



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	10
		A2	OTTIMO	9
	LIVELLO MEDIO-ALTO	A1	BUONO	8
B	LIVELLO INTERMEDIO		DISCRETO	7
C	LIVELLO BASE		SUFFICIENTE	6
D	LIVELLO INIZIALE	D3	MEDIOCRE	5
		D2	INSUFFICIENTE	4
		D1	INSUFFICIENZA GRAVE	al BIENNIO = VOTO 3 al TRIENNIO = VOTO 2/3
CASI PARTICOLARI		R	Rifiuto della verifica orale o scritta (compito scritto consegnato in bianco)	al BIENNIO = VOTO 2 al TRIENNIO = VOTO 1

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

Barcellona P.G. li, 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

1. MODULI DIDATTICO-EDUCATIVI suddivisi in Unità Didattiche (UD)			
Moduli (Titolo/numero)	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE ATTESE
<p>Modulo Propedeutico</p> <p>Tempi: intero a.s.</p>	<p>UD 1 Trasformate</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trasformate funzionali • Forme fattorializzate della F.d.T. • Scomposizione di Heaveside • Impiego delle tabelle <p>UD 2 Criteri di stabilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisi della stabilità • Criteri di stabilità • Caratteristiche dinamiche di un sistema • Caratteristiche statiche di un sistema • Immunità ai disturbi <p>• UD3 Amplificatori operazionali</p> <ul style="list-style-type: none"> • configurazione invertente • configurazione non invertenti <p>UD 3 Sistemi nel dominio del tempo e della frequenza.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rappresentazione di funzioni complesse • Teorema del valore iniziale e del valore finale • Diagrammi polari e logaritmici; 	<p>Saper interpretare schemi e testi tecnici.</p> <p>Saper applicare il metodo delle Trasformate funzionali per la risoluzione dei circuiti elettrici sollecitati dai segnali di prova.</p> <p>Analizzare , un sistema nel dominio della frequenza,</p> <p>Comprendere il concetto di stabilità.</p> <p>Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale.</p> <p>Saper interpretare schemi e testi tecnici.</p> <p>Saper applicare il metodo delle Trasformate funzionali per la risoluzione dei circuiti elettrici sollecitati dai segnali di prova.</p> <p>Analizzare un sistema nel dominio della frequenza.</p>	<p>Essere in grado di gestire sistemi elettrici sollecitati con i segnali di prova.</p> <p>Saper applicare i metodi di analisi dei sistemi di controllo.</p> <p>Capire la complessità relativa alla stabilità dei sistemi e le sue caratteristiche statiche e dinamiche.</p> <p>Saper operare con i diagrammi nel dominio del tempo e della frequenza.</p> <p>Essere in grado di tracciare Il diagramma Bode ed il diagramma di Nyquist di un dato sistema</p>
<p>MODULO N° 1:</p> <p>SISTEMI DI CONTROLLO ANALOGICI E DIGITALI</p> <p>Tempi: Ottobre-Dicembre</p>	<p>UD 1.1 Progetto dei sistemi di controllo</p> <ul style="list-style-type: none"> • progetto statico <ul style="list-style-type: none"> ◦ Errori statici ◦ disturbi • Progetto dinamico <ul style="list-style-type: none"> ◦ reti corretttrici; ◦ regolatori industriali • Sistemi di controllo digitali <p>UD 1.2 Applicazione dei sistemi di controllo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concetti introduttivi ; <ul style="list-style-type: none"> ◦ struttura; ◦ attuatori; ◦ trasduttori; • controllo di velocità di un motore in corrente continua ; • Controllo di temperatura di un ambiente; • Controllo di posizione di un organo mobile; • controllo di livello di un liquido; 	<p>Identificare le tipologie di controllo.</p> <p>Saper determinare gli errori di un sistema in base alla tipologia.</p> <p>Analizzare e sperimentare un sistema controllato e saperne condurre il progetto statico.</p>	<p>Essere in grado di determinare l'andamento nel tempo della risposta di un sistema.</p> <p>Progettare sistemi di controllo complessi e integrati</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • sistema di controllo on-off ; 		
MODULO N° 2: AUTOMAZIONE Tempi: Dicembre -Marzo	UD 2.1 L'automazione dei sistemi <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di automazione civile. Sistemi di automazione industriali • Architettura dei sistemi a logica programmabile. • PLC • Programmazione dei controllori a logica programmabile. Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello; • Esempi applicativi ed attività di laboratorio 	Analizzare sistemi cablati e programmabili estratti dalla vita quotidiana. Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi.	Progettare sistemi di controllo complessi e integrati. Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili di crescente complessità nei contesti specifici. Realizzare programmi di complessità crescente relativi alla gestione di sistemi automatici in ambiente civile. Realizzare programmi di complessità crescente relativi all'acquisizione ed elaborazione dati in ambiente industriale
MODULO N°3: SISTEMI DI ACQUISIZIONE, ELABORAZIONE, DISTRIBUZIONE DATI Tempi: Aprile-Giugno	UD 3.1 L'automazione dei sistemi <ul style="list-style-type: none"> • Acquisizione di segnali analogici • Condizionamento del segnale • Campionamento • Conversione A/D • Conversione D/A 	Distinguere i sistemi digitali da quelli analogici in base alle proprietà. Analizzare e sperimentare l'architettura di una catena di acquisizione dati	Essere in grado di comprendere i processi ed i protocolli alla base dei dispositivi automatici.
MODULO N°4: STUDENTE COMPETENTE Tempi In itinere	U.D. 4.1. Metodo di studio <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 	Comprendere un testo scritto e orale. Imparare a prendere appunti e a organizzarli. Organizzare in modo chiaro un discorso. Realizzare schemi, tabelle e grafici. Consultare i testi multimediali. Selezionare i punti focali intorno al quale costruire le risposte. Acquisire idonee modalità di ragionamento.	Migliorare le abilità di studio per: <ul style="list-style-type: none"> • Acquisire • Memorizzare • Rielaborare • Conservare Utilizzare autonomamente gli strumenti metodologici acquisiti per migliorare l'esposizione orale e scritta Acquisire consapevolezza dei propri limiti e delle proprie potenzialità. Acquisire la consapevolezza del valore formativo ed educativo dello studio.
MODULO N°5: RECUPERO, CONSOLIDAMENTO E POTENZIAMENTO Tempi In itinere	U.D. 5.1. Recupero e/o consolidamento <ul style="list-style-type: none"> • Contenuti essenziali e fondamentali degli argomenti proposti U.D.5.1. Prove scritte per l'Esame di Stato <ul style="list-style-type: none"> • Le tecniche e le strategie di comunicazione • Il lessico specifico e la simbologia tecnica di settore • Le procedure, le tecniche e le strategie risolutive adeguate per risolvere problemi e quesiti 	Riguardare l'apprendimento mancato. Comprendere, analizzare ed interpretare le richieste della traccia e i vincoli posti dalla consegna. Pianificare il testo organizzando contenuti e forme in rapporto alla situazione comunicativa. Applicare correttamente le regole, le procedure, le tecniche, le strategie risolutive adeguate, le formule e i principi.	Recuperare e rinforzare i saperi e le abilità <ul style="list-style-type: none"> • Saper "leggere" e interpretare informazioni contenute in testi di varia tipologia • Saper modulare le scelte linguistiche in base alle situazioni comunicative • Produrre testi di tipo diverso, corretti, completi, coerenti e coesi • Risolvere problemi e quesiti • Far emergere i processi di pensiero

PERCORSI	ARGOMENTI	COMPETENZE ATTESE
----------	-----------	-------------------

Costituzione Diritto nazionale e internazionale, legalità e solidarietà	<ul style="list-style-type: none"> • Biomolecole e biomateriali • Nanotecnologie: terapie geniche e vaccini • Biotecnologie e ingegneria genetica 	<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"> • Tutela e valorizzazione dei beni culturali: i palazzi del potere • Sostenibilità urbana, la smart city • Materiali per la costruzione di green house 	
Cittadinanza digitale		

2. 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
Saper applicare il metodo delle Trasformate funzionali per la risoluzione dei circuiti elettrici sollecitati dai segnali di prova Analisi di un sistema nel dominio della frequenza Saper determinare gli errori di un sistema in base alla tipologia Conoscere i criteri di stabilità in base al controllo dei sistemi Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale Conoscere le modalità di recupero della stabilità di un sistema Riconoscere i dispositivi facente parte di un sistema di controllo Conoscere gli elementi caratteristici dei trasduttori Distinguere i sistemi digitali da quelli analogici in base alle proprietà	Mod. 1
Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmabile Architetture del PLC, Realizzare semplici programmi in logica programmabile	Mod. 2
Conoscere le problematiche relative ai sistemi di acquisizione, elaborazione, distribuzione dati	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.