

PROGRAMMA SVOLTO

Anno Scolastico 2023/2024

Classe III sez. BMM

Disciplina: SISTEMI E AUTOMAZIONE / LABORATORIO

Docente/i: CAIRA FABIO/DI SIENA ARCANGELO

Data di presentazione 7 giugno 2024

| n° UDA | UDA | n° u.d. | Unità didattiche | Argomenti svolti |
|--------|----------------------------|---------|--|------------------|
| 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 |

| n° UDA | UDA | n° u.d. | Unità didattiche | Argomenti svolti |
|--------|------------------------|---------|-----------------------------------|------------------|
| 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 tristre | 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 $A * A = A$ | 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 |

| n° UDA | UDA | n° u.d. | Unità didattiche | Argomenti svolti |
|-----------|--|------------|--|---------------------|
| 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

| n° UDA | UDA | n° u.d. | Unità didattiche | Argomenti svolti |
|-----------|--------------|------------|--------------------------------------|---------------------|
| 10 | ORIENTAMENTO | 1 | La scelta in un processo decisionale | SI |
| | | 2 | Le aspirazioni | SI |
| | | 3 | Il processo decisionale | 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 |

IL DOCENTE

