

Competenze di base, abilità e conoscenze, secondo l'orientamento Ministeriale

Competenze di base	
1	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
2	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
3	Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

Conoscenze	
1	I materiali e loro caratteristiche fisiche, chimiche, biologiche e tecnologiche
2	Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di interesse
3	Le strumentazioni di laboratorio e le metodologie di misura e di analisi
4	La filiera dei processi caratterizzanti l'indirizzo e l'articolazione
5	Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici

Abilità	
1	Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti
2	Utilizzare strumentazioni, principi scientifici, metodi elementari di progettazione, analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse
3	Analizzare, dimensionare e realizzare semplici dispositivi e sistemi; analizzare e applicare procedure di indagine
4	Riconoscere, nelle linee generali, la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica di riferimento

Contenuti	Ore
ELEMENTI DI MATEMATICA PER L'INFORMATICA E INTRODUZIONE ALL'ELETTRONICA DIGITALE 1. Codice binario: conversioni di un numero da binario a decimale e viceversa; conversioni di un numero da binario a esadecimale (ripasso) 2. Somme fra numeri binari (ripasso) 3. Sistema binario e unità di misura dell'informazione 4. Algebra di Boole: gli operatori, le regole, i teoremi, le funzioni 5. Tabelle della verità 6. Funzioni logiche nella prima e nella seconda forma canonica 7. Circuiti logici con contatti elettrici 8. Cenni sui circuiti logici pneumatici 9. Introduzione all'Elettronica Digitale 10. Porte logiche: AND, OR, NOT, NAND, NOR, EX-OR, EX-NOR 11. Esempi di circuiti combinatori con porte logiche: circuiti sommatore, circuiti comparatori, circuiti vari 12. Determinazione della tabella di verità di semplici circuiti combinatori 13. Determinazione di semplici circuiti combinatori partendo dalla tabella di verità della funzione logica	25
LA MATERIA E LE SUE PROPRIETÀ FISICHE 1. I fondamenti della struttura della materia 2. Le tipologie di materiali 3. Cenni sulle proprietà fisiche, chimiche e tecnologiche dei materiali	5
INTRODUZIONE ALL'ELETTROTECNICA 1. Tensione, corrente e resistenza elettrica: definizioni ed unità di misura 2. La Legge di Ohm 3. Potenza elettrica ed effetto Joule 4. Energia elettrica 5. Circuiti Serie e circuiti Parallelo	10
INTRODUZIONE ALLO STUDIO E ALLA PROGETTAZIONE DI IMPIANTI E DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE 1. La misura del valore dei componenti elettrici elementari: le resistenze 2. Il codice a colori dei resistori 3. Caratteristiche generali del LED 4. I circuiti integrati a semplice scala di integrazione (SSI): definizione; utilizzo di alcuni circuiti integrati 5. Realizzazione di semplici circuiti elettronici digitali 6. Caratteristiche generali del RELÈ e delle ELETTRORILVOLI 7. Realizzazione di semplici circuiti con relè: circuito marcia-arresto 8. Cenni sulle caratteristiche delle valvole e dei pistoni presenti in un circuito pneumatico 9. Realizzazione di semplici circuiti pneumatici	10

Contenuti	Ore
LA STRUMENTAZIONE DEL LABORATORIO DI ELETTRONICA ED ELETTRATECNICA 1. Unità di misura delle grandezze elettriche 2. Utilizzo della strumentazione di base: alimentatore stabilizzato, multimetro digitale 3. Misura di corrente, tensione e resistenza in semplici circuiti 4. Conoscere gli effetti della tensione e della corrente sulla salute della persona	5
METROLOGIA 1. Le grandezze e le unità di misura principali 2. Dispositivi per la misura delle grandezze principali 3. La teoria degli errori di misura, il calcolo delle incertezze 4. La misura delle dimensioni dei materiali metallici con il calibro ventesimale 5. Uso della calcolatrice scientifica ed esempi di applicazione della notazione scientifica in calcoli specifici	10
PROBLEMI, ALGORITMI DI PROGRAMMAZIONE 1. La rappresentazione degli algoritmi: i diagrammi a blocchi (flow-chart) 2. La programmazione strutturata: sequenza di operazioni, blocchi di selezione, cicli 3. Ambiente di programmazione di Scratch 4. Struttura di un programma Scratch 5. Barra dei menu e aree principali della finestra 6. Strumenti e istruzioni in Scratch 7. Movimento sul piano cartesiano; creare uno Sprite; cambiare Sprite; cambiare stage; istruzioni di controllo; istruzioni di input e output; uso degli operatori matematici; creazione di istruzioni iterative 8. Esercizi guidati di programmazione in Scratch: incremento o decremento di una variabile; calcolo dell'area o del perimetro di un triangolo o di un quadrato; calcolo del "delta" di un'equazione di secondo grado; creazione di "robot" inseguitori di linea; disegno di figure geometriche; disegno di semplici frattali; realizzazione di semplici giochi a punti.	15
APPROFONDIMENTI E RECUPERI Approfondimenti, ripassi, recuperi, interrogazioni di recupero, attività di orientamento per la scelta dell'articolazione, presentazione programmi per disegnare mappe mentali e concettuali, esercitazioni in vista delle prove INVALSI, assemblea di classe.	19
Totale	99

Prove di valutazione :

- Prove scritte complessive anno nr. 4 / alunno - Tipologie prove scritte: tradizionali.
Criteri e strumenti di revisione e valutazione delle prove scritte: conoscenza dell'argomento; capacità di calcolare le grandezze elettriche di un circuito; capacità di riconoscere la funzionalità di semplici circuiti digitali; capacità di scrivere semplici programmi.
- Prove pratiche/grafiche individuali con valutazione complessive anno nr. 4 / alunno
Criteri e strumenti di revisione e valutazione delle prove pratiche / grafiche: conoscenza dell'argomento; capacità di utilizzare strumenti di misura; capacità di scrivere semplici programmi; capacità di scelta tra le diverse ipotesi risolutive.
- Prove orali: solo per studenti che devono recuperare gravi insufficienze - Tipologie prove orali: dialogate, tradizionali, questionari a risposte aperte o multiple e/o esercizi.

Individuazione delle prestazioni cui far corrispondere un giudizio di sufficienza e griglia di valutazione:

- Possesso delle conoscenze di base senza particolare approfondimento, ma senza commettere errori nell'esecuzione di compiti semplici
- Saper applicare le conoscenze, magari in modo approssimato, ma con coerenza logica
- Usare un linguaggio tecnico adeguato senza commettere errori gravi nella comunicazione

Metodologie: Lezioni frontali e interattive con supporto di dispositivi multimediali. Esercitazioni di laboratorio di tipo guidato. Uso di software specifici per simulare sistemi, circuiti elettronici, circuiti pneumatici. Tutti gli interventi saranno effettuati con supporto di LIM e il materiale prodotto sarà messo a disposizione degli alunni.

Attività di sostegno, recupero approfondimento svolte nella materia : recupero curricolare.

Jesi, novembre 2020

Docenti: Prof.ssa Cesaroni Leonardo _____
Prof. Maurizio Maurizi _____