



SCUOLA POLO
REGIONALE DEBATE



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE “PIETRO SETTE”

ISTITUTO FORMATIVO ACCREDITATO PRESSO LA REGIONE PUGLIA

Istituto Professionale

Istituto Tecnico Economico

Liceo Scientifico

PROGRAMMAZIONE ANNUALE DISCIPLINARE

TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

ISTITUTO: **I.I.S.S. “PIETRO SETTE”** ANNO SCOLASTICO: **2024/2025**

INDIRIZZO: **Manutenzione e Assistenza Tecnica**

CLASSE: **III** SEZIONE: **B**

DISCIPLINA: **TEEA**

DOCENTI: **Prof.ssa Valeria Matichecchia - Prof. Raffaele D’Addario**

QUADRO ORARIO: **5 ore settimanali di cui 3 in codocenza**

UdA 1: Circuito elettrico

UdA 2: Reti elettriche in corrente continua

UdA 3: Circuiti elettrici capacitivi e induttivi

UdA 4: Automazione con Arduino

I_UNITÀ DI APPRENDIMENTO	
Denominazione	CIRCUITO ELETTRICO
Compito - prodotto	Elaborato scritto individuale dello studente in forma di relazione che abbia come oggetto l'esperienza di laboratorio eseguita, riporti i risultati ottenuti in simulazione e dalla realizzazione sperimentale in laboratorio, e verifichi la correttezza dei risultati ottenuti.
Competenze mirate assi culturali	ASSE SCIENTIFICO – TECNOLOGICO-MATEMATICO Asse scientifico tecnologico: ○ Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà imparando a risolvere situazioni complesse. ○ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività svolte, relative a situazioni professionali. Asse dei linguaggi: ○ Leggere e comprendere le specifiche di un progetto. ○ Leggere e comprendere data sheet. Asse scientifico matematico: ○ Analizzare dati e interpretarli anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
cittadinanza	• Imparare a imparare: organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti di informazione e formazione in funzione dei tempi disponibili e delle proprie strategie di apprendimento • Progettare: utilizzare le conoscenze apprese per definire strategie di azione. Valutare i risultati raggiunti.. • Collaborare e partecipare: interagire in gruppo, rispettando i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive. • Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale facendo valere i propri diritti, riconoscendo al contempo quelli altrui e rispettando le regole. • Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni.

• Competenze area generale¹	• C2.3 - Gestire l'interazione comunicativa, orale e scritta, con particolare attenzione al contesto professionale e al controllo dei lessici specialistici. • C8.3 - Utilizzare le reti e gli strumenti informatici e anche in situazioni di lavoro relative all'area professionale di riferimento
• Professionalità²	• P1.3 - Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. • P2.3 - Realizzare apparati e impianti secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore. • P6.3 - Riconoscere, valutare, gestire, prevenire il rischio, il pericolo, il danno per operare in sicurezza.
• disciplinari	• Autonomia nella scelta dei componenti e delle soluzioni più idonee nell'ambito della realizzazione di circuiti di bassa/media complessità; • Analizzare e dimensionare i circuiti in continua. • Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche e controlli. • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività svolte.
Conoscenze	Abilità
➤ Classificazione dei materiali d'interesse in relazione alle proprietà elettriche ➤ Conoscere le principali grandezze elettriche, i loro legami e le relative unità di misura ➤ Resistenza e conduttanza ➤ I Legge di Ohm ➤ Potenza ed energia elettrica ➤ Effetto Joule ➤ Resistività e II Legge di Ohm ➤ Conoscere le caratteristiche fondamentali della strumentazione elettrica ed elettronica di base (multimetro) ➤ Misure elettriche di parametri e caratteristiche di un resistore; codice colori delle resistenze	➤ Determinare i materiali idonei al trasporto dell'energia negli apparati e negli impianti elettrici ➤ Applicare la legge di Ohm ➤ Calcolare la potenza ed energia dissipata da un resistore ➤ Individuare le caratteristiche elettriche del resistore ➤ Individuare il valore di una resistenza mediante il codice colori ➤ Saper risolvere un circuito elettrico con una sola fonte di alimentazione ➤ Eseguire prove e misurazioni in laboratorio sul resistore e rilievo sperimentale della curva caratteristica tensione-corrente. ➤ Configurare strumenti di misura (uso di base del multimetro)
Utenti destinatari	Alunni della classe III MAT B
Prerequisiti	• Conoscere e saper usare il Sistema Internazionale delle unità di misura; • Possedere le conoscenze e le abilità relative alla Matematica di base (Proprietà delle potenze, equazioni di primo grado, rappresentazione cartesiana della retta); • Abilità informatiche (Software di elaborazione testi e fogli di calcolo).
Fase di applicazione	I quadrimestre
Tempi	40 ore
Esperienze attivate	N/A

Metodologia	• Lezione frontale partecipata; • Lavoro di gruppo (cooperative learning) • Problem solving; • attività laboratoriale.
Risorse umane interne	Docente di Tecnologie Elettrico - Elettroniche e Applicazioni Docente di Laboratorio Tecnologico ed Esercitazione
Strumenti	• Libri , manuali, riviste specializzate di consultazione fornite dal docente • LIM • PC e Internet. • Software di simulazione (NI Multisim, Tinkercad). • Arduino • Laboratorio di elettrotecnica ed elettronica.
Valutazione	VALUTAZIONE IN ITINERE (FASI UDA): • Relazione con figure adulte di riferimento • Capacità comunicative • Capacità di lavorare in gruppo e autonomamente • Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite • Capacità di: interpretazione dei risultati; correzione errori e verifica della rispondenza dei risultati alle attese. • Superamento delle problematiche. • Ricerca e gestione delle informazioni VALUTAZIONE FINALE: • Valutazione del prodotto finale • Colloquio finale su tutto il percorso. • Rispetto dei tempi • Precisione e destrezza nell'utilizzo degli strumenti e delle tecnologie • Proprietà di linguaggio e di terminologia tecnica usata. Chiarezza e consequenzialità dei concetti. • Consapevolezza riflessiva e critica. • Capacità di cogliere i processi culturali, scientifici e tecnologici sottostanti al lavoro svolto. • Capacità di eseguire i compiti prefissati con precisione

IL PIANO DI LAVORO E IL DIAGRAMMA DI GANTT

Il piano di lavoro è necessario per scandire le fasi dell'UdA stabilendo con chiarezza chi fa cosa e quando e le tipologie di verifiche nelle varie fasi, in itinere, a fine fase ecc.

Il diagramma di Gantt ci obbliga ad una ottimizzazione delle risorse, consentendo una contemporanea visualizzazione delle attività, non soltanto in modo sequenziale ma anche in parallelo, dei soggetti coinvolti e della tempistica.

Il Consiglio di Classe, nel programmare l'attività della classe, definisce gli obiettivi trasversali comportamentali e cognitivi da organizzare in termini di competenze e le strategie da mettere in atto per il loro conseguimento, individuando i fattori che concorrono alla valutazione periodica e finale; sceglie o elabora le griglie comuni di osservazione dei comportamenti e del processo di apprendimento.

Piano di lavoro UdA

UNITÀ DI APPRENDIMENTO: CIRCUITO ELETTRICO
Totale ore <u>40</u>
Coordinatore: Docente di Tecnologie Elettrico - Elettroniche e Applicazioni
Collaboratori: Docente di Laboratorio Tecnologico ed Esercitazione

Specificazione delle Fasi

Fasi	Attività	Strumenti	Esiti	Tempi e docenti coinvolti	Valutazione
1	Presentazione dell'UDA: introduzione al progetto.	Aula	Comprensione del progetto.	2h	Atteggiamento riflessivo e critico. Curiosità
2	Definizione delle principali grandezze elettriche, i loro legami e le relative unità di misura. Definizione di resistenza e conduttanza	Aula	Applicare la legge di Ohm, calcolo della Potenza e dell'energia	14h	Correttezza dell'applicazione dei principi dell'elettrotecnica
3	Conoscere le caratteristiche fondamentali della strumentazione elettrica ed elettronica di base	Aula	Utilizzo della strumentazione e di laboratorio e verifica dell'attendibilità dei risultati	14h	Correttezza dell'uso della strumentazione e dell'esecuzione della misura
4	Realizzazione del circuito e della misura con relazione finale	Laboratorio di TEEA	Analisi dei risultati e rapporto di prova	10h	Eseguire la misura delle principali grandezze elettriche sia con la strumentazione di laboratorio che con simulatore

DIAGRAMMA DI GANTT

Fasi	Tempi				
	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio
1	X				
2	X	X			
3		X	X		
4	X	X	X		

La consegna agli studenti

La consegna è un momento molto importante dove i docenti comunicano e spiegano i prodotti attesi, i comportamenti conformi ed i criteri di valutazione che intendono adottare.

È necessario che i docenti utilizzino un linguaggio accessibile, semplice e comprensibile per rendere immediatamente partecipi gli allievi del compito da raggiungere.

L'UdA prevede dei compiti/problema che richiedono agli studenti competenze, attraverso conoscenze, abilità, capacità, che possono acquisire autonomamente. Ciò in forza della potenzialità del metodo laboratoriale che porta alla scoperta ed alla conquista personale del sapere.

CONSEGNA AGLI STUDENTI

Titolo UdA: CIRCUITI E RETI IN CORRENTE CONTINUA

Cosa si chiede di fare:

- Analizzare un circuito elettrico calcolando le grandezze elettriche richieste dalle specifiche del problema applicando i concetti teorici acquisiti;
- Simulare la rete mediante software di simulazione (NI Multisim, Tinkercad)
- Realizzare il circuito su breadboard e utilizzare gli strumenti di misura per calcolare le grandezze richieste
- Verifica dei risultati attesi

In che modo (singoli, gruppi): Il lavoro in team

Quali prodotti: Relazione tecnica finale sull'esercitazione svolta

Che senso ha (a cosa serve, per quali apprendimenti)?

- Applicazione dei principi teorici acquisiti
- Utilizzo della documentazione tecnica
- Utilizzo corretto degli strumenti di misura controllo e diagnosi

Tempi: 40

Risorse:

- Libri , manuali, riviste specializzate di consultazione fornite dal docente
- LIM
- PC e Internet.
- Software di simulazione (NI Multisim, Tinkercad).
- Laboratorio di TEEA.

Criteri di valutazione: La valutazione tiene conto sia del prodotto finale sia del processo attraverso cui il prodotto è stato realizzato. A tal fine verranno somministrate verifiche scritte e orali in itinere.

La relazione dello studente

Anche l'allievo, tramite l'autovalutazione, è chiamato a illustrare e nel contempo diagnosticare il proprio lavoro elaborando una scheda in cui espone il risultato ed il percorso seguito, esprimendo una valutazione ed indicando i punti di forza e quelli di miglioramento.

La relazione dovrà essere compilata dall'allievo alla fine del percorso, facendo capire l'importanza del momento di autovalutazione nel processo di apprendimento. Di seguito viene presentata una proposta di relazione, ogni c.d.c. potrà decidere di implementarla a seconda delle specifiche necessità.

SCHEMA DELLA RELAZIONE INDIVIDUALE DELLO STUDENTE

RELAZIONE INDIVIDUALE
Descrivi il percorso generale dell'attività
Indica come avete svolto il compito e cosa hai fatto tu
Indica quali crisi hai dovuto affrontare e come le hai risolte?
Che cosa hai imparato da questa unità di apprendimento?

Cosa devi ancora imparare?

Come valuti il lavoro da te svolto?

II_UNITÀ DI APPRENDIMENTO	
Denominazione	RETI ELETTRICHE IN CORRENTE CONTINUA
Compito - prodotto	Elaborato individuale dello studente in forma di relazione scritta che abbia come oggetto l'esperienza di laboratorio eseguita, riporti i risultati ottenuti in simulazione e dalla realizzazione sperimentale in laboratorio, e verifichi la correttezza dei risultati ottenuti.
Competenze mirate assi culturali	ASSE SCIENTIFICO – TECNOLOGICO-MATEMATICO Asse scientifico tecnologico: ○ Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà imparando a risolvere situazioni complesse. ○ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività svolte, relative a situazioni professionali. Asse dei linguaggi: ○ Leggere e comprendere le specifiche di un progetto. ○ Leggere e comprendere data sheet. Asse scientifico matematico: ○ Analizzare dati e interpretarli anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
cittadinanza	• Imparare a imparare: organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti di informazione e formazione in funzione dei tempi disponibili e delle proprie strategie di apprendimento • Progettare: utilizzare le conoscenze apprese per definire strategie di azione. Valutare i risultati raggiunti. • Comunicare nella lingua madre e nelle lingue straniere: utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana nel contesto tecnologico, redigere relazioni tecniche; padroneggiare la lingua inglese nel contesto tecnologico di riferimento.

• Competenze area generale³	• C8.3 Utilizzare le reti e gli strumenti informatici e anche in situazioni di lavoro relative all'area professionale di riferimento. • C11.3 Utilizzare in modo avanzato gli strumenti tecnologici avendo cura della sicurezza, della tutela della salute nei luoghi di lavoro, della dignità della persona, rispettando le normative in autonomia.
• Professionalità⁴	• P1.3 - Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. • P2.3 - Realizzare apparati e impianti secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore. • P6.3 - Riconoscere, valutare, gestire, prevenire il rischio, il pericolo, il danno per operare in sicurezza.
• disciplinari	• Autonomia nella scelta dei componenti e delle soluzioni più idonee nell'ambito della realizzazione di reti di bassa/media complessità; • Analizzare e dimensionare le reti in continua. • Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche e controlli. • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività svolte.
Conoscenze	Abilità
➤ Conoscere i diversi tipi di bipoli elettrici (Generatori ideali e reali di tensione, corrente e relative curve caratteristiche tensione-corrente; resistore ideale; circuito aperto e cortocircuito ideale). ➤ Collegamento in serie dei resistori (Resistenza equivalente e partitore di tensione). ➤ Collegamento in parallelo dei resistori (Resistenza equivalente e partitore di corrente). ➤ Principi di elettrotecnica e di elettronica nello studio delle reti elettriche (Principi di Kirchhoff; ➤ Metodo della sovrapposizione degli effetti (PSE).	➤ Saper risolvere completamente una rete elettrica calcolando le grandezze elettriche richieste dalle specifiche del problema. ➤ Eseguire prove e misurazioni in laboratorio sui circuiti misti in d.c. ➤ Interpretare ed eseguire disegni e schemi elettrici. ➤ Essere in grado di eseguire la misura delle principali grandezze elettriche e la verifica del funzionamento di una rete sia con strumentazione reale sia mediante simulazione (Multisim, Tinkercad..) ➤ Individuare e utilizzare strumenti e tecnologie adeguate al tipo di intervento manutentivo di interesse (uso del multimetro nella ricerca guasti di un circuito in c.c.). ➤ Saper consultare la documentazione tecnica, manuali e datasheet.
Utenti destinatari	Alunni della classe III MAT B
Prerequisiti	• Conoscere e saper usare il Sistema Internazionale delle unità di misura; • Possedere le conoscenze e le abilità relative alla Matematica di base (Proprietà delle potenze, equazioni di primo grado, rappresentazione cartesiana della retta); • Abilità informatiche (Software di elaborazione testi e fogli di calcolo).
Fase di applicazione	Fine I quadrimestre - inizio II quadrimestre

Tempi	55 ore
Esperienze attivate	N/A
Metodologia	• Lezione frontale partecipata e/o videoconferenza; • lavoro di gruppo (cooperative learning); • problem solving; • attività laboratoriale.
Risorse umane interne	Docente di Tecnologie Elettrico - Elettroniche e Applicazioni Docente di laboratorio tecnologico ed esercitazione
Strumenti	• Libri , manuali, riviste specializzate di consultazione fornite dal docente. • Digital board. • PC e Internet. • Software di simulazione (NI Multisim, Tinkercad). • Scheda Arduino. • Laboratorio di elettrotecnica ed elettronica.
Valutazione	VALUTAZIONE IN ITINERE (FASI UDA): • Relazione con figure adulte di riferimento • Capacità comunicative • Capacità di lavorare in gruppo e autonomamente • Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite • Capacità di interpretazione dei risultati, di "debug" e di correzione eventuali errori; ed verifica della rispondenza dei risultati alle attese. • Superamento delle problematiche. • Ricerca e gestione delle informazioni VALUTAZIONE FINALE: • Valutazione del prodotto finale • Colloquio finale su tutto il percorso. • Rispetto dei tempi • Precisione e destrezza nell'utilizzo degli strumenti e delle tecnologie • Proprietà di linguaggio e di terminologia tecnica usata. Chiarezza e consequenzialità dei concetti. • Consapevolezza riflessiva e critica. • Capacità di cogliere i processi culturali, scientifici e tecnologici sottostanti al lavoro svolto. • Capacità di eseguire i compiti prefissati con precisione.

IL PIANO DI LAVORO E IL DIAGRAMMA DI GANTT

Il piano di lavoro è necessario per scandire le fasi dell'UdA stabilendo con chiarezza chi fa cosa e quando e le tipologie di verifiche nelle varie fasi, in itinere, a fine fase ecc.

Il diagramma di Gantt ci obbliga ad una ottimizzazione delle risorse, consentendo una contemporanea visualizzazione delle attività, non soltanto in modo sequenziale ma anche in parallelo, dei soggetti coinvolti e della tempistica.

Il Consiglio di Classe, nel programmare l'attività della classe, definisce gli obiettivi trasversali comportamentali e cognitivi da organizzare in termini di competenze e le strategie da mettere in atto per il loro conseguimento, individuando i fattori che concorrono alla valutazione periodica e finale; sceglie o elabora le griglie comuni di osservazione dei comportamenti e del processo di apprendimento.

Piano di lavoro UdA

UNITÀ DI APPRENDIMENTO: RETI ELETTRICHE IN CORRENTE CONTINUA					
Totale ore <u>55</u>					
Coordinatore: Docente di Tecnologie Elettrico - Elettroniche e Applicazioni					
Collaboratori: Docente di laboratorio tecnologico ed esercitazione					

Specificazione delle Fasi

Fasi	Attività	Strumenti	Esiti	Tempi e docenti coinvolti	Valutazione
1	Presentazione dell'UDA: introduzione al progetto.	Aula	Comprensione del progetto.	2h	Atteggiamento riflessivo e critico. Curiosità
2	Grandezze elettriche principali e bipoli elettrici	Aula	Analizzare, classificare e determinare le caratteristiche di un bipolo elettrico	10h	Correttezza dell'applicazione dei principi dell'elettrotecnica
3	Reti lineari in corrente continua	Aula	Risolvere completamente una rete elettrica calcolando le grandezze elettriche richieste	20h	Conoscere i principali metodi di risoluzione delle reti elettriche lineari in c.c. . Calcolare le grandezze elettriche richieste dalle specifiche del problema applicando i principi e le

					Leggi dell'elettrotecnica
4	Realizzazione del circuito e della misura e stesura relazione.	Laboratorio di TEEA	Analisi dei risultati e rapporto di prova	23h	Correttezza dell'uso della strumentazione e dell'esecuzione della misura.

DIAGRAMMA DI GANTT

	Tempi					
Fasi	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio
1	X					
2	X	X				
3		X	X	X		
4	X	X	X	X		

La consegna agli studenti

La consegna è un momento molto importante dove i docenti comunicano e spiegano i prodotti attesi, i comportamenti conformi ed i criteri di valutazione che intendono adottare.

È necessario che i docenti utilizzino un linguaggio accessibile, semplice e comprensibile per rendere immediatamente partecipi gli allievi del compito da raggiungere.

L'UdA prevede dei compiti/problema che richiedono agli studenti competenze, attraverso conoscenze, abilità, capacità, che possono acquisire autonomamente. Ciò in forza della potenzialità del metodo laboratoriale che porta alla scoperta ed alla conquista personale del sapere.

CONSEGNA AGLI STUDENTI

Titolo UdA: RETI ELETTRICHE IN CORRENTE CONTINUA

Cosa si chiede di fare:

- Analizzare una rete elettrica calcolando le grandezze elettriche richieste dalle specifiche del problema applicando i concetti teorici acquisiti;
- Simulare la rete mediante software di simulazione (NI Multisim, Tinkercad)
- Realizzare il circuito su breadboard e utilizzare gli strumenti di misura per calcolare le grandezze richieste
- Verifica della correttezza dei risultati ottenuti

In che modo (singoli, gruppi): Il lavoro in team

Quali prodotti: Relazione tecnica finale sull'esercitazione svolta

Che senso ha (a cosa serve, per quali apprendimenti)?

- Applicazione dei principi teorici acquisiti
- Utilizzo della documentazione tecnica
- Utilizzo corretto degli strumenti di misura controllo e diagnosi

Tempi: 55

Risorse:

- Libri , manuali, riviste specializzate di consultazione fornite dal docente
- LIM
- PC e Internet.
- Software di simulazione (NI Multisim, Tinkercad).
- Laboratorio di TEEA.

Criteri di valutazione: La valutazione tiene conto sia del prodotto finale sia del processo attraverso cui il prodotto è stato realizzato. A tal fine verranno somministrate verifiche scritte e orali in itinere.

La relazione dello studente

Anche l'allievo, tramite l'autovalutazione, è chiamato a illustrare e nel contempo diagnosticare il proprio lavoro elaborando una scheda in cui espone il risultato ed il percorso seguito, esprimendo una valutazione ed indicando i punti di forza e quelli di miglioramento.

La relazione dovrà essere compilata dall'allievo alla fine del percorso, facendo capire l'importanza del momento di autovalutazione nel processo di apprendimento. Di seguito viene presentata una proposta di relazione, ogni c.d.c. potrà decidere di implementarla a seconda delle specifiche necessità.

SCHEMA DELLA RELAZIONE INDIVIDUALE DELLO STUDENTE

RELAZIONE INDIVIDUALE Descrivi il percorso generale dell'attività Indica come avete svolto il compito e cosa hai fatto tu Indica quali crisi hai dovuto affrontare e come le hai risolte? Che cosa hai imparato da questa unità di apprendimento?

Cosa devi ancora imparare?

Come valuti il lavoro da te svolto?

II_UNITÀ DI APPRENDIMENTO	
Denominazione	CIRCUITI ELETTRICI CAPACITIVI E INDUTTIVI
Compito - prodotto	Elaborato individuale dello studente in forma di relazione che abbia come oggetto l'esperienza di laboratorio eseguita, riporti i risultati ottenuti in simulazione e nella realizzazione sperimentale in laboratorio, e verifichi i risultati attesi
Competenze mirate assi culturali	ASSE SCIENTIFICO – TECNOLOGICO-MATEMATICO Asse scientifico tecnologico: ○ Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà imparando a risolvere situazioni complesse. ○ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività svolte, relative a situazioni professionali. Asse dei linguaggi: ○ Leggere e comprendere le specifiche di un progetto. ○ Leggere e comprendere data sheet. Asse scientifico matematico: ○ Analizzare dati e interpretarli anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
cittadinanza	• Progettare: utilizzare le conoscenze apprese per definire strategie di azione. Valutare i risultati raggiunti. • Comunicare nella lingua madre e nelle lingue straniere: utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana nel contesto tecnologico, redigere relazioni tecniche; padroneggiare la lingua inglese nel contesto tecnologico di riferimento. • Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale facendo valere i propri diritti, riconoscendo al contempo quelli altrui e rispettando le regole. • Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni.

• Competenze di area generale⁵	• C2.3 - Gestire l'interazione comunicativa, orale e scritta, con particolare attenzione al contesto professionale e al controllo dei lessici specialistici. • C8.3 - Utilizzare le reti e gli strumenti informatici e anche in situazioni di lavoro relative all'area professionale di riferimento.
• Competenze professionali⁶	• P1.3 - Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. • P2.3 - Realizzare apparati e impianti secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore. • P6.3 - Riconoscere, valutare, gestire, prevenire il rischio, il pericolo, il danno per operare in sicurezza.
• disciplinari	• Autonomia nella scelta dei componenti e delle soluzioni più idonee nell'ambito della realizzazione di circuiti di bassa/media complessità; • Analizzare e dimensionare i circuiti capacitivi. • Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche e controlli. • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività svolte.
Conoscenze Abilità	
➤ Capacità e geometria di un condensatore ➤ Curva caratteristica tensione-carica elettrica del condensatore ➤ Parametri di funzionamento e specifiche tecniche del componente: rigidità dielettrica e tensione massima di lavoro ➤ Collegamento serie e parallelo dei condensatori ➤ Conoscere i fenomeni che avvengono in un circuito capacitivo durante il periodo transitorio di carica e scarica di un condensatore ➤ Documentazione tecnica, manuali e datasheet ➤ Misure di grandezze elettriche ed elettroniche, di tempo e di frequenza mediante oscilloscopio.	➤ Saper risolvere completamente una rete capacitiva calcolando le grandezze elettriche richieste dalle specifiche del problema; ➤ Calcolare la capacità equivalente nei collegamenti serie o parallelo; ➤ Calcolare la costante di tempo di un circuito RC; ➤ Disegnare l'andamento delle curve di carica e scarica di un condensatore dati i valori dei componenti ➤ Essere in grado di verificare, sperimentalmente mediante oscilloscopio e/o mediante simulazione, l'evoluzione delle grandezze elettriche in un circuito capacitivo durante il transitorio
➤ Conoscere i fenomeni magnetici ➤ Conoscere il comportamento circuitale dell'induttore magnetico ➤ Conoscere i fenomeni che avvengono in un circuito durante il periodo transitorio di magnetizzazione e smagnetizzazione di un induttore	➤ Saper applicare le leggi che legano le varie grandezze in funzione delle richieste del problema ➤ Saper risolvere semplici circuiti elettrici contenenti un induttore durante il periodo transitorio ➤ Essere in grado di verificare, mediante simulazione, l'evoluzione delle grandezze elettriche in un circuito induttivo durante il periodo di transitorio
Utenti destinatari	Alunni della classe III MAT B
Prerequisiti	• Conoscere e saper usare il Sistema Internazionale delle unità di misura;

	• Elementi di Fisica di base; • Possedere le conoscenze e le abilità relative alla Matematica di base (Proprietà delle potenze, equazioni di primo grado, rappresentazione cartesiana della retta); • Abilità informatiche (Software di elaborazione testi e fogli di calcolo, NI Multisim).
Fase di applicazione	II quadrimestre
Tempi	30 ore
Esperienze attivate	N/A
Metodologia	• Lezione frontale partecipata e/o videoconferenza; • Lavoro di gruppo (cooperative learning) • Problem solving; • attività laboratoriale.
Risorse umane interne	Docente di Tecnologie Elettrico - Elettroniche e Applicazioni Docente di laboratorio tecnologico ed esercitazione
Strumenti	• Libri , manuali, riviste specializzate di consultazione fornite dal docente • LIM • PC e Internet. • Software di simulazione (NI Multisim, Tinkercad). • Laboratorio di elettrotecnica ed elettronica. • Multimetro • Oscilloscopio
Valutazione	VALUTAZIONE IN ITINERE (FASI UDA): • Relazione con figure adulte di riferimento • Capacità comunicative • Capacità di lavorare in gruppo e autonomamente • Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite • Capacità di interpretazione dei risultati, di "debug" e di correzione eventuali errori; ed verifica della rispondenza dei risultati alle attese. • Superamento delle problematiche. • Ricerca e gestione delle informazioni VALUTAZIONE FINALE: • Valutazione del prodotto finale • Colloquio finale su tutto il percorso. • Rispetto dei tempi • Precisione e destrezza nell'utilizzo degli strumenti e delle tecnologie • Proprietà di linguaggio e di terminologia tecnica usata. Chiarezza e consequenzialità dei concetti. • Consapevolezza riflessiva e critica. • Capacità di cogliere i processi culturali, scientifici e tecnologici sottostanti al lavoro svolto.

	• Capacità di eseguire i compiti prefissati con precisione
--	--

IL PIANO DI LAVORO E IL DIAGRAMMA DI GANTT

Il piano di lavoro è necessario per scandire le fasi dell'UdA stabilendo con chiarezza chi fa cosa e quando e le tipologie di verifiche nelle varie fasi, in itinere, a fine fase ecc.

Il diagramma di Gantt ci obbliga ad una ottimizzazione delle risorse, consentendo una contemporanea visualizzazione delle attività, non soltanto in modo sequenziale ma anche in parallelo, dei soggetti coinvolti e della tempistica.

Il Consiglio di Classe, nel programmare l'attività della classe, definisce gli obiettivi trasversali comportamentali e cognitivi da organizzare in termini di competenze e le strategie da mettere in atto per il loro conseguimento, individuando i fattori che concorrono alla valutazione periodica e finale; sceglie o elabora le griglie comuni di osservazione dei comportamenti e del processo di apprendimento.

Piano di lavoro UdA

UNITÀ DI APPRENDIMENTO: CIRCUITI ELETTRICI CAPACITIVI E INDUTTIVI
Totale ore <u>30</u>
Coordinatore: Docente di Tecnologie Elettrico - Elettroniche e Applicazioni
Collaboratori: Docente di laboratorio tecnologico ed esercitazione

Specificazione delle Fasi

Fasi	Attività	Strumenti	Esiti	Tempi e docenti coinvolti	Valutazione
1	Presentazione dell'UDA: introduzione al progetto.	Aula	Comprensione del progetto.	1h	Atteggiamento riflessivo e critico. Curiosità
2	Capacità di un condensatore e curva caratteristica tensione-carica elettrica	Aula	Conoscere il comportamento circuitale del condensatore e ricavare le grandezze che lo caratterizzano	4h	Correttezza dell'applicazione dei principi dell'elettrotecnica e dell'elettrostatica al fine della determinazione dei parametri richiesti
3	Transitorio di carica e scarica di un condensatore	Aula	Conoscere i fenomeni che avvengono in una rete	5h	Determinare la costante di tempo del circuito e

			capacitiva durante il periodo transitorio di carica del condensatore		disegnare l'andamento esponenziale della tensione in funzione del tempo
4	Transitorio magnetizzazione e smagnetizzazione di un induttore	Aula	Conoscere i fenomeni che avvengono in una rete induttiva durante il periodo transitorio	5h	Determinare e disegnare l'andamento esponenziale della tensione in funzione del tempo
5	Simulazione con Multisim del transitorio del condensatore e dell'induttore. Stesura relazione	Laboratorio di TEEA	Visualizzare e misurare le forme d'onda delle tensioni di ingresso e uscita	5h	Corretto utilizzo del simulatore
6	Rilievo sperimentale del transitorio di carica e scarica del condensatore. Stesura relazione.	Laboratorio di TEEA	Analisi dei risultati	10h	Correttezza della strumentazione e dell'esecuzione della misura.

DIAGRAMMA DI GANTT

Fasi	Aprile	Maggio
1	X	
2	X	
3	X	X
4		X
5	X	X
6	X	X

La consegna agli studenti

La consegna è un momento molto importante dove i docenti comunicano e spiegano i prodotti attesi, i comportamenti conformi ed i criteri di valutazione che intendono adottare.

È necessario che i docenti utilizzino un linguaggio accessibile, semplice e comprensibile per rendere immediatamente partecipi gli allievi del compito da raggiungere.

L'UdA prevede dei compiti/problema che richiedono agli studenti competenze, attraverso conoscenze, abilità, capacità, che possono acquisire autonomamente. Ciò in forza della potenzialità del metodo laboratoriale che porta alla scoperta ed alla conquista personale del sapere.

CONSEGNA AGLI STUDENTI

Titolo UdA: CIRCUITI ELETTRICI CAPACITIVI E INDUTTIVI

Cosa si chiede di fare:

- Verificare sperimentalmente e/o mediante simulatore, l'evoluzione delle grandezze elettriche in un circuito capacitivo e in uno induttivo durante il periodo transitorio applicando i concetti teorici acquisiti;
- Simulare il circuito mediante software di simulazione (NI Multisim, Tinkercad)
- Realizzare il circuito su breadboard e utilizzare gli strumenti di misura per calcolare le grandezze richieste
- Verifica dei risultati attesi

In che modo (singoli, gruppi): Il lavoro in team

Quali prodotti: Relazione tecnica finale sull'esercitazione svolta

Che senso ha (a cosa serve, per quali apprendimenti)?

- Applicazione dei principi teorici acquisiti
- Utilizzo della documentazione tecnica
- Utilizzo corretto degli strumenti di misura, controllo e diagnosi

Tempi :30

Risorse:

- Libri , manuali, riviste specializzate di consultazione fornite dal docente
- LIM
- PC e Internet.
- Software di simulazione (NI Multisim, Tinkercad).
- Laboratorio di TEEA.

Criteri di valutazione: La valutazione tiene conto sia del prodotto finale sia del processo attraverso cui il prodotto è stato realizzato. A tal fine verranno somministrate verifiche scritte e orali in itinere.

La relazione dello studente

Anche l'allievo, tramite l'autovalutazione, è chiamato a illustrare e nel contempo diagnosticare il proprio lavoro elaborando una scheda in cui espone il risultato ed il percorso seguito, esprimendo una valutazione ed indicando i punti di forza e quelli di miglioramento.

La relazione dovrà essere compilata dall'allievo alla fine del percorso, facendo capire l'importanza del momento di autovalutazione nel processo di apprendimento. Di seguito viene presentata una proposta di relazione, ogni c.d.c. potrà decidere di implementarla a seconda delle specifiche necessità.

SCHEMA DELLA RELAZIONE INDIVIDUALE DELLO STUDENTE

RELAZIONE INDIVIDUALE

Descrivi il percorso generale dell'attività

Indica come avete svolto il compito e cosa hai fatto tu

Indica quali crisi hai dovuto affrontare e come le hai risolte?

Che cosa hai imparato da questa unità di apprendimento?

Cosa devi ancora imparare?

Come valuti il lavoro da te svolto?

IV_UNITÀ DI APPRENDIMENTO	
Denominazione	AUTOMAZIONE CON ARDUINO
Compito - prodotto	Elaborato individuale dello studente in forma di relazione scritta che abbia come oggetto l'esperienza di laboratorio eseguita, riporti i risultati ottenuti in simulazione e dalla realizzazione sperimentale in laboratorio, e verifichi la correttezza dei risultati ottenuti.
Competenze mirate assi culturali	ASSE SCIENTIFICO – TECNOLOGICO-MATEMATICO Asse scientifico tecnologico: ○ Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà imparando a risolvere situazioni complesse. ○ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività svolte, relative a situazioni professionali. Asse dei linguaggi: ○ Leggere e comprendere le specifiche di un progetto. ○ Leggere e comprendere data sheet. Asse scientifico matematico: ○ Analizzare dati e interpretarli anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
cittadinanza	• Imparare a imparare: organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti di informazione e formazione in funzione dei tempi disponibili e delle proprie strategie di apprendimento • Progettare: utilizzare le conoscenze apprese per definire strategie di azione. Valutare i risultati raggiunti. • Comunicare nella lingua madre e nelle lingue straniere: utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana nel contesto tecnologico, redigere relazioni tecniche; padroneggiare la lingua inglese nel contesto tecnologico di riferimento. • Collaborare e partecipare: interagire in gruppo, rispettando i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive. • Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale facendo valere i propri diritti, riconoscendo al contempo quelli altrui e rispettando le regole. • Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni. • Acquisire e interpretare le informazioni: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta valutandone.
professionali	• Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività • Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore • Consultare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per

	garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici. • Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti. • Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore • Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente
• disciplinari	• Leggere, interpretare e realizzare con software applicativi gli schemi dei circuiti • Individuare componenti, strumenti e attrezzature con caratteristiche adeguate allo scopo di intervenire nel montaggio e/o nella sostituzione dei componenti • Utilizzare la strumentazione di misura e software di simulazione per effettuare verifiche e controlli su circuiti • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività svolte. • Individuare le cause di guasto
Conoscenze	Abilità
➤ Conoscere la scheda programmabile Arduino e i suoi elementi principali ➤ Conoscere la programmazione base di Arduino in linguaggio (C++) ➤ Conoscere le principali funzioni applicabili nell'automazione con Arduino ➤ Conoscere le caratteristiche di impiego dei componenti elettrici, elettronici e meccanici al fine del loro utilizzo negli automatismi ➤ Conoscere i principali sensori di interesse (sensore di temperatura, sensore di umidità, sensore di movimento, fotoresistenza)	➤ Saper interpretare le condizioni di esercizio di apparecchiature componenti e impianti indicate in schemi e disegni ➤ Saper individuare i componenti idonei alla specifica applicazione applicando i principi e le leggi dell'Elettronica e dell'Elettrotecnica ➤ Saper assemblare componenti elettrici, elettronici e meccanici attraverso la lettura di schemi e disegni ➤ Saper scrivere programmi in C++ che permettano la realizzazione di semplici automatismi ➤ Progettare, programmare, realizzare e collaudare semplici automatismi: blink, semaforo, variazione della luminosità di un LED con potenziometro, accensione di un LED con pulsante, accensione di un LED con fotoresistenza, LED RGB ed effetto fade dei colori, LED RGB pilotato da sensore di movimento e fibre ottiche ad emissione laterale ➤ Essere in grado di eseguire la misura delle principali grandezze elettriche e la verifica del funzionamento di circuito sia con strumentazione reale (Multimetro, oscilloscopio) sia mediante simulazione Tinkercad ➤ Individuare e utilizzare strumenti adeguati

	all' intervento manutentivo di interesse (uso del multimetro nella ricerca guasti del circuito).
Utenti destinatari	Alunni della classe III MAT A/B
Prerequisiti	• Saper risolvere i circuiti in corrente continua; • Possedere le conoscenze e le abilità relative alla Matematica di base • Abilità informatiche (Software di elaborazione testi, fogli di calcolo, Multisim, Tinkercad).
Fase di applicazione	I e II quadrimestre
Tempi	40 ore
Esperienze attivate	N/A
Metodologia	• Lezione frontale partecipata e/o videoconferenza; • Lavoro di gruppo (cooperative learning) • Problem solving; • Attività laboratoriale.
Risorse umane interne	Docente di Tecnologie Elettrico - Elettroniche e Applicazioni Docente di laboratorio tecnologico ed esercitazione Docente di Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione
Strumenti	• Libri , manuali, riviste specializzate di consultazione fornite dal docente • LIM • PC e Internet. • Software di simulazione (NI Multisim, Tinkercad). • Laboratorio di elettrotecnica ed elettronica.
Valutazione	VALUTAZIONE IN ITINERE (FASI UDA): • Relazione con figure adulte di riferimento • Capacità comunicative • Capacità di lavorare in gruppo e autonomamente • Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite • Capacità di interpretazione dei risultati, di "debug" e di correzione eventuali errori; ed verifica della rispondenza dei risultati alle attese. • Superamento delle problematiche. • Ricerca e gestione delle informazioni VALUTAZIONE FINALE: • Valutazione del prodotto finale • Colloquio finale su tutto il percorso. • Rispetto dei tempi • Precisione e destrezza nell'utilizzo degli strumenti e delle tecnologie • Proprietà di linguaggio e di terminologia tecnica usata. Chiarezza e consequenzialità dei concetti. • Consapevolezza riflessiva e critica.

	• Capacità di cogliere i processi culturali, scientifici e tecnologici sottostanti al lavoro svolto. • Capacità di eseguire i compiti prefissati con precisione
CONSEGNA AGLI STUDENTI	
Titolo UdA: AUTOMAZIONE CON ARDUINO Cosa si chiede di fare: • Analizzare una rete elettrica calcolando le grandezze elettriche richieste dalle specifiche del problema applicando i concetti teorici acquisiti; • Simulare la rete mediante software di simulazione Tinkercad • Realizzare il circuito su breadboard e utilizzare gli strumenti di misura per calcolare le grandezze richieste • Verifica della correttezza dei risultati ottenuti • Relazione descrittiva del lavoro svolto In che modo (singoli, gruppi): Il lavoro in team Quali prodotti: Relazione tecnica finale sull'esercitazione svolta Che senso ha (a cosa serve, per quali apprendimenti)? • Applicazione dei principi teorici acquisiti • Utilizzo della documentazione tecnica • Utilizzo corretto degli strumenti di misura controllo e diagnosi Tempi: 20 Risorse: • Libri , manuali, riviste specializzate di consultazione fornite dal docente • LIM • PC e Internet. • Software di simulazione Tinkercad. • Laboratorio di TEEA. Criteri di valutazione: La valutazione tiene conto sia del prodotto finale sia del processo attraverso cui il prodotto è stato realizzato. A tal fine verranno somministrate verifiche scritte e orali in itinere.	

Santeramo in Colle, 24 Novembre 2024

I docenti:

Prof.ssa Valeria Matichecchia

Prof. Raffaele D'Addario

¹ Competenze relative agli insegnamenti e alle attività di area generale descritte nell'Allegato1 del Regolamento di cui al decreto 24 maggio 2018, n.92.

² Il numero della competenza riprende la numerazione dell'Allegato 2 del Regolamento emanato con decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca 24 maggio 2018, n. 92 relativa all'indirizzo di riferimento.

¹ Competenze relative agli insegnamenti e alle attività di area generale descritte nell'Allegato1 del Regolamento di cui al decreto 24 maggio 2018, n.92.

⁴ Il numero della competenza riprende la numerazione dell'Allegato 2 del Regolamento emanato con decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca 24 maggio 2018, n. 92 relativa all'indirizzo di riferimento.

⁵ Competenze relative agli insegnamenti e alle attività di area generale descritte nell'Allegato 1 del Regolamento di cui al decreto 24 maggio 2018, n.92.

⁶ Il numero della competenza riprende la numerazione dell'Allegato 2 del Regolamento emanato con decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca 24 maggio 2018, n. 92 relativa all'indirizzo di riferimento.