

ALLEGATO AL DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE : 5°AE

ANNO SCOLASTICO: 2021/2022

DISCIPLINA: Sistemi automatici

Prof.: Peterin David

Tempi previsti dai programmi ministeriali: ore settimanali: 6 → totale annuo: 198

Ore effettivamente svolte: 178

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 che si ritengono propedeutiche al corso possedute dagli allievi necessarie per affrontare con profitto il quinto anno di corso non erano omogenee, gli 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.

5. OBIETTIVI RAGGIUNTI DALLA CLASSE:

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

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 e nel dominio della frequenza	• Caratteristiche delle funzioni di trasferimento • Calcolo delle risposte dei sistemi • Schemi a blocchi • Diagrammi di Bode
Stabilità nei sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso	• Criterio di stabilità dei sistemi ad anello aperto • Stabilità dei sistemi retroazionati • Criterio di Bode per la determinazione della stabilità • Margine di fase e margine di guadagno • Metodi di stabilizzazione con lo spostamento di poli • Dimensionamento di rete correttiva ritardatrice
Controlli automatici	• Caratteristiche generali del controllo automatico • Controllo ad anello aperto • Controllo ad anello chiuso e funzione della retroazione • Errore di regolazione con ingresso gradino, rampa e parabola • Controllore PID: schema, azione delle parti proporzionale, integrale e derivativa, procedura di Ziegler-Nichols
Automazione con il PLC	• PLC e programmazione • Programmazione mediante il diagramma a contatti (Ladder diagram) • Sensori ed attuatori • Sistemi di automazione civile e industriale

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
- Gestione di schede di acquisizione dati
- Architettura dei sistemi a logica programmabile
- 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 base riferiti all'ambito dell'automazione industriale
- Analizzare il funzionamento di semplici 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
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

ABILITA'

Gli studenti sono in grado di:

- Redigere a norma relazioni tecniche
- 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 di sistemi
- Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale
- Applicare la normativa sulla sicurezza

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	9	5	3	0
Utilizzare linguaggi di programmazione di base riferiti all'ambito dell'automazione industriale	0	0	9	5	3	0
Analizzare il funzionamento di semplici sistemi automatici	0	0	8	5	4	0
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	8	7	2	0
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	0	0	7	9	1	0

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 elettrotecnica degli Istituti Tecnici settore Tecnologico – Vol. 3 – Hoepli (ISBN: 9788836003792)

Gorizia, 9 maggio 2022

Il docente prof. David Peterin

Firma per accettazione di due rappresentanti degli studenti

.....

.....