



# Istituto Istruzione Superiore Enzo Ferrari - SUSA



## PIANO DI LAVORO ANNUALE A.S. 2021/22

DOCENTE	PITRUZZELLA Vincenzo Ivan ROBERTO Marco (Moduli che prevedono l'utilizzo del laboratorio: ITP Roberto Marco)
ISTITUTO	Tecnico
SETTORE	Tecnologico
INDIRIZZO	Meccanica, mecatronica ed energia
ARTICOLAZIONE	Meccanica e mecatronica
DISCIPLINA	SISTEMI E AUTOMAZIONE
CLASSE	3AIM
N°ORE settimanali	4

### FONTI NORMATIVE

- Indicazioni Nazionali  
ISTITUTI TECNICI (D.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3)
- Dipartimento disciplinare in merito agli assi di apprendimento, agli obiettivi minimi, alle metodologie e alle modalità di verifica dell'apprendimento
- POF
- Patto di corresponsabilità
- Piano Annuale Inclusività (Direttiva 27 dicembre 2012 e C.M. n. 8/2013)

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE	
QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO	
2006	2018
1) comunicazione nella madrelingua	1) competenza alfabetica funzionale
2) comunicazione nelle lingue straniere	2) competenza multilinguistica
3) competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	3) competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4) competenza digitale	4) competenza digitale
5) imparare a imparare	5) competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6) competenze sociali e civiche	6) competenza in materia di cittadinanza
7) spirito di iniziativa e imprenditorialità	7) competenza imprenditoriale
8) consapevolezza ed espressione culturale	8) competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

### 1. Finalità generali della disciplina

La materia "Sistemi ed automazione" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona,

dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative in relazione ai campi di propria competenza; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche ed ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la propria parte di competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo, riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio

## 2. Analisi e descrizione della situazione della classe

### FONTE RILEVAZIONE DATI

- X prove d'ingresso
- X osservazione diretta in situazione
- X colloqui con gli alunni
- X colloqui con le famiglie
- X esame della documentazione didattico- educativa anni scolastici precedenti

## 3. COMPETENZE

### COMPETENZE D'AREA

#### COMPETENZE DISCIPLINARI

COMPETENZE	ABILITÀ (saper fare)	CONOSCENZE (sapere)
Classificare e programmare sistemi di automazione e robotica applicata ai processi produttivi. Intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo. Redigere relazioni tecniche.	Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale. Utilizzare i componenti logici di base riferiti a grandezze fisiche diverse, comprendendone l'analogia di funzionamento ed i limiti di impiego nei processi meccanici. Progettare schemi logici e sequenziali e realizzarli con assegnati componenti elementari.	Normativa di settore attinente la sicurezza personale e ambientale. Logica di comando. Sistemi di numerazione e codici. Algebra di Boole. Analogie tra modelli di sistemi elettrici e meccanici. Grandezze elettriche, magnetiche e loro misura, componenti, leggi fondamentali dei circuiti elettrici e magnetici. Comportamento di circuiti in corrente continua e corrente alternata. Sistemi monofase e trifase, potenza elettrica. Principi e funzionamento di semiconduttori e loro applicazioni, circuiti raddrizzatori. Sistemi di trattamento dei segnali, conversione AD e DA.

#### 4. CONTENUTI

N.	MODULO	UNITÀ DIDATTICHE	ABILITÀ	ORE
1	PRINCIPI ELETTRICI FONDAMENTALI	<p>Grandezze elettriche fondamentali e relative unità di misura.</p> <p>Calcolo della resistenza elettrica di un conduttore.</p> <p>Resistenze e codici dei colori, generatori di corrente e loro collegamenti.</p> <p>Circuito elementare I e II legge di Ohm.</p> <p>Collegamento di elementi in serie ed in parallelo.</p> <p>Potenza elettrica e legge di Joule.</p> <p>Tecniche di misura delle grandezze elettriche fondamentali, caratteristiche ed utilizzo del multimetro digitale.</p>	<p>Utilizzare strumenti per la misura delle principali grandezze elettriche.</p> <p>Applicare i principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica.</p> <p>Calcolare valori delle grandezze fondamentali in un circuito elettrico.</p>	18
2	CIRCUITI ELETTRICI IN CORRENTE CONTINUA	<p>Struttura di un condensatore e loro collegamenti in serie ed in parallelo.</p> <p>Carica e scarica di un condensatore.</p> <p>Elementi di analisi e calcolo dei circuiti elettrici (Principi di Kirchhoff e Thevenin -Norton).</p>	<p>Utilizzare i metodi fondamentali per il calcolo delle grandezze elettriche in un circuito a corrente continua.</p> <p>Valutare le caratteristiche dei condensatori.</p>	12
3	MAGNETISMO ED ELETTROMAGNETISMO	<p>Fenomeni magnetici: relazioni fra magnetismo, corrente e movimento di un nucleo magnetico.</p> <p>Trasformatore a corrente continua</p> <p>Induttore e loro collegamento in serie e parallelo.</p> <p>Circuito RL ed applicazioni.</p>	<p>Utilizzare gli strumenti necessari per generare un campo magnetico</p> <p>Applicare i principi, leggi e metodi dell'elettromagnetismo.</p>	10
4	CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA E TRASMISSIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA	<p>Alternatore: generazione del segnale elettrico alternato</p> <p>Caratteristiche della corrente alternata</p> <p>Sistema trifase e conduzione dell'energia</p> <p>Trasformatore trifase</p> <p>Elementi di circuiti in corrente alternata</p>	<p>Scegliere le diverse tipologie per la generazione di una f.e.m.</p> <p>Descrivere i metodi di trasmissione dell'energia elettrica.</p> <p>Utilizzare i metodi fondamentali per il calcolo delle grandezze elettriche in un circuito a corrente alternata</p>	14
5	PRINCIPI DI ELETTRONICA	<p>Principi e funzionamento dei semiconduttori e loro applicazione.</p> <p>Circuiti raddrizzatori</p> <p>Convertitore analogico – digitale e digitale - analogico</p>	<p>Applicare principi, leggi e metodi di studio dell'elettronica.</p> <p>Utilizzare componenti di base per semplici circuiti elettronici.</p>	8

			Analizzare il funzionamento di raddrizzatori in c.c.	
6	SISTEMI DI NUMERAZIONE E CODICI	Sistemi di numerazione, trasformazione da un sistema all'altro. Codici e loro applicazioni pratiche.	Identificare i diversi tipi di numerazione: decimale, binaria, ottale ed esadecimale. Essere in grado di trasformare un valore numerico espresso in un sistema in un altro.	8
7	PRINCIPI DI SICUREZZA ELETTRICA	Sicurezza, pericolo, rischio Pericoli e rischi connessi con l'utilizzo dell'energia elettrica Legislazione e normative nel settore elettrico Equipaggiamento elettrico delle macchine	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 dei lavori elettrici	8
8	ALGEBRA DI BOOLE	Costanti e variabili booleane Operazioni logiche fondamentali Operazioni logiche derivate Esempi elettrici e pneumatici di operatori logici	Utilizzare i componenti logici fondamentali, elettrici ed elettronici. Utilizzare semplici dispositivi elettrici e pneumatici per realizzare gli operatori logici.	18
9	TEOREMI DELL'ALGEBRA DI BOOLE	Funzioni booleane e loro rappresentazione mediante tabella delle combinazioni. Teoremi dell'algebra di Boole. Espressioni logiche e loro semplificazione. Ricavare la funzione logica dalla tabella delle combinazioni	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.	18
10	SCHEMI LOGICI	Dallo schema alla funzione logica e viceversa Piedinatura Schemi logici a più uscite Mappe di Karnaugh Applicazioni di schemi logici combinatori (Relè, Flip -Flop)	Saper disegnare lo schema di una funzione logica. Utilizzare componenti elettrici e integrati per realizzare una funzione logica. Applicare le tecniche di piedinatura ed implementazione nella realizzazione di schemi logici. Applicare i principi e tecniche dell'algebra di Boole per la soluzione di problemi logici.	18

## 5. STRUMENTI

<input checked="" type="checkbox"/> Libri di testo e manuali tecnici	<input checked="" type="checkbox"/> Dispense in formato cartaceo e digitale
<input checked="" type="checkbox"/> Computer e videoproiettore	<input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio informatico
<input checked="" type="checkbox"/> LIM	
<input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio di disegno	
<input checked="" type="checkbox"/> Schemi di impianto	

## 6. VERIFICA E PROVE DI VALUTAZIONE

- numero minimo prove/verifiche 3 (delle quali due scritte/orali ed una di laboratorio) nel primo quadrimestre
  - numero minimo prove/verifiche 3 (delle quali due scritte/orali ed una di laboratorio) nel secondo quadrimestre
- In accordo a quanto stabilito nella riunione di dipartimento di Meccanica e Disegno del 14/10/2021.

## 7. TIPOLOGIE PROVE DI VERIFICA

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario)

<input checked="" type="checkbox"/> Interrogazione individuale	<input checked="" type="checkbox"/> Conversazione con la classe
<input checked="" type="checkbox"/> Prove strutturate a risposta chiusa (cloze-test, scelta multipla, vero/falso)	<input checked="" type="checkbox"/> Questionari a risposta aperta
<input checked="" type="checkbox"/> Temi e relazioni	<input checked="" type="checkbox"/> Realizzazione di grafici e disegni
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi di manufatti e materiali	
<input checked="" type="checkbox"/> Relazione di attività laboratoriale	
<input checked="" type="checkbox"/> Simulazione attività professionale	
<input checked="" type="checkbox"/> Esercizi di calcolo	

Specificazione della griglia di correzione (eventualmente ripetibile per diversi tipi di prove)

2	<ul style="list-style-type: none"><li>- l'allievo quasi mai rispetta gli impegni, si distrae in classe</li><li>- ha conoscenze frammentarie e superficiali e commette errori nell'esecuzione di compiti semplici</li><li>- applica le sue conoscenze commettendo gravi errori</li><li>- commette errori che oscurano il significato del discorso</li></ul> <p><b>LIVELLO 1 BASSO</b></p>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>- l'allievo quasi mai rispetta gli impegni, si distrae in classe</li><li>- ha conoscenze frammentarie e superficiali e commette errori nell'esecuzione di compiti semplici</li><li>- applica le sue conoscenze commettendo gravi errori</li><li>- commette errori che oscurano il significato del discorso</li></ul> <p><b>LIVELLO 1 BASSO</b></p>
4	<ul style="list-style-type: none"><li>- l'allievo non rispetta sempre gli impegni, talvolta si distrae</li><li>- ha conoscenze non approfondite e commette errori nella comprensione</li><li>- commette errori sia nell'applicazione sia nell'analisi</li><li>- usa poco frequentemente il linguaggio appropriato</li></ul> <p><b>LIVELLO 2 MEDIO-BASSO</b></p>
5	<ul style="list-style-type: none"><li>- l'allievo non rispetta sempre gli impegni, talvolta si distrae</li><li>- ha conoscenze non approfondite e commette errori nella comprensione</li><li>- commette errori sia nell'applicazione sia nell'analisi</li><li>- usa poco frequentemente il linguaggio appropriato</li></ul> <p><b>LIVELLO 2 MEDIO-BASSO</b></p>
6	<ul style="list-style-type: none"><li>- normalmente l'allievo assolve agli impegni e partecipa alle lezioni</li><li>- ha conoscenze non molto approfondite, ma non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici</li><li>- è in grado di effettuare analisi parziali con qualche errore</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- è impreciso nell'effettuare sintesi</li> <li>- possiede una terminologia accettabile pur con un'esposizione poco Fluente</li> </ul> <b>LIVELLO 3 MEDIO</b>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allievo partecipa attivamente e fa fronte all'impegno con metodo proficuo</li> <li>- possiede conoscenze che gli consentono di non commettere errori nell'esecuzione dei compiti complessi</li> <li>- sa applicare e sa effettuare analisi anche se con qualche imprecisione</li> <li>- è autonomo nella sintesi, ma non approfondisce troppo</li> <li>- espone con discreta chiarezza e terminologia abbastanza appropriata</li> </ul> <b>LIVELLO 4 MEDIO-ALTO</b>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allievo partecipa attivamente e fa fronte all'impegno con metodo proficuo</li> <li>- possiede conoscenze che gli consentono di non commettere errori nell'esecuzione dei compiti complessi</li> <li>- sa applicare e sa effettuare analisi anche se con qualche imprecisione</li> <li>- è autonomo nella sintesi, ma non approfondisce troppo</li> <li>- espone con discreta chiarezza e terminologia abbastanza appropriata</li> </ul> <b>LIVELLO 4 MEDIO-ALTO</b>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allievo mostra impegno e partecipazione buoni arricchite con iniziative personali</li> <li>- possiede conoscenze complete ed approfondite</li> <li>- non commette errori né imprecisioni ed effettua analisi abbastanza approfondite</li> </ul> <b>LIVELLO 5 ALTO</b>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allievo mostra impegno e partecipazione buoni arricchite con iniziative personali</li> <li>- possiede conoscenze complete ed approfondite</li> <li>- non commette errori né imprecisioni ed effettua analisi abbastanza approfondite</li> </ul> <b>LIVELLO 5 ALTO</b>

Specificazione dei tempi di erogazione delle prove								
OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
	X	X	X	X	X	X	X	X

<b>8. MODALITA' DI RECUPERO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Attività di ripasso, individuando gli argomenti oggetto di accertamento</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Approfondimento in classe degli esercizi e delle domande</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Recupero in itinere per piccoli gruppi, durante lo svolgimento di attività di eccellenza e approfondimento per il resto della classe</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Verifiche di recupero per gli insufficienti</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Possibili prove orali di recupero per gli insufficienti</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Possibili relazioni ed elaborati grafici di recupero per gli insufficienti</li> </ul>
---

#### 9. ATTIVITÀ DI RECUPERO / POTENZIAMENTO

Le attività di recupero vertono sui contenuti fondamentali degli argomenti principali. Saranno effettuate prevalentemente in itinere, in caso di necessità.

#### 10. ATTIVITÀ COMPLEMENTARI E INTEGRATIVE

Visite guidate di aziende e strutture definite in sede di consiglio di Classe

## **11. ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO E LA VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE**

Lo sviluppo e la valutazione delle competenze sono monitorate attraverso l'osservazione del comportamento e delle performance degli allievi durante tutti i momenti di azione didattica curriculare e nelle attività integrative.

Si soppesano i livelli di partenza, della crescita culturale, dell'interesse, dell'attenzione, della partecipazione al dialogo

educativo, dell'impegno nello studio, del senso di responsabilità nell'adempimento dei propri doveri scolastici, della capacità di approfondimento e di rielaborazione, anche a livello interdisciplinare.

Susa, 5/11/2021

FIRMA DEL DOCENTE

PITRUZZELLA Vincenzo Ivan

ROBERTO Marco

---

---

IL DIRIGENTE SCOLASTICO