

ALLEGATO AL DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE: 5°AE

ANNO SCOLASTICO: 2024/2025

DISCIPLINA: Sistemi automatici
Prof.: David PETERIN e Giorgio MAREGA

Tempi previsti dalle linee guida ministeriali: ore settimanali: 5 → totale annuo: 165

Ore effettivamente svolte: 167 moduli orari da 52' (il che equivale a 145 ore)

1. ATTIVITA' DIDATTICA – TIPOLOGIA:

- Lezione frontale
- Discussione collettiva
- Lavori di gruppo
- Risoluzione di esercizi di diverso livello di difficoltà
- Sviluppo di esperienze di laboratorio

2. STRUMENTI, METODI E STRATEGIE DIDATTICHE PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI:

- Libro di testo
- Strumentazione presente in laboratorio
- Personal computer
- Schemi ed appunti personali
- Software didattico
- Audiovisivi in genere

3. STRUMENTI UTILIZZATI PER LA VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO:

- Risoluzione di esercizi
- Colloqui
- Interrogazioni orali
- Esercizi scritti
- Sviluppo di progetti
- Prove di laboratorio
- Prove semi strutturate
- Relazioni

4. EVENTUALI FATTORI CHE HANNO OSTACOLATO IL PROCESSO DI INSEGNAMENTO-APPRENDIMENTO:

Il livello delle conoscenze che si ritengono propedeutiche al corso possedute dagli allievi necessarie per affrontare con profitto il quinto anno di corso non era omogeneo. Diverse lacune riguardano argomenti di matematica elementare, che vengono affrontati nel primo biennio del corso di studi o delle basi di elettrotecnica, che vengono poste nel terzo anno del corso. Per uno sviluppo corretto del corso si è dovuto procedere quindi, quando necessario, ad ampi richiami e rivisitazioni di concetti e contenuti propedeutici per l'anno in corso. L'applicazione domestica e lo studio sono stati troppo spesso finalizzati esclusivamente al superamento delle prove di verifica e non hanno rappresentato, tranne per alcune eccezioni, un continuo sviluppo delle proprie competenze. Le capacità espositive di diversi allievi risultano ancora non del tutto appropriate a causa di un ridotto patrimonio lessicale e di difficoltà nel rielaborare in modo personale e ragionato quanto proposto. Alcuni studenti della classe hanno invece affrontato con entusiasmo i temi proposti durante tutto l'anno scolastico e la loro conseguente preparazione è più che soddisfacente.

5. OBIETTIVI RAGGIUNTI DALLA CLASSE:

- A. **Interesse e impegno nella partecipazione al dialogo educativo, organizzazione e metodo di studio:** impegno della classe poco costante e dialogo educativo non sempre soddisfacente
- B. **Attitudine alla disciplina:** sufficiente con delle eccezioni dove è stata buona
- C. **Interesse per la disciplina:** mediamente sufficiente, in alcuni casi buono
- D. **Impegno nello studio:** non soddisfacente, finalizzato esclusivamente al superamento delle prove di verifica

6. PERCORSO FORMATIVO: Moduli o argomenti svolti nella disciplina con i relativi contenuti

<i>Titolo del modulo</i>	<i>Contenuti e argomenti del modulo</i>
Ripasso dello studio dei sistemi nel dominio della trasformata di Laplace	<ul style="list-style-type: none">• Caratteristiche delle funzioni di trasferimento• Calcolo delle risposte dei sistemi• Schemi a blocchi
Diagrammi di Bode	<ul style="list-style-type: none">• Scala logaritmica• Decibel• Tracciamento del diagramma del modulo• Tracciamento del diagramma della fase
Stabilità nei sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso	<ul style="list-style-type: none">• Controllo ad anello aperto e ad anello chiuso• Criterio di stabilità dei sistemi ad anello aperto• Stabilità dei sistemi retroazionati• Criterio di Bode• Margine di fase e margine di guadagno• Stabilizzazione dei sistemi• Dimensionamento di reti correttive
Automazione e Robotica con il PLC	<ul style="list-style-type: none">• PLC e programmazione• Programmazione mediante il diagramma a contatti (Ladder diagram) e mediante Grafcet• Sensori ed attuatori• Sistemi di automazione industriale
Controlli automatici	<ul style="list-style-type: none">• Controllo statico e dinamico• Precisione statica• Disturbi• Analisi qualitativa dell'effetto dei disturbi sui sistemi ad anello chiuso• Trattazione qualitativa dei controllori PID

7. LIVELLI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO MEDIAMENTE RAGGIUNTI NELLA DISCIPLINA:

CONOSCENZE

Gli studenti conoscono:

- Fondamenti di linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati
- Trasduttori di misura
- Motori elettrici
- Sistemi di controllo di velocità
- PLC
- Programmazione dei controllori a logica programmabile
- Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello
- Gestione di schede di acquisizione dati
- Architettura dei sistemi a logica programmabile
- Sistemi di automazione civile
- Sistemi di automazione industriale
- Criteri di scelta e di installazione dei sistemi di controllo automatico

COMPETENZE

Gli studenti sono in grado di:

- 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 all'ambito dell'automazione industriale
- Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici
- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche, con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro

ABILITA'

Gli studenti sono in grado di:

- Utilizzare strumenti di misura virtuali
- Scegliere le macchine elettriche in base al loro utilizzo
- Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche
- Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili di crescente complessità nei contesti specifici
- Realizzare programmi di complessità crescente relativi alla gestione di sistemi automatici mediante l'acquisizione e l'elaborazione dei dati
- 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)
- Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio e il controllo dei sistemi
- Utilizzare sistemi di controllo automatico, analogici e digitali
- Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale
- Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi

Libro di Testo utilizzato:

Cerri, Ortolani, Venturi – Nuovo Corso di Sistemi automatici per l'articolazione elettrotecnica degli Istituti Tecnici settore Tecnologico – Vol. 3 – Hoepli (ISBN: 9788836003792)

Gorizia, 6 maggio 2025

Il docente prof. David PETERIN

Il docente prof. Giorgio MAREGA

Firma per accettazione di due rappresentanti degli studenti:

.....
Massimiliano TUZZI

.....
Jacopo DONZELLA