

ITIS 'Marconi Pieralisi' Jesi Programmazione di **Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici**

Classe : **3°F a.s. 2020/2021** Materia: **TPSEE** Insegnante teorico: prof. **Paolo Pallucchini** ; ITP: prof. **Matteo Pergolesi**

Competenze di Cittadinanza	Competenze disciplinari	Conoscenze e Abilità	Articolazione dei contenuti "Tecnologia dei componenti elettronici"
Organizzare il proprio apprendimento scegliendo ed utilizzando varie fonti e modalità di informazione e di formazione, anche in funzione dei tempi disponibili e del metodo di studio e lavoro.	Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo svolte nel laboratorio. Montare semplici circuiti su breadboard o trainer logico con i componenti descritti.	Conoscenze: - Caratteristiche, parametri e tecnologie dei principali componenti passivi usati in elettronica Abilità: - Interpretare correttamente i simboli e gli schemi elettrici. - Organizzare e redigere schemi e documentazione grafica. - Saper interpretare correttamente la documentazione tecnica. - Saper interpretare parametri elettrici, diagrammi, tabelle e formule. - Saper dimensionare i componenti (progetto).	1. Generalità sui Materiali isolanti, semiconduttori e conduttori. 2. RESISTORI. 3. Classificazione. Caratteristiche costruttive generali. Resistori a Film e a filo. Concetto di linearità di un resistore. Resistenza nominale - Tolleranza – Coefficiente di Temperatura – Tensione nominale - Stabilità - Potenza Nominale e curva di Derating. Calcolo della resistenza di fili e di piste di rame con la formula $R=\rho l/s$. Variazione della resistenza con la temperatura, coefficiente di temperatura. Temperatura massima interna e coefficiente di temperatura Codice dei colori a 4 e 5 bande e serie normalizzate di valori. Potenzimetri e trimmer. Reti resistive (Array). 4. CONDENSATORI Classificazione. Caratteristiche costruttive generali. Condensatori a film plastico, ceramici ed elettrolitici in Alluminio e Tantalio. Campo elettrico e fenomeni di carica e scarica. Accumulo di energia. Fattori che determinano la capacità $C = \epsilon S/d$. Capacità nominale - Tolleranza - Coefficiente di Temperatura – Tensione di lavoro. Criteri di identificazione della capacità. 5. Induttori e RELÈ. Principio di funzionamento e Struttura. Tipi di contatto. 6. Componenti Elettromeccanici (Interruttori, Deviatori, pulsanti e Connettori) e dispositivi di visualizzazione (Led e Display).
Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, contribuendo all'apprendimento e alle attività comuni, rispettando i diritti degli altri.			Totale ore: 45
Metodologie usate: Lezioni frontali con utilizzo di supporti audiovisivi e multimediali. Esercitazioni di misura e riconoscimento dei componenti. Approccio di tipo progettuale per tutte le attività applicative: posizione del problema, analisi e studio di fattibilità. Esercitazioni guidate.			

ITIS 'Marconi Pieralisi' Jesi Programmazione di **Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici**

Competenze di Cittadinanza	Competenze disciplinari	Conoscenze e Abilità	Articolazione dei contenuti "Strumentazione - Esercitazioni di misura Tecniche di cablaggio"
Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, contribuendo all'apprendimento e alle attività comuni, rispettando i diritti degli altri.	Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.	Conoscenze: - Conoscenza delle funzioni di base degli strumenti.	1. Multimetro digitale. Pannello e visualizzatore. Connessioni per la misura di tensioni, correnti e resistenze. Esercitazione pratica di misura e verifica della tolleranza di un circuito puramente resistivo. Confronto fra valori teorici e misurati di tensioni e correnti. 2. Alimentatore stabilizzato duale a tensione regolabile: funzione, parametri e collegamenti. 3. Segnali continui e alternati. Forme d'onda sinusoidali, rettangolari e triangolari. Ampiezza, frequenza, periodo, valore medio, efficace, di picco a picco, duty cycle. 4. Generatore di segnali: impostazione della frequenza e dell'ampiezza. Collegamento dello strumento al circuito. Comandi per la variazione del periodo e della componente continua. 5. Oscilloscopio: Comandi principali per la misura di ampiezza e periodo. Esercitazioni di misura con accoppiamento al generatore di segnali. Esercitazioni di misura di gruppo e individuale. Menù dell'oscilloscopio digitale per la visualizzazione dei valori delle tensioni misurate, e per la loro memorizzazione.
		Abilità: - Saper interpretare l'indicazione fornita dagli strumenti. - Saper scegliere lo strumento in funzione della misura e del tipo di applicazione. - Saper collegare lo strumento al circuito e saper effettuare il settaggio per eseguire la misura.	
Metodologie usate: Lezioni frontali con utilizzo di supporti audiovisivi e multimediali. Approccio di tipo pratico con misure svolte individualmente da ogni studente con il monitoraggio degli altri componenti del gruppo di lavoro e dei docenti			

ITIS 'Marconi Pieralisi' Jesi Programmazione di **Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici**

Competenze di Cittadinanza	Competenze disciplinari	Conoscenze e Abilità	Articolazione dei contenuti "Impianti elettrici: Norme; Pericolosità; Semplici Applicazioni"
Elaborare e realizzare progetti utilizzando le conoscenze apprese, fissando obiettivi, valutando vincoli, definendo strategie d'azione e verificando i risultati raggiunti. Affrontare situazioni problematiche facendo ipotesi, individuando risorse, raccogliendo e valutando dati, proponendo soluzioni.	Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per il corpo umano. Particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio. Saper progettare e montare semplici impianti elettrici .	Conoscenze: - Condizioni di pericolo ed effetti della corrente sul corpo umano. - Norme di sicurezza elettrica e dispositivi di protezione. - Elementi di base sulla realizzazione di un impianto elettrico.	1. Enti e Norme. Enti nazionali e Internazionali. Autocertificazione, Attestato di conformità e marchio di qualità. (Cenni) 2. Effetti della corrente sul corpo umano. Tetanizzazione, ustione e fibrillazione cardiaca. Fattori di rischio: Tempo, Corrente, Tensione, Resistenza del corpo. Fattori fisici e biologici che influenzano la resistenza del corpo umano. 3. Curve di pericolosità Tempo-Corrente in AC e zone caratteristiche. Tensione limite convenzionale di non pericolosità. 4. Impianti elettrici per uso civile: definizione di impianto elettrico di bassa tensione. Struttura di un impianto con sezioni separate per le differenti utenze domestiche. Conduttore di protezione e conduttore di terra: impianto di terra. 5. Schemi per la rappresentazione di impianti elettrici: unificare, topografico, di principio e di montaggio. Rappresentazione degli elementi circuitali: interruttori, deviatori, invertitori, pulsanti, lampade. Interruttori automatici magnetotermici e differenziali. Coordinamento delle protezioni con impianto di terra. 6. Comando luce da uno, due e tre punti con invertitori e relè. Esercitazioni pratiche di montaggio su pannelli didattici. 7. Coefficienti di protezione IPxx per le parti di impianti elettrici
		Abilità: - Saper dimensionare un semplice impianto elettrico e le sue protezioni. - Saper assemblare un semplice impianto su appositi quadri di montaggio. - Saper rappresentare e interpretare lo schema di un impianto.	
		Totale ore: 35	
Metodologie usate: Lezioni frontali ed esercitazioni guidate. Approccio di tipo progettuale per tutte le attività applicative: posizione del problema, analisi e scelta e dimensionamento delle varie parti degli impianti.			

Competenze di Cittadinanza	Competenze disciplinari	Conoscenze e Abilità	Articolazione dei contenuti "Famiglie Logiche e Applicazioni"
Elaborare e realizzare progetti utilizzando le conoscenze apprese, fissando obiettivi, valutando vincoli, definendo strategie d'azione e verificando i risultati raggiunti	Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi	Conoscenze: - Principali caratteristiche dei circuiti integrati delle serie CMOS e TTL.	1. Famiglie logiche: tensione di alimentazione, livelli di tensione e corrente d'ingresso e d'uscita, margini di rumore, fan-out. 2. Resistenze di riferimento e dimensionamento. Interfaccia con dispositivi elettromeccanici. Interfacciamento fra famiglie logiche diverse. 3. Latch S-R come circuito antirimbato. Circuiti RC per reset all'accensione. Uscite open-collector e tri-state. 4. Progetto di contatore con visualizzatore a una cifra. Montaggio su scheda millefori con tecnica filata.
	Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali Consultare data sheet e interpretare le informazioni tecniche. Gestire progetti.	Abilità: - Saper usare correttamente i circuiti integrati digitali, osservando le principali precauzioni di progetto - Saper rappresentare, interpretare ed eseguire il montaggio di un semplice circuito di tipo digitale. - Saper scegliere il componente più adatto al problema tecnico	
			Totale ore: 25
Metodologie usate: Lezioni frontali ed esercitazioni guidate. Approccio di tipo progettuale per tutte le attività applicative: posizione del problema, analisi e scelta dei componenti discreti ed integrati. Attività pratica di montaggio dei circuiti			

Prove di valutazione :
• Prove orali complessive anno nr. 2 / alunno - Tipologie prove orali: dialogate, tradizionali, questionari. • Prove scritte complessive anno nr. 4 / alunno - Tipologie prove scritte: tradizionali.
Criteri e strumenti di revisione e valutazione delle prove scritte: conoscenza dell'argomento; capacità di effettuare correttamente l'analisi circuitale, capacità di scelta tra le diverse ipotesi risolutive.
• Prove grafiche individuali con valutazione complessive anno. almeno nr. 6 • Prove pratiche individuali con valutazione complessive anno. almeno nr. 2
Criteri e strumenti di revisione e valutazione delle prove pratiche / grafiche: conoscenza e capacità d'uso della strumentazione; capacità di valutare i risultati; capacità di documentare correttamente le prove di laboratorio.
Individuazione delle prestazioni cui far corrispondere un giudizio di sufficienza e griglia di valutazione:
• Possesso delle conoscenze di base senza particolare approfondimento, ma senza commettere errori nell'esecuzione di compiti semplici • Saper effettuare analisi, anche parziali, ma senza errori gravi • Saper applicare le conoscenze (sintesi) magari in modo approssimato, ma con coerenza logica • Usare un linguaggio tecnico adeguato senza commettere errori gravi nella comunicazione
Attività di sostegno, recupero approfondimento svolte nella materia : recupero curricolare con verifiche.
Altre iniziative a supporto della materia (visite istruzione, conferenze, visite aziendali, ecc.) : da definire nel corso dell'anno.

Jesi, dicembre 2020

I docenti:

Prof. Paolo Pallucchini

Prof. Matteo Pergolesi