

PROGRAMMA

Anno Scolastico 2022/2023

Classe 4 sez. AET

Disciplina Elettronica ed Elettrotecnica

Docente/i R. Petrillo C. Palombo

Programma Svolto

n° UDA	UDA	n° u.d.	Unità didattiche	Argomenti svolti	Argomenti non svolti
1	Sicurezza Elettrica	1	Effetti fisiopatologici della corrente	Tetanizzazione, fibrillazione ventricolare, ustioni; Curve di pericolosità della corrente Resistenza del corpo umano	
		2	Le norme per la sicurezza elettrica	Il pericolo ed il rischio elettrico Principali norme comportamentali in ambienti con dispositivi elettrici ed elettronici I dispositivi di protezione individuale Le protezioni attive e passive La segnaletica I principali rischi per la sicurezza dei lavoratori	
2	Reti in tensione sinusoidale	1	Tensione sinusoidale	Forme d'onda periodiche Valore medio, valore massimo e valore minimo, valore efficace Periodo e frequenza Fase Fasore Impedenza Legge di Ohm in tensione sinusoidale Numeri complessi, rappresentazione polare, operazioni con i numeri complessi	
		2	Reti in tensione sinusoidale	Circuito serie ohmico induttivo ed ohmico capacitivo in tensione sinusoidale Circuito parallelo in tensione sinusoidale Circuito misto serie parallelo in tensione sinusoidale Oscilloscopio Laboratorio: analisi di un circuito RC alimentato in tensione sinusoidale, visualizzazione e misure delle forme d'onda tramite oscilloscopio	
3	Potenza in tensione alternata sinusoidale	1	Calcolo delle potenze in circuiti in tensione sinusoidale	Potenza istantanea su bipoli lineari (resistenza, induttanza, capacità) Potenza attiva reattiva ed apparente, triangolo delle potenze, fattore di potenza	
		2	Carico elettrico	Parametri caratteristici di un carico elettrico monofase Determinazione dell'impedenza equivalente Carichi in parallelo, teorema di Boucherot sulle potenze	
		3	Misura di potenza in tensione sin	Wattmetro in tensione sin, inserzione e calcolo della misura Inserzione voltamperometrica per la misura di potenza attiva, reattiva ed apparente in un circuito monofase Laboratorio: misura di potenza su un carico ohmico induttivo alimentato in tensione sin	

4	Sistemi elettrici trifasi	1	Sistemi trifasi simmetrici ed equilibrati	Linea trifase, fili di fase, filo di neutro Terna di tensioni trifasi simmetriche Calcolo delle correnti in un sistema trifase simmetrico ed equilibrato Carico a stella e a triangolo, correnti di fase e correnti di linea	
		2	Sistemi trifasi simmetrici e squilibrati	Teorema di Millman Calcolo delle correnti nei casi di presenza e assenza del filo di neutro	
		3	Misure su sistemi trifasi equilibrati e squilibrati	Misure nei sistemi trifasi a 4 fili Laboratorio: misura di un carico trifase squilibrato a 4 fili	Misure nei sistemi trifasi a 3 fili: Inserzione Aron Inserzione Righi
5	Impianti elettrici	1	Linee elettriche e caduta di tensione sulle linee elettriche	Linee elettriche, parametri caratteristici Cavi elettrici Portata di un cavo Caduta di tensione industriale, definizione e formula approssimata Rendimento di una linea elettrica	
		2	Rifasamento di un carico elettrico e transitori capacitivi	Conseguenze di un basso fattore di potenza Vincoli contrattuali e prescrizioni sulla potenza reattiva assorbita Rifasamento centralizzato e distribuito Formule per il calcolo della potenza reattiva necessaria per rifasare un carico; esercizi e casi pratici Dimensionamento del trasformatore Transitori capacitivi; transitorio di scarica; dimensionamento della resistenza di scarica	
6	Analisi in frequenza		Non Svolto	Non Svolto	Tutto ⁽¹⁾
7	Dispositivi elettronici	1	Diodi ed applicazioni	I materiali semiconduttori, conduzione per elettroni e per lacune Il drogaggio, materiali di tipo p e di tipo n La giunzione pn, polarizzazione diretta ed inversa, caratteristica tensione corrente Circuito raddrizzatore a semplice e a doppia semionda, ponte di graetz Circuito stabilizzatore con diodo zener Diodo LED Laboratorio: circuito raddrizzatore a semplice e a doppia semionda	
		2	Transistor BJT	Principio di funzionamento del BJT Equazioni fondamentali del BJT Configurazione ad emettitore comune e relative curve caratteristiche Analisi grafica dei circuiti con BJT Potenza dissipata da un BJT	
		3	Transistor JFET e MOSFET	Principio di funzionamento del JFET Principio di funzionamento del MOSFET a riempimento e del MOSFET a svuotamento Curve caratteristiche e analisi grafica	Analisi di circuiti con JFET e MOSFET

8	Amplificatori operazionali		Non Svolto	Non Svolto	Tutto ⁽¹⁾
9	Trasformatore elettrico		Non Svolto	Non Svolto	Tutto ⁽¹⁾
Ed Civi ca	Educazione Civica	1	Sicurezza nei luoghi di lavoro (Ob. 3)	Il concetto di rischio e di pericolo La matrice del rischio Le tipologie di rischio Le misure di prevenzione e protezione Cartellonistica	
		2	Sviluppo sostenibile (Ob. 12) Fonti di energia rinnovabili	Riscaldamento globale, effetto serra Fonti di energia non rinnovabili e rinnovabili, gas a effetto serra La curva di carico elettrico nazionale, il contributo delle rinnovabili; problemi connessi al contributo del fotovoltaico, curva del cammello e curva dell'anatra, possibili soluzioni, stoccaggio dell'energia elettrica	

Tutto⁽¹⁾: tutto quello che era stato previsto in programmazione; l'UD o l'UDA non sono stati svolti nel corso dell'anno

Eventuali integrazioni al piano di lavoro annuale previsto

La programmazione di educazione civica è stata integrata nel corso dell'anno con l'unità didattica 2 (Sviluppo sostenibile e fonti di energia rinnovabili) per un particolare interesse mostrato dalla classe verso le tematiche ambientali e per rendere gli alunni consapevoli delle problematiche tecniche, economiche, sociali politiche ed ambientali connesse alla produzione, alla distribuzione ed all'uso dell'energia, in particolare di quella elettrica.

Gli alunni

Nicholas Leeto
Luca Muffa
Giovanni Jordan

IL/I DOCENTE/I

R. Petrillo

Roberto Petrillo

C. Palombo

C. Palombo