



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.1 di 27

Piano di Lavoro Annuale del Docente

Anno Scolastico 2021/2022

Classe **III AMM**

Disciplina **Sistemi ed automazione industriale**

Docente **Ester Franzese e Mario Di Bello**



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.2 di 27

Presentazione della classe

La classe III AMM è formata da alunni provenienti da zone limitrofe a Cassino e da paesi vicini; molti di loro viaggiano con i mezzi pubblici per raggiungere la scuola con evidenti difficoltà. La maggior parte della classe risulta motivata e partecipe infatti solo pochi studenti tendono a distrarsi facilmente per molteplici motivi tra cui i più frequenti sono la fame ed il cellulare.

Dalle prime esercitazioni sono emerse delle difficoltà per alcuni alunni che adottano un linguaggio poco appropriato, ripetono in modo meccanico concetti ed opinioni, e non sanno esprimersi in italiano neanche in frasi semplici. Hanno difficoltà anche nel discorso diretto ed al tempo presente. Gli stessi studenti non hanno gli strumenti idonei per seguire compiutamente il programma in svolgimento, evidenziando evidenti carenze in matematica ed in logica. Non mancano, tuttavia, alunni diligenti e particolarmente intuitivi che, seguendo con attenzione le lezioni teoriche e pratiche, raggiungono risultati apprezzabili.

Nella prima fase dell'anno ho potuto notare che la classe è suddivisa nelle solite tre fasce di cui quella insufficiente è costituita da 7-8 studenti. Le loro lacune derivano da superficialità nell'impegno in classe non recuperata da un'applicazione autonoma a casa.

Durante le esercitazioni in classe ho potuto constatare che alcuni studenti sono molto ordinati e meticolosi nella schematizzazione e nel disegno dei vari progetti, hanno tutte le esercitazioni svolte e prendono appunti rielaborando autonomamente i concetti espressi.

La classe si mostra disponibile a partecipare al dialogo educativo e all'apprendimento dei contenuti proposti che risultano totalmente nuovi in quanto la materia di Sistemi ed automazione industriale è di indirizzo.

Dopo un primo periodo di conoscenza reciproca, i rapporti interpersonali sono improntati al rispetto e alla collaborazione.

Dal punto di vista disciplinare, in questo primo periodo la classe mi sembra costituita da studenti sufficientemente disciplinati e corretti, anche se occorre sottolineare qualche problema comportamentale registrato al cambio dell'ora o con docenti supplenti. La frequenza scolastica è regolare.

Finalità educative

In accordo con la programmazione annuale del Consiglio di classe, sono state individuate le seguenti finalità educative: è necessario sensibilizzare gli alunni in qualsiasi attività scolastica e soprattutto vanno coinvolti nella definizione degli obiettivi al fine di farli divenire parte attiva nel processo di maturazione culturale. Gli alunni devono avere una conoscenza adeguata su tutte le tematiche sviluppate e possedere una capacità di apprendimento autonoma; devono saper riassumere e spiegare ciò che hanno appreso e che le loro conoscenze non



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.3 di 27

siano limitate alle singole discipline , ma che sappiano utilizzare i contenuti nello studio delle materie affini.

Inoltre l'insegnamento ha collegamenti con numerose altre materie, ma bisogna soprattutto adeguare l'insegnamento al progresso scientifico e tecnologico, particolarmente rapido nel settore. Sinteticamente:

- Padroneggiare con sapienza e competenza gli strumenti progettuali ed esecutivi forniti dal programma annuale della materia.
- Saper collegare i vari argomenti interdisciplinariamente, cogliendone i diversi aspetti al variare dei contesti.
- saper integrare le conoscenze interdisciplinariamente.

Obiettivi

Valorizzare le capacità riflessive e intuitive, sottolineando l'aspetto tecnico ed applicativo degli alunni, è l'obiettivo primario da raggiungere, disponendo la scolaresca ad una visione della disciplina perchè da essa potranno apprendere i seguenti obiettivi specifici preposti : conoscenza dei parametri elettrici e magnetici, conoscenza e comprensione dei principi di funzionamento e la capacità di impiego degli strumenti più comuni (analogici e digitali), comprendere il significato dei problemi più comuni dell'amplificazione e della generazione dei segnali, conoscenza dei principi dell' algebra di Boole come linguaggio di base dell'automazione moderna, acquisizione di conoscenze sull'importanza e le potenzialità dell'elaboratore nel mondo produttivo.

Obiettivi specifici disciplinari:

CONOSCENZE:

Utilizzare i componenti logici di base riferiti a grandezze fisiche.
Progettare reti logiche combinatorie con assegnati componenti elementari.
Applicare principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica e dell'elettronica.
Identificare le tipologie dei sistemi di movimentazione con l'applicazione alle trasmissioni meccaniche,
elettriche ed elettroniche.
Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.

COMPETENZE:

Funzioni e porte logiche elementari.
Sistemi digitali fondamentali, combinatori e sequenziali. Metodi di sintesi delle reti logiche.
Grandezze elettriche, magnetiche e loro misura; componenti; leggi fondamentali di circuiti elettrici e magnetici.



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.4 di 27

Comportamento dei circuiti in c.c. e in c.a.

Metodi di studio dei circuiti al variare della frequenza e delle forme d'onda. Filtri passivi.

Sistemi monofase e trifase; potenza elettrica. Tipologie di strumentazione analogica e digitale.

Principi e funzionamento di semiconduttori e loro applicazioni; circuiti raddrizzatori.

Amplificatori operazionali e loro uso in automazione.

Analogie tra modelli di sistemi elettrici, meccanici. Logica di comando e componentistica logica.

CAPACITA':

Capacità di riconoscere le parti principali di un elaboratore elettronico e di conoscere le principali tecniche di funzionamento dell'elaborazione digitale (numerazioni binarie e esadecimali) nonché di risolvere un semplice sistema combinatorio.

Conoscenza dei principali circuiti elettrici in CC e CA e delle leggi che li regolano.

Obiettivi minimi

CONOSCENZE:

Circuiti elettrici: Grandezze elettriche fondamentali; Circuiti elettrici in corrente continua; Campi magnetici: Grandezze magnetiche fondamentali; Interazioni elettromagnetiche;

Correnti alternate: generazione della corrente alternata e proprietà; Potenziale e intensità nei circuiti in corrente alternata. Conoscere le norme di protezione. Il sistema operativo; la programmazione e la risoluzione dei problemi; il foglio elettronico; Internet.

COMPETENZE:

Essere in grado di tradurre le relazioni individuate in grafici e saperli interpretare. Individuare ed interpretare le connessioni esistenti tra le grandezze elettriche e grandezza magnetiche. Essere in grado di valutare le condizioni di impiego dei vari componenti sotto l'aspetto della funzionalità e della sicurezza.

Far acquisire all'allievo una cultura informatica per il consolidamento delle conoscenze precedentemente acquisite.

CAPACITA':

Saper applicare gli algoritmi di risoluzione di circuiti elettrici. Saper utilizzare strumenti e metodi di misura delle grandezze elettriche. Saper applicare le norme



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.5 di 27

di protezione e di prevenzione degli infortuni di natura elettrica. Saper utilizzare software necessari all'elaborazione di dati sperimentali.

Metodologie e strategie didattiche

Lezione frontale
Assegnazione lavoro individuale a casa
Ricerche
Lavori di gruppo (esercitazioni)

Mezzi e strumenti

A. Lavagna
B. Lavagna luminosa
C. Videoregistratore
D. Filmati
E. Testo in adozione
F. Testi normativi
G. Fotocopie e riviste spec.
H. Computer

Verifiche e valutazioni

A. Interrogazioni orali
B. Interrogazioni scritte
C. Verifiche scritte
D. Verifiche grafiche
E. Test
F. Questionari
G. Verifiche pratiche

Criteri e metodi di valutazione

Al termine di una o più unità didattiche, sarà effettuata una verifica mediante esercizi, domande aperte o test a risposta multipla. Come criterio di valutazione



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.6 di 27

sarà adottata una griglia allegata al verbale di dipartimento per misurare il raggiungimento degli obiettivi didattici nel presente anno scolastico.

Strutturazione della programmazione disciplinare

La programmazione disciplinare è stata suddivisa nelle seguenti unità didattiche di apprendimento per rendere più snella, sia la fase di trattazione che quella di verifica dell'avvenuta assimilazione degli argomenti affrontati. Successivamente si riportano sinteticamente il nome delle singole u.d.

UDA	n° u.d.	Unità didattiche
1	PRINCIPI ELETTO- TECNICA	1 Intensità di corrente elettrica
		2 Differenza di potenziale (tensione)
		3 Resistenza elettrica
		4 Legge di Ohm
		5 I generatori di corrente
		6 Collegamento tra più resistenze
		7 Potenza ed energia elettrica
		8 Legge di Joule
		9 Reti elettriche in regime stazionari. Principi di Kirchhoff.
		10 Il condensatore
		11 Il campo magnetico generato da una corrente elettrica
		12 La tensione alternata
		13 Resistenze in alternata
		14 Condensatori in alternata
		15 Solenoidi in alternata
		16 L'induzione elettromagnetica
		17 I sistemi trifase
		18 Collegamento a stella
		19 Collegamento a triangolo
		20 Protezione degli impianti elettrici
2	PRINCIPI ELETTRONICA	1 La resistenza
		2 Il diodo a giunzione
		3 Il diodo Zener
		4 Il diodo
		5 Il fotodiodo
		6 Il condensatore
		7 Il transistor
		8 Coppia di transistor Darlington
		9 Il tiristore
		10 Il circuito integrato
		11 Convertitore analogico-digitale
		12 Convertitore digitale-analogico
		13 L'amplificatore
		14 Il microprocessore e il microcontrollore
SISTEMI NUMERAZIONE	DI	1 Sistema decimale
		2 Sistema binario

3	E CODICI	3	Sistema ottale
		4	Sistema esadecimale
		5	Codici
		6	Codice BCD
		7	Codice Gray
		8	Codice ASCII
		9	Codice a 7 segmenti
4	L'ALGEBRA DI BOOLE	1	Costanti e variabili booleane
		2	Operazioni logiche fondamentali
		3	Affermazione VES
		4	Negazione NOT
		5	Somma logica OR
		6	Prodotto logico AND
		7	Operazioni logiche derivate
		8	Somma logica invertita NOR
		9	Prodotto logico invertito NAND
		10	OR esclusivo — EX-OR
		11	NOR esclusivo — EX-NOR
		12	Tabella riassuntiva degli operatori logici
5	TEOREMI DELL'ALGEBRA DI BOOLE	1	Tabella delle combinazioni
		2	Espressioni equivalenti
		3	Teoremi dell'algebra logica
		4	Altri teoremi e proprietà dell'algebra di Boole
		5	Semplificazione delle espressioni logiche con metodo algebrico
		6	Le funzioni booleane
		7	Ricavare la funzione logica dalla tabella delle combinazioni
6	GLI SCHEMI LOGICI	1	Dallo schema alla funzione
		2	Dalla funzione allo schema
		3	Piedinatura
		4	Implementazione
		5	Schemi logici a più uscite
		6	Dalla funzione logica al circuito elettrico
		7	Dal circuito elettrico alla funzione logica
		8	Semplificazione di circuiti elettrici
7	MAPPE KARNAUGH	1	Mappe di Karnaugh
		2	Metodo semplificativo
		3	Errori da evitare
		4	Procedura semplificata

		5	Mappa di Karnaugh con condizioni di indifferenza
8	PROBLEMI LOGICI COMBINATORI	1	Metodo risolutivo
		2	Problemi
9	RELE'	1	Funzioni del relè
		2	Diagramma di commutazione
10	FLIP-FLOP	1	Memorie negli schemi logici
		2	Memorie nei circuiti elettronici: flip-flop
		3	Flip-flop RST (sincrono)
		4	Flip-flop D
		5	Flip-flop JK
		6	Registro a scorrimento
11	PROBLEMI LOGICI SEQUENZIALI	1	Generalità
		2	Esempio
		3	Conclusioni
12	TIMER	1	Timer ritardati all'attivazione
		2	Timer ritardati all'attivazione
		3	Alcuni problemi con relè e timer
		4	Bicomando di sicurezza
		5	Il timer realizzato con gli integrati
13	PRINCIPI SICUREZZA ELETTRICA	1	Generalità
		2	Sicurezza, pericolo e rischio
		3	Pericoli e rischi connessi con l'utilizzo dell'energia elettrica
		4	Legislazione e normativa nel settore elettrico
		5	Protezione contro le sovracorrenti
		6	Protezione contro la scossa elettrica
		7	Lavori elettrici di protezione
14	TITOLO: STAZIONE DI SMISTAMENTO ALBERI IN FUNZIONE DI UN CONTROLLO DIMENSIONALE da supporto all'UDA	1	Generalità
		2	Attivazione e disattivazione di fotocellule
		3	Sensori ottici

interdisciplinare, compiti autentici, da sviluppare: PRODURRE UN ALBERO CON TOLLERANZE STABILITE		
---	--	--

Descrizione analitica delle UDA

U. D.A . n°1 - TITOLO: PRINCIPI DI ELETTROTECNICA

Competenze

Utilizzare strumenti per la misura delle principali grandezze elettriche. Applicare i principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica. Calcolare valori delle grandezze fondamentali in un circuito elettrico sia in corrente continua sia in corrente alternata. Utilizzare gli strumenti necessari per generare un campo magnetico. Scegliere tra le diverse tipologie per la generazione di una f.e.m. per il calcolo di una rete elettrica.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Grandezze elettriche, magnetiche e loro misura. Componenti principali di un circuito elettrico e magnetico .

Leggi fondamentali di circuiti elettrici in cc. e ca. Comportamento dei circuiti in cc. e c.a.

Sistemi monofase e trifase. Potenza ed energia elettrica.

	Conoscenze	
	Matematica: saper risolvere le equazioni di primo grado. Saper applicare le funzioni esponenziali. Avere la conoscenza della rappresentazione grafica di una sinusoide. Fisica: conoscere il concetto di temperatura e delle sue unità di misura.	

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
	40	lezione frontale lavori di	Lavagna Videoproiettore

<p>Circuiti elettrici in corrente continua: grandezze elettriche e relative unità di misura, legge di Ohm, legge di Ohm per un conduttore, legge di Ohm generalizzata, legge di Joule, condensatori, collegamento dei condensatori, risoluzione delle reti elettriche in regime stazionario, principi di kirchhoff, principio di sovrapposizione degli effetti.</p> <p>Elettromagnetismo: grandezze magnetiche e relative unità di misura, circuiti magnetici, mutue azioni elettrodinamiche, forza di Lorenz, fenomeni di induzione, autoinduzione e induttanza. Circuiti elettrici in corrente alternata: rappresentazione matematica della tensione e della corrente alternata, la potenza in corrente alternata, rappresentazioni convenzionali delle grandezze alternate isofrequenziali, rappresentazione vettoriale, rappresentazione con numeri complessi. Circuiti elementari in corrente alternata: circuito puramente resistivo, circuito puramente induttivo, circuito puramente capacitivo, circuiti R-L ed R-C in serie, circuiti R-L-C in serie, circuiti R-L ed R-C in parallelo, circuiti R-L-C in parallelo, circuiti misti. Sistemi trifase.</p> <p>GUIDA AL LABORATORIO: Analisi sperimentale dei circuiti in c.c. al variare del carico.</p>		<p>gruppo (esercitazioni) assegnazione lavoro individuale a casa ricerche</p>	<p>Computer Filmati Testo in adozione Testi normativi</p> <p>Fotocopie e riviste spec.</p> <p>Verifiche: Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche</p> <p>Test</p> <p>collegamenti interdisciplinari Matematica e fisica</p>

U. D.A . n° 2 - TITOLO: PRINCIPI DI ELETTRONICA

Competenze

Principi e funzionamento di semiconduttori e loro applicazioni. Circuiti raddrizzatori.

Principi e funzionamento di alimentatori in cc. Comportamento dei circuiti in cc. e c.a.

Funzionamento del convertitore analogico-digitale e digitale analogico.

Applicazioni dell'amplificatore e l'amplificatore operazionale.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Applicare principi,leggi e metodi di studio dell'elettronica. Realizzare interfacce 5V/24V, con l'uso di transistor. Utilizzare componenti di base per semplici circuiti elettronici. Analizzare il funzionamento di raddrizzatori in c.c.

Conoscenze			
	Sistemi ed automazione: conoscere e saper applicare le leggi di ohm. Aver padronanza dei concetti di tensione continua e alternata, intensità di corrente elettrica, resistenza elettrica, capacità ed induttanza.		
Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
	8	lezione frontale lavori di gruppo (esercitazioni) assegnazione lavoro individuale a casa ricerche	Lavagna Videoproiettore Computer Filmati Testo in adozione Testi normativi Fotocopie e riviste spec.
Nozioni fondamentali sui circuiti			verifiche

<p>elettronici: la semiconduzione elettronica, costituzione e funzionamento dei diodi, costituzione e funzionamento dei transistor, generalità sui circuiti elettronici, i circuiti integrati. Realizzazione di funzioni logiche con circuiti integrati digitali.</p> <p>GUIDA AL LABORATORIO: Realizzazione elettrica delle funzioni logiche.. Tecnologia elettrica. Simulazione con una tabella elettronica del funzionamento di un circuito elettrico.</p>			<p>Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test</p>
			<p>collegamenti interdisciplinari Fisica</p>

U. D.A . n°3 - TITOLO: SISTEMI DI NUMERAZIONE E CODICI

Competenze

Sistemi di numerazione, trasformazione da un sistema all'altro. Codici e loro applicazioni pratiche.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Identificare i diversi tipi di numerazione: decimale, binaria, ottale, esadecimale. Essere in grado di trasformare un valore numerico espresso in un sistema in un altro. Applicare le tecniche di codifica di base: BCD, GRAY, ecc.

	Conoscenze	
	<p>Aritmetica: conoscenza delle operazioni aritmetiche elementari.</p>	

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
	6	lezione frontale	Lavagna Videoproiettore

Sistema di numerazione binario: regole di conversioni, conversione binario decimale, conversione decimale-binario. Aritmetica dei numeri binari: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione. Sistema di numerazione esadecimale: regole di conversione, conversione esadecimale-binario, conversione binario-esadecimale, conversione esadecimale-decimale, conversione decimale esadecimale.		lavori di gruppo (esercitazioni) assegnazione lavoro individuale a casa ricerche	Computer Filmati Testo in adozione Testi normativi Fotocopie e riviste spec.
			verifiche
			Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test
			collegamenti interdisciplinari
			Matematica

U. D.A . n° 4 - TITOLO: ALGEBRA DI BOOLE

Competenze

Porte logiche elementari. Integrati logici TTL. Circuiti elettrici logici.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Utilizzare i componenti logici fondamentali, elettrici ed elettronici. Costruire su breadboard la serie delle porte logiche fondamentali e derivate.

	Conoscenze	
	Sistemi ed automazione: conoscenza dei circuiti elettrici elementari.	

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
	20	lezione frontale	Lavagna

<p>Correlazione tra l'algebra booleana e le tecniche dell'automazione. Posizioni logiche. Elementi Binari. Costanti e variabili booleane. Operazioni logiche fondamentali: affermazioni (YES), negazioni (NOT), somma logica (OR), prodotto logico (AND). Tabella delle combinazioni. Formalizzazione letterale e simbolica di un problema logico. Operazioni logiche derivate: somma logica invertita (NOR), prodotto logico invertito (NAND), somma logica esclusiva (EX-OR), somma logica esclusiva invertita (EX_NOR).</p> <p>Carattere booleano dei circuiti elettrici. Richiami sui circuiti elettrici: collegamenti, contatti elettrici, relè elettromeccanici, schemi elettrici, schema di principio, schema a blocchi, schema funzionale, schema costruttivo. Realizzazione di funzioni logiche con interruttori e relè .</p>		<p>lavori di gruppo (esercitazioni) assegnazione lavoro individuale a casa ricerche</p>	<p>Videoproiettore Computer Filmati Testo in adozione Testi normativi Fotocopie e riviste spec.</p>
			verifiche
			<p>Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test</p>
			collegamenti intedisciplinari

U. D.A . n° 5 - TEOREMI DELL'ALGEBRA DI BOOLE

Competenze

I principali teoremi dell'algebra di Boole. Metodi di semplificazione di espressioni e funzioni logiche.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Saper costruire la tabella delle combinazioni di una funzione logica. Applicare correttamente i teoremi dell'algebra di Boole . Utilizzare i procedimenti di semplificazione di funzioni logiche.

	Conoscenze	
	Sistemi ed automazione: conoscenza dei fondamenti dell'algebra di Boole (operazioni logiche).	

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Concetto di espressione logica: calcolo delle espressioni logiche , espressioni logiche equivalenti . Equazioni logiche. Teoremi dell'algebra logica: proprietà della negazione, proprietà d'idempotenza, principio di dualità, somma e prodotto di una variabile per una costante, proprietà di complementarietà, proprietà commutativa, proprietà associativa e dissociativa, proprietà d'assorbimento, proprietà di raccoglimento, proprietà distributiva, teoremi di De Morgan. Procedimento algebrico. GUIDA AL LABORATORIO: Calcolo delle espressioni logiche con una tabella elettronica.	10	lezione frontale lavori di gruppo (esercitazioni) assegnazione lavoro individuale a casa ricerche	Lavagna Videoproiettore Computer Filmati Testo in adozione Testi normativi Fotocopie e riviste spec.
			verifiche
			Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte

			Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test
			collegamenti interdisciplinari

U. D.A . n° 6 - TITOLO: GLI SCHEMI LOGICI

Competenze

Schema di una e funzioni logica assegnata. Dal circuito elettrico alla funzione logica e viceversa.

Piedinatura e implementazione di uno schema logico.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Saper disegnare lo schema una funzione logica. Utilizzare componenti elettrici e integrati per realizzare una funzione logica. Applicare le tecniche di piedinatura e implementazione nella realizzazione di schemi logici.

	Conoscenze	
	Sistemi ed automazione: conoscenza degli operatori logici, delle funzioni logiche, e loro realizzazioni con componenti elettrici.	

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Schema logico . Disegno dello schema logico di una funzione. Scrittura della funzione corrispondente ad un schema logico. GUIDA AL LABORATORIO: Simulazione di schemi logici con una tabella elettronica.	6	lezione frontale lavori di gruppo (esercitazioni) assegnazione lavoro individuale a casa ricerche	Lavagna Videoproiettore Computer Filmati Testo in adozione Testi normativi Fotocopie e riviste spec.
			verifiche
			Interrogazioni orali

			Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test
			collegamenti interdisciplinari

U. D.A . n°7 - MAPPE DI KARNAUGH

Competenze

Metodo di sintesi delle funzioni logiche. Minimizzazione con le mappe di Karnaugh. Mappe con condizione di indifferenza.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Applicare un metodo rigoroso per semplificare le funzioni logiche. Utilizzare procedure di minimizzazione per sintetizzare le reti logiche.

	Conoscenze	
	Sistemi ed automazione: conoscenza degli operatori logici, delle funzioni logiche.	

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Metodo algebrico. Metodo delle mappe di Karnaugh. Costruzione della mappa Karnaugh . Minimizzazione della funzione data. GUIDA AL LABORATORIO: Impiego della tabella elettronica per minimizzare una funzione con il metodo delle mappe di Karnaugh.	8	lezione frontale lavori di gruppo (esercitazioni) assegnazione lavoro individuale a casa ricerche	Lavagna Videoproiettore Computer Filmati Testo in adozione Testi normativi Fotocopie e riviste spec.

			Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test
			collegamenti interdisciplinari

U. D.A . n° 8 - TITOLO: PROBLEMI LOGICI COMBINATORI

Competenze

Sistemi digitali combinatori. Dal problema logico combinatorio alla realizzazione del circuito elettrico risolutivo. Dal problema logico combinatorio alla realizzazione di circuito elettronico con impiego di integrati logici. Comparatore e sommatore digitale.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Riconoscere il problema logico combinatorio. Applicare i principi e le tecniche dell'algebra di Boole per la soluzione dei problemi logici combinatori. Progettare il circuito elettrico o elettronico che risolve il problema logico combinatorio. Utilizzare i componenti logici elettrici ed elettronici per realizzare il circuito logico.

	Conoscenze			
	Sistemi ed automazione: avere padronanza degli argomenti delle u.d. 4, 5, 6, e 7.			
Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti	
	6	lezione frontale lavori di gruppo (esercitazioni)	Lavagna Videoproiettore Computer Filmati Testo in adozione	
Procedimento di risoluzione di un problema combinatorio. Problemi d'automazione.				

		assegnazione lavoro individuale a casa ricerche	Testi normativi Fotocopie riviste spec. e
			verifiche
			Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test
			collegamenti interdisciplinari

U. D.A . n°9 - TITOLO: RELÈ

Competenze

Funzioni del relè elettromagnetico. Logica di comando elettrica. Circuiti elettrici con relè

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Utilizzare componenti logici elettrici di tipo sequenziale. Costruire circuiti elettrici di sicurezza per marcia/arresto di utilizzatori. Progettare un circuito elettrico con l'utilizzo di relè.

	Conoscenze	
	Sistemi ed automazione: conoscenza dei circuiti elettrici elementari.	

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Funzione del relè. Concetto di memoria. Diagramma di commutazione e diagramma delle fasi.	4	lezione frontale lavori di gruppo (esercitazioni) assegnazione lavoro	Lavagna Videoproiettore Computer Filmati Testo in adozione Testi normativi

Funzione logica memoria. Tipi di memorie: memorie ad attivazione prevalente , memorie a disattivazione prevalente , memorie neutre.		individuale a casa ricerche	Fotocopie e riviste spec.
			verifiche
			Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test
			collegamenti interdisciplinari

U. D.A . n°10 - TITOLO: FLIP-FLOP

Competenze

Componenti elettronici per logica sequenziale. I flip-flop più diffusi. Registri di scorrimento.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Utilizzare i componenti logici elettronici per la memorizzazione di un bit. Applicare le tecniche dell'algebra logica per definire il funzionamento dei flip-flop. Utilizzare circuiti integrati per costruire memorie e registri a scorrimento.

	Conoscenze	
	Sistemi ed automazione: conoscenza del funzionamento delle porte logiche.	

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Memorie negli schemi logici	4	lezione frontale	Lavagna
Memorie nei circuiti elettronici: flip-flop		lavori di gruppo (esercitazioni)	Videoproiettore Computer Filmati

Flip-flop RST (sincrono)		assegnazione lavoro individuale a casa ricerche	Testo in adozione Testi normativi Fotocopie riviste spec.
Flip-flop D			
Flip-flop JK			verifiche
Registro di scorrimento			Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test
			collegamenti interdisciplinari

U. D.A . n°11 - TITOLO: PROBLEMI LOGICI SEQUENZIALI

Competenze

Sistemi logico sequenziali. Algebra di Boole nei problemi logici sequenziali.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Identificare i processi logici sequenziali. Applicare le tecniche dell'algebra di Boole in questi tipi di problemi. Progettare processi sequenziali e realizzarli con componenti elettrici elementari.

	Conoscenze	
	Sistemi ed automazione: avere padronanza degli argomenti delle u.d. 4, 5, 6, e 7.	

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Esempio	4	lezione frontale	Lavagna
		lavori di gruppo (esercitazioni)	Videoproiettore Computer Filmati

		assegnazione lavoro individuale a casa ricerche	Testo in adozione Testi normativi Fotocopie riviste spec.
			verifiche
			Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test
			collegamenti intedisciplinari

U. D.A . n° 12 - TITOLO: TIMER

Competenze

Timer elettrici ed elettronici. Timer ritardati all'attivazione e alla disattivazione. Bi-comando di sicurezza.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Utilizzare timer per costruire circuiti elettrici con funzionamento temporizzato.
Utilizzare circuiti integrati per costruire un timer. Applicare i timer per costruire comandi di sicurezza.

	Conoscenze	
	Sistemi ed automazione: conoscenza del funzionamento del relè e dei circuiti elettrici elementari.	

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Timer ritardati all'attivazione	4	lezione frontale lavori di gruppo (esercitazioni)	Lavagna Videoproiettore Computer Filmati
Timer ritardati alla disattivazione			

Problemi con relè e timer		assegnazione lavoro individuale a casa ricerche	Testo in adozione Testi normativi Fotocopie riviste spec.
Bicomando di sicurezza			e
			verifiche
			Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test
			collegamenti interdisciplinari

U. D.A . n° 13 - TITOLO: PRINCIPI DI SICUREZZA ELETTRICA

Competenze

Pericoli e rischi specifici del settore elettrico. Normativa elettrica. Principali metodi di protezione contro i rischi elettrici. Analisi e protezione dei rischi specifici delle macchine.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Individuare i pericoli ed i rischi elettrici di una macchina. Scegliere i provvedimenti di protezione contro i rischi elettrici in una macchina, alla luce della normativa elettrica. Comprendere le problematiche per l'esecuzione in sicurezza di lavori elettrici.

	Conoscenze	
	Avere padronanza dei concetti di tensione continua ed alternata, intensità di corrente elettrica, resistenza elettrica. Conoscere il funzionamento dei circuiti in corrente continua ed alternata, sia monofase che trifase. Conoscere il funzionamento dell'interruttore differenziale.	

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Sicurezza, pericolo e rischio	4	lezione frontale lavori di gruppo (esercitazioni) assegnazione lavoro individuale a casa ricerche	Lavagna Videoproiettore Computer Filmati Testo in adozione Testi normativi Fotocopie e riviste spec.
Pericoli e rischi connessi con l'utilizzo dell'energia elettrica			
Legislazione e normativa nel settore elettrico			
Protezione contro le sovracorrenti			
Protezione contro la scossa elettrica			verifiche
Sicurezza, pericolo e rischio			Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test
			collegamenti intedisciplinari

U. D.A . n° 14 - interdisciplinare, compiti autentici, da sviluppare: PRODURRE UN ALBERO CON TOLLERANZE STABILITE

Competenze

Principio di funzionamento dei diversi tipi di sensore ottico. Modalità di collegamento dei sensori. Sensori magnetici, induttivi, resistivi, capacitivi, ottici. finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante l'impiego di fotocellule.

	Conoscenze	
	Sistemi ed automazione: avere padronanza degli argomenti delle u.d. 1, 4, e 8.	

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
-----------	-----------------	-------------	-------------------

Sensori ottici (fotocellule)	6	lezione frontale lavori di gruppo (esercitazioni) assegnazione lavoro individuale a casa ricerche	Lavagna Videoproiettore Computer Filmati Testo in adozione Testi normativi Fotocopie e riviste spec.
Sensori capacitivi			
			verifiche
			Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test
			collegamenti interdisciplinari

EDUCAZIONE CIVICA

Come da programmazione di dipartimento, per la materia di educazione civica si svolgerà la parte riguardante:

la Tutela della persona nel mondo delle reti
Il cittadino digitale, lo SPID e altre forme di identificazione
.falsi siti e fake news

Tempi: 4 ore durante il mese di dicembre

Scansione temporale

n°UDA	titolo	tempi	Periodo
1	PRINCIPI DI ELETTRONICA	40 ore	Settembre - Novembre
2	PRINCIPI DI ELETTRONICA	8 ore	Dicembre
3	SISTEMI DI NUMERAZIONE E CODICI	6 ore	Gennaio
4	ALGEBRA DI BOOLE	20 ore	Gennaio-Febbraio



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.27 di 27

5	TEOREMI DELL'ALGEBRA DI BOOLE	10 ore	Febbraio-Marzo
6	GLI SCHEMI LOGICI	4 ore	Marzo-Aprile
7	MAPPE DI KARNAUGH	8ore	Aprile
8	PROBLEMI LOGICI COMBINATORI	6 ore	Aprile-Maggio
9	RELÈ	4 ore	Maggio
10	FLIP-FLOP	4 ore	Maggio
11	PROBLEMI LOGICI SEQUENZIALI	4 ore	Maggio
12	TIMER	4 ore	Maggio-Giugno
13	PRINCIPI DI SICUREZZA ELETTRICA	4	Giugno
14	da supporto all'UDA interdisciplinare, compiti autentici, da sviluppare: PRODURRE UN ALBERO CON TOLLERANZE STABILITE	6	Febbraio - Marzo

Cassino 14-10-21

i docenti: Ester Franzese e Mario Di Bello