930-4