

ALLEGATO AL DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE: 5°AL

ANNO SCOLASTICO: 2022/2023

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

Tempi previsti dai programmi ministeriali: ore settimanali: 5 → totale annuo: 165

Ore effettivamente svolte: 187 moduli orari (il che equivale a 162 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 :

- Libri 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 possedute dagli allievi che si ritengono propedeutiche per affrontare con profitto il quinto anno di corso non erano omogenee, diversi allievi possedevano conoscenze superficiali su determinati argomenti. Tale disomogeneità ed inadeguatezza è stata in parte causata dalla discontinuità didattica provocata da due anni di pandemia, dove gli studenti sono stati fortemente penalizzati dallo svolgimento irregolare delle lezioni in presenza. 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. Il processo di apprendimento è stato fortemente rallentato da una notevole disomogeneità di impegno riscontrato all'interno della classe, dove la partecipazione al dialogo educativo è stata nel complesso poco assidua con delle eccezioni che hanno raggiunto livelli di eccellenza.

5. OBIETTIVI RAGGIUNTI DALLA CLASSE:

- A. **Interesse e impegno nella partecipazione al dialogo educativo, organizzazione e metodo di studio:** non sempre sufficiente con alcune eccezioni
- B. **Attitudine alla disciplina:** mediamente buona
- C. **Interesse per la disciplina:** non sempre sufficiente con alcune eccezioni
- D. **Impegno nello studio:** non sempre sufficiente con alcune eccezioni

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

Titolo del modulo	Contenuti e argomenti del modulo
Studio dei sistemi nel dominio della trasformata di Laplace e nel dominio della frequenza - Stabilità nei sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso	• Caratteristiche delle funzioni di trasferimento • Calcolo delle risposte dei sistemi • Schemi a blocchi • Diagrammi di Bode • 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 correttrici • Disturbi • Effetto della retroazione sui disturbi
Controlli automatici	• Controllo statico e dinamico • Controllori PID
Automazione e Robotica con Arduino e Node RED	• Arduino e programmazione nel linguaggio C • Sensori ed attuatori • Sistemi di automazione civile e industriale • Software Robot Studio e linguaggio Rapid • Utilizzo del braccio robotico ABB • Sviluppo e realizzazione di progetti individuali

7. LIVELLI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO MEDIAMENTE RAGGIUNTI NELLA DISCIPLINA:

CONOSCENZE

Gli studenti conoscono:

- Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura
- Trasduttori di misura
- Uso di software dedicato specifico del settore
- Linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati
- Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento
- Tecniche di trasmissione dati
- Bus seriali nelle apparecchiature elettroniche
- Dispositivi e sistemi programmabili
- Programmazione con linguaggi evoluti e a basso livello dei sistemi a microprocessore e a microcontrollore
- Gestione di schede di acquisizione dati
- Criteri per la stabilità dei sistemi
- Sistemi automatici di acquisizione dati
- Controlli di tipo Proporzionale Integrativo e Derivativo
- Tecniche per la temporizzazione del software.
- Tecniche di gestione dei dispositivi.

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 ad ambiti specifici di applicazione
- 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
- Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici
- Applicare i principi della trasmissione dati
- Programmare e gestire nei contesti specifici componenti e sistemi programmabili di crescente complessità
- Programmare sistemi di gestione di sistemi automatici
- Programmare sistemi di acquisizione ed elaborazione dati
- Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale
- Progettare semplici sistemi di controllo con tecniche analogiche e digitali integrate
- Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici
- Redigere documentazione tecnica

COMPETENZE	G.I.	I	S	D	B	O
Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi	0	0	2	1	0	3
Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione	0	1	2	1	0	2
Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici	0	1	2	0	1	2
Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche, con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro	0	0	3	1	0	2

Legenda

G.I.= gravemente insufficiente	I= insufficiente	S= sufficiente
D= discreto	B= buono	O= ottimo

Libro di Testo utilizzato : Cerri, Ortolani, Venturi – Nuovo Corso di Sistemi automatici per l'articolazione elettronica degli Istituti Tecnici settore Tecnologico – Vol. 3 – Hoepli (ISBN: 9788836003785)

Gorizia, 2 maggio 2023

Il docente prof. David Peterin

Il docente prof. Giorgio Marega

Firma per accettazione di due rappresentanti degli studenti

.....

.....