

PIANO DI LAVORO

Prof.ssa: Lopez Maria Virginia- Prof. Petrolino Antonino

DISCIPLINA: SISTEMI AUTOMATICI - ARTICOLAZIONE:

ELETTROTECNICA CLASSE: 4^a H - ANNO SCOLASTICO: 2023/24

COMPETENZE TRASVERSALI

L'insegnamento della disciplina promuove:

primo biennio:

L'insegnamento non è previsto nel primo biennio.

secondo biennio e quinto anno:

Le competenze trasversali che devono essere acquisite attraverso lo studio della disciplina sono le seguenti:

- utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi;
- utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione;
- analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

COMPETENZE DISCIPLINARI

primo biennio:

L'insegnamento non è previsto nel primo biennio.

secondo biennio:

- descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto ed integrato;
- descrivere la struttura dei controllori a logica programmabile;
- illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche;
- programmare e gestire componenti e sistemi programmabili in contesti specifici;
- realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici;
- realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati;
- classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco;
- modellizzare sistemi e apparati tecnici;
- identificare le tipologie dei sistemi automatici;
- descrivere le caratteristiche dei componenti dei sistemi automatici;
- progettare semplici sistemi di controllo di vario tipo;
- analizzare e dimensionare impianti elettrici caratterizzati da un elevato livello di automazione o domotici;
- realizzare programmi di complessità crescente relativi alla gestione di sistemi automatici in ambiente civile;
- realizzare progetti, corredandoli di documentazione tecnica;
- utilizzare strumenti di misura analogici e digitali;
- utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

quinto anno:

- redigere a norma relazioni tecniche;
- scegliere le macchine elettriche in base al loro utilizzo;
- applicare i principi del controllo delle macchine elettriche;
- scegliere i materiali e le apparecchiature in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale degli impianti;
- scegliere componenti e macchine in funzione del risparmio energetico;
- individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare;
- programmare e gestire componenti e sistemi programmabili di crescente complessità nei contesti specifici;
- realizzare programmi di complessità crescente relative all'acquisizione ed elaborazione dati in ambiente industriale;
- analizzare e valutare le problematiche e le condizioni di stabilità nella fase progettuale;
- progettare sistemi di controllo complessi e integrati;
- identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori);
- sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio e il controllo di sistemi;
- utilizzare sistemi di controllo automatico, analogici e digitali.

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	METODOLOGIE
MICROPROCESSORI E MICROCONTROLLORI	Descrivere la struttura dei controllori a logica programmabile; Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici; Programmare e gestire componenti sistemi programmabili in contesti specifici.	Saper progettare semplici sistemi automatici in logica programmabile: stesura del programma, esecuzione del cablaggio degli I/O e verifica del corretto funzionamento. ARDUINO linguaggio wiring	Aspetti generali dei sistemi automatici con dispositivi programmabili; hardware del microcontrollori linguaggi di programmazione grafici (Ladder); cenni sui linguaggi di programmazione (listato di istruzioni); esercitazioni.	Simulazione tinkercad	fisica matematica	Lezione frontale; attività in piccoli gruppi; programmazione con software dedicato; attività laboratoriali.
STUDIO E SIMULAZIONE DEI SISTEMI NEL DOMINIO DELLA FREQUENZA	Utilizzare strumenti di misura (analogici e digitali) e generatori di segnali.	Conoscere il concetto di sinusoidale (armonica); saper applicare il metodo del calcolo simbolico; saper tracciare i diagrammi di Bode e di Nyquist; saper analizzare e simulare la risposta in frequenza di diversi sistemi.	Risposta in frequenza; diagrammi di Bode; diagramma di Nyquist; applicazioni ed esercizi.		Collegamento con la disciplina di Matematica.	Lezione frontale; esempi applicativi; simulazione e calcolo con software dedicato; attività laboratoriali.
FUNZIONI DI TRASFERIMENTO E RISPOSTA IN FREQUENZA DEI CIRCUITI ELETTRICI	Utilizzare strumenti di misura (analogici e digitali) e generatori di segnali.	Saper analizzare e simulare la risposta in frequenza di circuiti elettrici.	Filtri passivi; applicazioni ed esercizi.	Filtri passivi.	Collegamento con le discipline di Elettrotecnica ed Elettronica.	Lezione frontale; esempi applicativi; simulazione e calcolo con software dedicato; attività laboratoriali.
STUDIO E SIMULAZIONE DEI SISTEMI MEDIANTE TRASFORMATA DI LAPLACE	Classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco; Modellizzare sistemi e apparati tecnici; identificare le tipologie dei sistemi automatici; descrivere le caratteristiche dei componenti dei sistemi automatici; Progettare semplici sistemi di controllo di vario tipo; realizzare progetti, corredandoli di documentazione tecnica. Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili in contesti specifici.	Saper utilizzare lo strumento matematico della L-trasformata per l'analisi dei sistemi; saper utilizzare la tabella e i teoremi della L-trasformata per determinare in autonomia nuove trasformate; Saper risolvere antitrasformate.	Trasformata antitrasformata di Laplace; funzioni di trasferimento; risposte dei sistemi del primo ordine; risposte dei sistemi del secondo ordine; algebra degli schemi a blocchi; applicazioni ed esercizi.		Collegamenti con le discipline di Fisica, Matematica, Elettrotecnica ed Elettronica e T.P.S.E.E.	Lezione frontale; esempi applicativi; simulazione e calcolo con software dedicato; attività laboratoriali.
DOMOTICA	Analizzare e dimensionare impianti elettrici caratterizzati da un elevato livello di automazione o domotici; realizzare programmi di complessità crescente relativi alla gestione di sistemi automatici in ambiente civile.	Conoscere gli elementi costitutivi e funzionali di un sistema bus e i settori applicativi: standard più utilizzati e riferimenti normativi; Saper progettare un impianto domotico con l'uso del software "Came D" di CAME Safety & Comfort.	Programmazione di impianti domotici con l'uso del software "Came D" di CAME Safety & Comfort.	Programmazione impianto domotico luci. Programmazione impianto dotato di controlli con ingressi analogici. Programmazione impianto con controlli TVCC. Videosorveglianza e scenari. Progettazione impianto completo di abitazione controllato da remoto.	Collegamento con la disciplina di T.P.S.E.E.	Lezione frontale; programmazione con software dedicato; attività laboratoriali.