

PROGRAMMA PREVENTIVO Sistemi
A.S. 2005/2006
CL. 5 ELT

1. obiettivi didattici

- leggere il testo, cogliendo l'argomento di fondo, i punti significativi, le connessioni logiche e operando le opportune inferenze;
- interpretare correttamente le indicazioni di lavoro come propedeutica alla acquisizione di un metodo di lavoro autonomo;
- esercitare le abilità cognitive di base: osservazione, astrazione, analisi, sintesi, induzione deduzione, relazione, formulazione di ipotesi, applicazione valutazione e memorizzazione;
- studiare applicando le opportune strategie;
- esprimersi in modo chiaro, ordinato e consequenziale, usando il linguaggio specifico della disciplina;

2. metodologie di insegnamento

la metodologia sarà adattata alle esigenze degli allievi e si baserà anche sulla loro capacità di apprendere in modo autonomo e di lavorare in classe con varie modalità. Per i singoli insegnamenti si fa riferimento a quanto concordato a livello di dipartimento.

3. modalità e strumenti di lavoro

si procederà per unità didattiche, che verranno di volta in volta presentate nei loro obiettivi che saranno accompagnate dalle opportune verifiche. Gli strumenti di lavoro saranno soprattutto i libri di testo, dispense, sussidi audiovisivi, strumenti e materiali di laboratorio, computers, lavagne luminose e quant'altro.

4. strumenti di osservazione, verifica e valutazione

Verranno considerati per la verifica e la valutazione interrogazioni di tipo tradizionale, interventi, esercizi di vario tipo scritti e orali, test, questionari. prove scritte quali produzioni e composizioni, elaborazioni di schede, relazione individuali o di gruppo ecc.

Test e verifiche saranno di tipo formativo per accertare le acquisizioni di singole conoscenze ed il raggiungimento di obiettivi parziali ed intermedi e di tipo sommativo per valutare la rispondenza tra obiettivi generali prestabiliti ed i risultati ottenuti.

5. definizione di fattori che concorrono alla valutazione periodica e finale.

si terranno presenti la frequenza costante, l'attenzione in classe, la serietà dell'impegno e la partecipazione attiva, fermo restando il principio che dovranno essere raggiunti gli obiettivi minimi prefissati.

6. definizione dei criteri per la rispondenza tra voto e livelli di conoscenza ed abilità conseguiti.

si fa riferimento alla tabella allegata approvata dal collegio dei docenti del 17/05/1995

7. modalità di notifica agli studenti ed ai genitori del piano di lavoro

ci si conforma a quanto stabilito dall'art. 10 della legge 241 del 1990.

8. contenuti

MODULI TEMATICHE	MODULI CONTENUTI:	periodo:	indicatori di sufficienza e criteri di valutazione
<i>Analisi dei sistemi nel dominio del tempo</i>	- Ripasso soluzione generale dell'equazione distato: risposta libera e risposta forzata; - Descrizione delle equazioni di stato in sistemi lineari o linearizzabili di ordine n	Settembre-Ottobre 2005	Conoscere le equazioni di stato. Saper trovare la risposta libera e la risposta forzata.
<i>Analisi dei sistemi nel dominio della frequenza -strumenti matematici</i>	- Classificazione dei sistemi di controllo (catena aperta, catena chiusa); - trasformata delle equazioni di stato; - metodi di antitrasformazione; - Diagramma di Bode - errore statico e tipo del sistema; - attenuazione dei disturbi e delle variazioni parametriche; - sensibilità alle variazioni parametriche;	Novembre-Dicembre 2005	Conoscenza dei sistemi di controllo (catena aperta, catena chiusa); Conoscenza della trasformata delle equazioni di stato e saper trovare la Trasformata di circuiti semplici. Conoscenza dei metodi di antitrasformazione, e saper trovare l'antitrasformata di funzioni elementari. Conoscenza del diagramma di Bode, e saperlo tracciare. Conoscenza dell'errore statico del tipo e saperlo calcolare. Conoscenza dell' attenuazione dei disturbi e delle variazioni parametriche, Conoscenza della sensibilità alle variazioni parametriche, di funzioni elementari e saperla calcolare.
<i>Analisi dei sistemi nel dominio del tempo e della frequenza e controlli automatici</i>	- legami tra la F.d.T. ad anello aperto e la F.d.T. ad anello chiuso con metodi approssimati; - esempi di verifica della stabilità mediante il criterio di Bode; - definizione ed utilizzo del margine di fase e di guadagno; - Programma applicativo Matlab e Simulink	Gennaio-Febbraio 2006	Conoscenza del legame tra la F.d.T. ad anello aperto e la F.d.T. ad anello chiuso con metodi approssimati di sistemi elementari e saperlo calcolare. Saper verificare la stabilità di sistemi semplici mediante il criterio di Bode; Saper utilizzare il margine di fase ed il margine di guadagno in sistemi semplici per verificare la stabilità ; Saper usare il programma applicativo Matlab e Simulink per verificare la stabilità di sistemi semplici.
<i>Sicurezza in cattedra</i>	- Documentazione necessaria per la certificazione degli impianti elettrici eseguiti a regola d'arte (L. 46/90, Decreti attuativi e Norme CEI di riferimento).	Gennaio-Febbraio 2006	Saper verificare se un impianto elettrico è stato eseguito a regola d'arte
<i>Analisi dei sistemi nel dominio del tempo e della frequenza e controlli automatici</i>	- precisione dinamica: tempo di salita, tempo di ritardo, tempo di regolazione, sovraelongazione percentuale; - Programma applicativo LabVIEW	Marzo 2006	Conoscere il tempo di salita, tempo di ritardo, tempo di regolazione, tempo di assestamento, sovraelongazione percentuale, di funzioni semplici e saperne individuare la precisione dinamica.Saper usare il programma applicativo LabVIEW per acquisire dati.
<i>Analisi dei sistemi nel dominio della frequenza e controlli automatici</i>	- reti correttive attive e passive;	Aprile 2006	Conoscere le reti correttive attive e passive e saperle usare in sistemi semplici.
<i>Analisi dei sistemi nel dominio della frequenza e controlli automatici</i>	- i regolatori industriali: il regolatore ad azione proporzionale P, il regolatore ad azione integrale I, il regolatore ad azione derivativa D, il regolatore ad azione proporzionale e derivativa PD, il regolatore ad azione proporzionale, derivativa ed integrale PID; - progetto di massima della regolazione (in armatura) della velocità di motore a c.c ad eccitazione indipendente;	Aprile-Maggio 2006	Conoscere il regolatore ad azione proporzionale P, il regolatore ad azione integrale I, il regolatore ad azione derivativa D, il regolatore ad azione proporzionale ed integrale PI, il regolatore ad azione proporzionale e derivativa PD, il regolatore ad azione

	- progetto di massima del controllo di posizione; - progetto di massima del controllo della temperatura di un forno.		azione proporzionale, derivativa ed integrale PID. Saperli applicare a sistemi semplici ; - saper fare la progettazione di massima della regolazione (in armatura) della velocità di motore a c.c ad eccitazione indipendente; - saper fare la progettazione di massima del controllo di posizione; - Saper fare la progettazione di massima del controllo della temperatura di un forno.	
LabVIEW	- Esercitazioni con LabVIEW		Periodo: seconda metà del mese di settembre.	Saper fare semplici programmi di acquisizione dati.
CONTROLLORI PROGRAMMABILI	- I moduli di sistema CONTATORE e COMPARATORE. - Schede d'ingresso e d'uscita ANALOGICHE. - Descrizione del software SUCOSOFT-S30 per la programmazione dei PLC della Klöckner-Moeller ed utilizzo dello stesso per funzioni di test sull'impianto, collaudo e messa a punto dei programmi, documentazione degli stessi in AWL, KOP, FUP. - Istruzioni disalto in sequenze formato bit (JC,JCN,JP)		Periodo: mese di ottobre e prima metà del mese di novembre.	Conoscere i moduli di sistema CONTATORE e COMPARATORE e saperli applicare in semplici programmi. Conoscere le schede d'ingresso e d'uscita ANALOGICHE e saperle usare in semplici programmi. Conoscere il software SUCOSOFT-S30 per la programmazione dei PLC della Klöckner-Moeller e saperlo utilizzare per funzioni di test sull'impianto, collaudo e messa a punto di semplici programmi. Saper redigere la documentazione degli stessi in AWL, KOP, FUP. Conoscere le Istruzioni di salto in sequenze formato bit (JC,JCN,JP) e saperli usare in semplici programmi
CONTROLLORI PROGRAMMABILI	- I moduli REGISTRO di SHIFT (SR) ed OROLOGIO (CK). - Il registro di stato del PS3. - Operazioni aritmetiche a disposizione con il linguaggio di programmazione del PS3:somma (ADD), sottrazione (SUB), moltiplicazione (MUL), divisione (DIV).		Periodo: seconda metà del mese di novembre e tutto mese di dicembre	Conoscere i moduli REGISTRO di SHIFT (SR) ed OROLOGIO (CK) e saperli applicare in programmi semplici. Conoscere il registro di stato del PS3 e le sue applicazioni. Saper fare operazioni aritmetiche a disposizione con il linguaggio di programmazione del PS3:somma (ADD), sottrazione (SUB), moltiplicazione
CONTROLLORI PROGRAMMABILI	- L'istruzione GOR. - Istruzioni di salto in sequenze in formato BYTE (BRANCH): BC, BNC, BZ, BNZ. - L'ingresso di conteggio veloce del PS3. - Panoramica sulle caratteristiche hardware e software del PS306 e del PS316. - Principali differenze software tra il PS3 e il PS306. - Principali caratteristiche ed esempi applicativi.		Periodo: mese di gennaio e febbraio	Conoscere l'istruzione GOR, l'istruzione di salto in sequenze in formato BYTE (BRANCH): BC, BNC, BZ, BNZ, e saperle usare in programmi semplici. Conoscere l'ingresso di conteggio veloce del PS3 e saperla usare in programmi semplici. Conoscere i concetti base delle caratteristiche hardware e software del PS306 e del PS316. Conoscere le differenze software tra il PS3 e il

CONTROLLORI PROGRAMMABILI	Le esercitazioni pratiche svolte durante l'anno saranno mirate alla realizzazione di programmi in AWL per la gestione di automatismi industriali, con particolare riguardo alla strutturazione in blocchi dei programmi tramite le istruzioni di salto ed all'utilizzo combinato dei vari moduli di sistema. Nella parte finale dell'anno scolastico le esercitazioni pratiche si svolgeranno a gruppi di lavoro autonomamente formati dagli allievi. Oggetto delle esercitazioni dei gruppi saranno lo sviluppo di programmi per la gestione di automazioni già esistenti in laboratorio (moduli Petra, modulo controllo di livello) o, in alternativa, lo studio e lo sviluppo di programmi per la gestione di eventuali altre automazioni.	<i>Periodo: mese di marzo, aprile e maggio.</i>	PS306.. Saper usare i concetti di programmazione appresi per scrivere programmi di semplice automazione industriale.
MATLAB	➤ DEFINIZIONE DI VARIABILI, MATRICI E VETTORI ➤ FUNZIONI ELEMENTARI PER SCALARI E MATRICI ➤ POLINOMI ➤ VISUALIZZAZIONE DI GRAFICI ➤ NOTE GENERALI SU MATLAB (help, istruzione di ambiente...) ➤ ALCUNE ISTRUZIONI PER APPLICAZIONI DI CONTROLLO ➤ UN ESEMPIO CONCLUSIVO: sistema massa-molla e smorzatore.	<i>Periodo: mese di marzo, aprile e maggio.</i>	Saper usare i concetti di programmazione per poter rappresentare semplici funzioni Visualizzare automaticamente il diagramma di modulo e fase della funzione di trasferimento descritta dai polinomi num e den. Saper ricavare la risposta all'impulso del sistema