

# **PROGRAMMA**

**Anno Scolastico 2023/2024**

**Classe III sez. BMM**

**Disciplina SISTEMI E AUTOMAZIONE**

**Docente/i CAIRA FABIO/DI SIENA ARCANGELO**

<b>n° UDA</b>	<b>UDA</b>	<b>n° u.d.</b>	<b>Unità didattiche</b>	<b>Argomenti svolti</b>
1	PRINCIPI DI ELETTROTECNICA	1	Intensità di corrente elettrica	SI
		2	Differenza di potenziale (tensione)	SI
		3	Resistenza elettrica	SI
		4	Resistori e reostati	SI
		5	Legge di Ohm	SI
		6	Potenza ed energia elettrica	SI
		7	Legge di Joule	SI
		8	I generatori	SI
		9	Collegamento di due o più resistenze	SI
		10	Analisi delle reti elettriche in regime stazionario	SI
		11	Il condensatore	SI
		12	Il campo magnetico generato da una corrente elettrica	SI
		13	Grandezze elettriche in regime alternato	SI
		14	La tensione alternata	SI
		15	Resistenze in alternata	SI
		16	Condensatori in alternata	SI
		17	Induttanze in alternata	SI
		18	L'induzione elettromagnetica	SI
		19	I sistemi trifase	SI
		20	Misure ed errori di misura	SI
	LABORATORIO	1	Il multimetro digitale	SI
		2	Misura di una tensione continua	SI
		3	Misura del valore di una resistenza direttamente con un multimetro	SI
		4	Misura del valore della capacità di un condensatore direttamente con un multimetro	SI

<b>n° UDA</b>	<b>UDA</b>	<b>n° u.d.</b>	<b>Unità didattiche</b>	<b>Argomenti svolti</b>
2	COMPONENTI ELETTRONICI	1	Le resistenze	SI
		2	I semiconduttori	SI
		3	Il diodo a giunzione PN	SI
		3.1	Il diodo usato come raddrizzatore	SI
		4	Il diodo Zener	SI
		5	Il diodo LED	SI
		6	Il fotodiodo	SI
		7	Il condensatore	SI
		8	Il transistor	SI
		9	Coppia di transistor Darlington	SI
		10	Il tristore	SI
		11	Il circuito integrato	SI
		12	Convertitore analogico-digitale	SI
	LABORATORIO	13	Scheda Arduino Uno	SI
		1	Accensione di un led	SI
		2	Diodo come raddrizzatore	SI
		3	Il fotodiodo e fotoaccoppiatore	SI
		4	Transistor PNP	SI
		5	Multivibratore astabile	SI
		6	Pulsante e led con Arduino	SI
		7	Simulatore di un semaforo	SI

n° UDA	UDA	n° u.d.	Unità didattiche	Argomenti svolti
3	SISTEMI DI NUMERAZIONE E CODICI	1	Sistema decimale	SI
		2	Sistema binario	SI
		3	Sistema ottale	SI
		4	Sistema esadecimale	SI
		5	Codice BCD	SI
		6	Codice GRAY	SI

n° UDA	UDA	n° u.d.	Unità didattiche	Argomenti svolti
4	L'ALGEBRA DI BOOLE	1	Costante e variabili booleane	SI
		2	Operazioni logiche fondamentali	SI
		3	Affermazione YES	SI
		3.1	L'operatore YES con componenti elettrici	SI
		4	Negazione NOT	SI
		4.1	L'operatore NOT con componenti elettrici	SI
		5	Somma logica OR	SI
		5.1	L'operatore logico NOT con componenti elettrici	SI
		6	Prodotto logico AND	SI
		6.1	L'operatore logico AND con componenti elettrici	SI
		7	Operazioni logiche derivate	SI
		8	Somma logica invertita NOR	SI
		8.1	L'operatore logico NOR con componenti elettrici	SI
		9	Prodotto logico invertito NAND	SI
		9.1	L'operatore logico NAND con componenti elettrici	SI
		10	OR esclusivo - EX-OR	SI
		10.1	L'operatore logico EX-OR con componenti elettrici	SI
		11	NOR esclusivo – EX-NOR	SI
		11.1	L'operatore logico EX-NOR con componenti elettrici	SI
	LABORATORIO	1	Realizzazione operatore fondamentale NOT	SI
		2	Realizzazione dell'operatore fondamentale OR	SI
		3	Realizzazione dell'operatore fondamentale NOR	SI
		4	Realizzazione dell'operatore fondamentale NOR con Arduino	SI

n° UDA	UDA	n° u.d.	Unità didattiche	Argomenti svolti
5	TEOREMI DELL'ALGEBRA DI BOOLE E MAPPE DI KARNAUGH	1	Espressione logica	SI
		2	Tabella delle combinazioni	SI
		3	Espressioni equivalenti	SI
		4	Teoremi dell'algebra logica	SI
		5	Altri teoremi e proprietà dell'algebra di Boole	SI
		6	Semplificazioni delle espressioni logiche con metodo algebrico	SI
		7	Le funzioni booleane	SI
		8	Ricavare la funzione logica dalla tabella delle combinazioni	SI
		9	Mappe di Karnaugh	SI
		10	Mappe di Karnaugh con condizioni di indifferenza	SI
	LABORATORIO	1	Verifica della proprietà algebrica $A \cdot A = A$	SI

n° UDA	UDA	n° u.d.	Unità didattiche	Argomenti svolti
6	SISTEMI LOGICI COMBINATORI	1	Dallo schema alla funzione	SI
		2	Dalla funzione allo schema	SI
		3	Piedinatura	SI
		4	Implementazione NOR	SI
		5	Implementazione NAND	SI
		6	Schemi logici a più uscite	SI

		7	Dalla funzione logica al circuito elettrico	SI
		8	Dal circuito elettrico alla funzione logica	SI
		9	Semplificazione dei circuiti elettrici	SI
		10	Problemi logici combinatori	SI
	LABORATORIO	1	Realizzazione elettronica di una funzione logica	SI
		2	Accensione e spegnimento di un led da due punti	SI
		3	Accensione di una macchina attraverso 2 pulsanti e un selettore con Arduino	SI

n° UDA	UDA	n° u.d.	Unità didattiche	Argomenti svolti
7	SISTEMI LOGICI SEQUENZIALI	1	Funzione del relè	SI
		1.1	Aumentare il numero di contatti disponibili	SI
		1.2	Negare una funzione logica	SI
		1.3	Operare a bassa tensione	SI
		1.4	Costruire comandi di sicurezza	SI
		1.5	Costruire elementi di memoria	SI
		2	Diagramma di commutazione	SI
		3	Memoria ad attivazione prevalente e a disattivazione prevalente	SI
		4	Flip-flop RS	SI
		4.1	Flip-flop RS con porte logiche NAND	
		5	Flip-flop RST sincrono	SI
		6	Flip-flop D	SI
		7	Flip-flop JK	SI
		8	Registro a scorrimento	SI
		9	Timer ritardati all'attivazione	SI
		10	Timer ritardati alla disattivazione	SI
		11	Bicomando di sicurezza	SI
		12	Problemi logici sequenziali	SI
	LABORATORIO	1	Pulsante start/stop con Arduino	SI
		2	Flip-flop RS	SI
		3	Timer ritardato all'attivazione con Arduino	SI

n° UDA	UDA	n° u.d.	Unità didattiche	Argomenti svolti
8	SENSORI E LORO APPLICAZIONI	1	Definizione di sensore	SI
		2	Sensori di prossimità	SI
		2.1	Sensori a 2 fili	SI
		2.2	Sensori a 3 fili	SI
		2.3	Sensori a 4 fili	SI
		3	Sensori magnetici	SI
		3.1	Sensori magnetici a effetto Hall	SI
		3.2	Sensori magnetici a contatto reed	SI
		4	Sensori a induzione	SI
		5	Sensori capacitivi	SI
		6	Sensori fotoelettrici	SI
		6.1	Fotocellule a sbarramento	SI
		6.2	Sensori a riflessione	SI
		6.3	Sensori a raggio laser	SI
		6.4	Sensori a fibre ottiche	SI
		7	Sensori a ultrasuoni	SI
	LABORATORIO	1	Contapezzi con sensore ottico a tasteggio e display LCD gestito da Arduino	SI
		2	Uso del sensore reed con Arduino	SI

<b>n° UDA</b>	<b>UDA</b>	<b>n° u.d.</b>	<b>Unità didattiche</b>	<b>Argomenti svolti</b>
9	EDUCAZIONE CIVICA. LA SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO	1	Generalità	SI
		2	Sicurezza, pericolo e rischio elettrico	SI
		3	Pericoli e rischi connessi con l'utilizzo dell'energia elettrica	SI
		4	Legislazione e normativa nel settore elettrico	SI
		5	Protezione contro le sovracorrenti	SI
		6	Protezione contro la scossa elettrica	SI

**Eventuali integrazioni al piano di lavoro annuale previsto**

<b>n° UDA</b>	<b>UDA</b>	<b>n° u.d.</b>	<b>Unità didattiche</b>	<b>Argomenti svolti</b>
10	ORIENTAMENTO	1	Il processo decisionale	SI
		2	Le aspirazioni	SI

	LABORATORIO	1	Semaforo con Arduino e chiamata pedoni	SI
		2	Circuito con sensore di fiamma antincendio pilotato da Arduino	SI
			Ponte-H per controllare un motore nei due sensi di marcia con Arduino.	SI
			Motore passo-passo azionato da due pulsanti con Arduino.	SI

II DOCENTE