



I.T.T.-L.S.S.A. "Copernico"
ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO
LICEO SCIENTIFICO opzione "SCIENZE APPLICATE"
 Via Roma, 250 - 98051 BARCELLONA P.G. (ME) Tel. 090/9797333
 C.F. 83001030838 Cod. Mecc METF03000G www.istitutocopernico.edu.it
 metf03000g@istruzione.it metf03000g@pec.istruzione.it



PROGETTAZIONE CURRICULARE DEL DIPARTIMENTO DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

DISCIPLINA: SISTEMI AUTOMATICI **Anno Scolastico 2023/2024**

INDIRIZZO: LICEO SCIENTIFICO opzione Scienze Applicate QUADRIENNALE LICEO SCIENTIFICO opzione Scienze Applicate QUINQUENNALE

TECNICO TECNOLOGICO (Informatica **Elettrotecnica** Meccanica Telecomunicazioni)

CLASSI: SECONDE TERZE **QUARTE** QUINTE

LIVELLI		GIUDIZIO SINTETICO CORRISPONDENTE	VOTO IN DECIMI CORRISPONDENTE
A	LIVELLO AVANZATO	A3	ECCELLENTE
		A2	OTTIMO
	LIVELLO MEDIO-ALTO	A1	BUONO
B	LIVELLO INTERMEDIO		DISCRETO
C	LIVELLO BASE		SUFFICIENTE
D	LIVELLO INIZIALE	D3	MEDIOCRE
		D2	INSUFFICIENTE
		D1	INSUFFICIENZA GRAVE
CASI PARTICOLARI		R	Rifiuto della verifica orale o scritta (compito scritto consegnato in bianco)
			al BIENNIO = VOTO 3 al TRIENNIO = VOTO 2/3
			al BIENNIO = VOTO 2 al TRIENNIO = VOTO 1

Programmazione elaborata e approvata all'unanimità da tutti i docenti di Disciplina

Barcellona P.G. lì, 01/12/2023

Il coordinatore/La coordinatrice del dipartimento
 (prof.^{ssa} Antonina Isgro)

Firma autografa sostituita a mezzo stampa ai sensi dell'art. 3 c.2 D.Lgs.n.39/93

La progettazione curriculare della disciplina, svolta in tutte le classi parallele, viene articolata in moduli e relative UD-Unità Didattiche (ordinarie/CLIL)

1. MODULI DIDATTICO-EDUCATIVI suddivisi in Unità Didattiche (UD)			
Moduli (Titolo/numero)	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE ATTESE
Propedeutico Tempi: intero a.s.	Controllo dei sistemi <ul style="list-style-type: none"> • Sensori e Attuatori • Sistemi di controllo • Struttura ad anello aperto • Struttura ad anello chiuso • Qualità dei sistemi di controllo • Tecniche di regolazione • Progetto dei sistemi di controllo 	<p>Saper scegliere l'opportuno controllo in base alle esigenze progettuali.</p> <p>Modelli discreti di sistemi dinamici Analisi dei sistemi elettrici, meccanici, idraulici e termici</p>	<p>Essere in grado di gestire sistemi elettrici sollecitati con i segnali di prova Saper regolare i sistemi di controllo.</p> <p>Saper utilizzare modelli matematici per descrivere sistemi nel dominio del tempo.</p> <p>Verificare il comportamento dei sistemi elettrici, meccanici, idraulici e termici</p>
MODULO N° 1 : RISPOSTA NEL DOMINIO DEL TEMPO E DELLA FREQUENZA Tempi Ottobre - Novembre	UD 1.1 Risposta nel dominio del tempo <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di ordine zero, uno, due • Risposta al segnale a gradino dei sistemi in base all'ordine UD 1.2 Trasformate Funzionali <ul style="list-style-type: none"> • Trasformate ed Antitrasformate di Laplace • Segnali di prova • Poli e zeri UD 1.3 F.d.T. <ul style="list-style-type: none"> • Forme fattorializzate della F.d.T. UD 1.4 F.d.T. in regime sinusoidale <ul style="list-style-type: none"> • Sinusoide • Vettori UD 1.5 Risposta in frequenza <ul style="list-style-type: none"> • Diagramma di Bode • Diagramma di Nyquist • Filtri attivi e passivi; • Esempi applicativi ed attività di laboratorio 	<p>Sapere usare gli strumenti fondamentali per l'analisi dei sistemi, dei Teoremi per determinare trasformate di L.</p> <p>Saper risolvere anti trasformate di L.</p> <p>Conoscere i parametri fondamentali dei segnali, individuare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo.</p>	<p>Saper applicare il metodo delle Trasformate per la risoluzione dei circuiti elettrici sollecitati dai segnali di prova Saper utilizzare software tecnici per analizzare sistemi.</p> <p>Essere in grado di analizzare e simulare un sistema in regime sinusoidale Saper operare con i diagrammi nel dominio del tempo e della frequenza.</p> <p>Saper operare con diagrammi polari e logaritmici.</p>
MODULO N° 2: AUTOMAZIONE INDUSTRIALE Tempi: Marzo - Aprile	UD 2.1 Sistemi a logica programmabile Impianti per l'automazione industriale <ul style="list-style-type: none"> • Logica combinatoria • Circuiti integrati e circuiti logici • Logiche di comando • Azionamenti elettromeccanici 	<p>Descrizione dei processi Applicazione dei processi e di semplici automatismi.</p> <p>Architettura e tipologie dei sistemi di controllo analogici.</p> <p>Analisi delle logiche di funzionamento degli impianti elettrici</p>	<p>Saper operare con controllori a logica programmabile .</p> <p>Essere in grado di realizzare semplici programmi con il PLC .</p> <p>Conoscere le caratteristiche dei componenti del controllo automatico e gli azionamenti</p>

	<p>UD 2.2 Controllori Logici Programmabili</p> <ul style="list-style-type: none"> Aspetti generali dei sistemi automatici con dispositivi programmabili Hardware dei PLC; Esempi applicativi ed attività di laboratorio 	<p>Sistemi di acquisizione dati.</p> <p>Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmabile.</p> <p>Esempi di sistemi cablati e programmabili estratti dalla vita quotidiana.</p> <p>Distinguere i sistemi digitali da quelli analogici in base alle proprietà</p>	<p>elettromeccanici.</p> <p>Saper gestire il funzionamento dei circuiti attraverso logica cablata e logica programmabile.</p> <p>Intervenire su sistemi a logica cablata e a logica programmabile.</p>
<p>MODULO N° 3: MICROPROCESSORI E MICROCONTROLLORI</p> <p>Tempi: Maggio - Giugno</p>	<ul style="list-style-type: none"> UD 3.1 Architettura sistemi a microprocessore sistemi microcontrollori. UD 3.2 Linguaggi di programmazione <ul style="list-style-type: none"> Diagrammi di flusso Progettazione Programmazione strutturata UD 3.3 Programmazione dei sistemi a microprocessore. <ul style="list-style-type: none"> Programmazione dei sistemi a microprocessore Esempi applicativi ed attività di laboratorio UD 3.4 Programmazione dei sistemi a microcontrollore. <ul style="list-style-type: none"> Programmazione dei sistemi a microcontrollore Programmazione con Arduino Esempi applicativi ed attività di laboratorio 	<p>Conoscere i dispositivi programmabili.</p> <p>Comprendere la differenza tra sistemi cablati e sistemi programmabili.</p> <p>Conoscere la struttura di un sistema microprocessore .</p>	<p>Descrivere funzioni e struttura dei microcontrollori.</p> <p>Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili in contesti specifici.</p> <p>Interfacciamento dei dispositivi al sistema controllore.</p>
<p>MODULO N° 4: STUDENTE COMPETENTE</p> <p>Tempi In itinere</p>	<p>U.D. 4.1. Metodo di studio</p> <ul style="list-style-type: none"> Tecniche di lettura e di scrittura Tecniche di espressione e di comunicazione orale. Tecnica degli appunti Consultazione di testi multimediali. Ricerca causa – effetto Mappe concettuali 	<p>Comprendere un testo scritto e orale.</p> <p>Imparare a prendere appunti e a organizzarli.</p> <p>Organizzare in modo chiaro un discorso.</p> <p>Realizzare schemi, tabelle e grafici.</p> <p>Consultare i testi multimediali.</p> <p>Selezionare i punti focali intorno al quale costruire le risposte</p> <p>Acquisire idonee modalità di ragionamento.</p>	<p>Migliorare le abilità di studio per:</p> <ul style="list-style-type: none"> Acquisire Memorizzare Rielaborare Conservare <p>Utilizzare autonomamente gli strumenti metodologici acquisiti per migliorare l'esposizione orale e scritta</p> <p>Acquisire consapevolezza dei propri limiti e delle proprie potenzialità</p> <p>Acquisire la consapevolezza del valore formativo ed educativo dello studio</p>
<p>MODULO N°5: RECUPERO, CONSOLIDAMENTO E POTENZIAMENTO</p> <p>Tempi</p>	<p>U.D. 5.1. Recupero e/o consolidamento</p> <ul style="list-style-type: none"> Contenuti essenziali e fondamentali degli argomenti proposti 	<p>Riguardare l'apprendimento mancato.</p>	<p>Recuperare e rinforzare i saperi e le abilità</p>

In itinere			
------------	--	--	--

2. MODULO DI EDUCAZIONE CIVICA		
PERCORSI	ARGOMENTI	COMPETENZE ATTESE
Costituzione Diritto nazionale e internazionale, legalità e solidarietà	<ul style="list-style-type: none"> • Pace, giustizia e istituzioni solide • Valorizzazione di testimoni del nostro tempo (forze dell'ordine, collaboratori di giustizia, magistrati) • Gli haters in rete 	<ul style="list-style-type: none"> • partecipazione e impegno alle attività proposte • interazione nel gruppo • consapevolezza nel sostenere le proprie idee e disponibilità a modificare e riformulare il proprio punto di vista
Sviluppo sostenibile Educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio	<ul style="list-style-type: none"> • Corpo, salute e benessere • Tutela e valorizzazione dei beni culturali • Rischio sismico e vulcanico • Dissesto idrogeologico 	
Cittadinanza digitale		

3. OBIETTIVI DISCIPLINARI MINIMI OBBLIGATORI PER ESSERE AMMESSI ALLA CLASSE SUCCESSIVA/ESAMI DI STATO (SOGLIA DELLA SUFFICIENZA = 6/10)	
COMPETENZE ATTESE (in termini di Conoscenze e Abilità)	Modulo e/o Unità Didattica (UD) di riferimento
Conoscere i Teoremi per il calcolo delle Trasformate ed Antitrasformate di Laplace Saper applicare il metodo delle Trasformate funzionali a semplici circuiti sollecitati con i segnali di prova, Conoscere i parametri fondamentali dei segnali, individuare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo Rappresentare le funzioni nei diagrammi polari e logaritmici	Mod. 1
Caratteristiche dei Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmabile Struttura del PLC Essere in grado di realizzare semplici programmi per il PLC	Mod. 2
Saper realizzare diagrammi di flusso e semplici programmi con le strutture fondamentali del linguaggio di programmazione C++,Comprendere la differenza tra sistemi cablati e sistemi programmabili Descrivere la struttura di un sistema microprocessore	Mod. 3

NOTE

1. Ciascun docente - in relazione alle esigenze specifiche di ogni classe - può ampliare e/o approfondire alcuni argomenti, aggiungerne altri, anche su indicazione degli alunni e/o dei docenti del consiglio di classe, può altresì articolare i moduli in percorsi tematici. Le eventuali integrazioni di contenuto saranno indicate nel programma finale presentato dai singoli docenti.
2. Nel PTOF d'Istituto sono indicate: metodologie d'insegnamento, di verifica e valutazione; le strategie di recupero e di potenziamento/valorizzazione delle eccellenze
3. I docenti, ove necessita, ritorneranno sugli argomenti propedeutici svolti/accennati negli anni precedenti.