

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------|--------|
|  | MODULO | RIF. MD03 | |
| | PROGRAMMAZIONE ANNUALE INDIVIDUALE | 17/06/09 | REV 02 |

Classe: 5 C | Docente: Prof. Enea Gelmini – Prof. Salvatore Strano | Materia: SISTEMI | Anno Scolastico: 2017 / 18

■ Piano delle attività

Sez.D

| MODULI | CONTENUTI | ✓ | Conoscenze: | ✓ | Capacità/abilità | ✓ | PERIODO | | ORE PREVISTE | ORE EFFETTIVE | METODI | STRUMENTI | VERIFICHE | ✓ |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|---|--------------|---------------|----------------|----------------|-----------|---|
| | | | | | | | DA | A | | | | | | |
| 1 | AUTOMI A STATI FINITI | | | | | | | | 10 | | | | | |
| 1 | Modello di Moore e di Mealy; Sintesi di reti sequenziali: contatori sincroni | | Conoscere il modo di rappresentare un automa di Moore e uno di mealy | | saper rappresentare graficamente un automa | | | | | | LF PS EG | L Q PC | QS CI | ✓ |
| 2 | Esempi di sistemi realizzati con automi a stati finiti. Applicazioni Sw, Fw | | | | Saper scrivere il codice corrispondente ad un automa | | | | | | | | | ✓ |
| 3 | ATTIVITA' DI LABORATORIO Simulazione di un contatore modulo 4 up/down tramite Multisim. Visualizzazione del diagramma temporale degli stati e del conteggio tramite un display 7 seg e un decoder BCD-7 SEG. Realizzazione di un contatore up/down con un ingresso di selezione tramite arduino | | | | Progettazione con componenti a logica cablata Utilizzare software specifici per la progettazione, l'analisi e la simulazione | | | | | | PS LG LS | SL PC LW | PO | |
| 2 | SISTEMI LINEARI E MODELLI | | | | | | | | 20 | | | | | |
| 1 | Trasformata di Laplace. Risposta nel tempo: metodo di antitrasformazione mediante le frazioni parziali (poli semplici, poli doppi e poli complessi coniugati). | | | | saper utilizzare la trasformata di Laplace per passare dal dominio del tempo al dominio di s | | | | | | LF PS EG | L Q PC | QS CI | ✓ |
| 2 | Algebra degli schemi a blocchi. | | conoscere i principi di semplificazione degli schemi a blocchi | | | | | | | | | | | ✓ |
| 3 | Analisi delle risposte dei sistemi del 1 e del 2 ordine. Parametri della risposta al gradino. Risposta libera e forzata. | | conoscere l'antitrasformata di Laplace per ritornare al dominio del tempo dal dominio della variabile s; | | saper ricavare la risposta nel transitorio di un sistema del primo e del secondo ordine | | | | | | | | | ✓ |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------|--------|
|  | MODULO | RIF. MD03 | |
| | PROGRAMMAZIONE ANNUALE INDIVIDUALE | 17/06/09 | REV 02 |

Classe: 5 C | Docente: Prof. Enea Gelmini – Prof. Salvatore Strano | Materia: SISTEMI | Anno Scolastico: 2017 / 18

| | | | | | | | | | | | |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----|--|----------------|--------------------|----------|-------------------------------------|
| 4 | Scilab per la simulazione di sistemi Simulazione sistema del II ordine con Scilab: realizzare un script per la risposta al gradino al variare dello smorzamento Risposta al gradino di un sistema del II Ordine: Calcolo dei tempi caratteristici. | | | | | | | PS LG LS | SL PC LW | PO | |
| 3 | RISPOSTA IN FREQUENZA | | | | | 20 | | | | | |
| 1 | Diagramma cartesiano o di Bode: diagramma delle attenuazioni e delle fasi. Tracciamento delle funzioni costante K, costante di tempo a numeratore, costante di tempo a denominatore, poli e zeri nell'origine semplici e multipli, accenno a poli complessi coniugati. | conoscere la rappresentazione di un segnale nel dominio della frequenza. conoscere la rappresentazione in frequenza di un sistema mediante i diagrammi di Bode. | Effettuare l'analisi in frequenza e tracciare i diagrammi di Bode di semplici circuiti partendo dalla rete elettrica o dalla $G(j\omega)$ assegnata. Tracciare i diagrammi di Bode di $G(j\omega)$ qualsiasi. | | | | | LF PS EG | L Q PC SW | QS CI | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | ATTIVITA' DI LABORATORIO Integratore reale: simulazione con LT Spice - Diagrammi di Bode Derivatore reale :simulazione LTspice- fdt, poli e zeri, diagramma di bode. Filtro passa banda con AO - analisi con LTSpice, calcolo fdt e dimensionamento dei componenti date le specifiche del filtro | | Utilizzare software specifici per la progettazione, l'analisi e la simulazione | | | | | PS LG LS | SL PC LW | PO | |
| 4 | CONTROLLO E REGOLAZIONE | | | | | 20 | | | | | |
| | Sistemi di controllo a catena aperta e a catena chiusa. Analisi dei sistemi reazionati: concetto generale di retroazione, retroazione positiva e negativa. Effetti della retroazione negativa sul guadagno, sulla distorsione, sul rumore, sulla risposta in frequenza. Funzione di trasferimento del sistema. | | | | | | | LF PS EG | L Q | QS CI | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 | COMPORAMENTO DEI SISTEMI REAZIONATI | | | | | 30 | | | | | |
| 1 | Errore a regime per i sistemi di ordine 0, 1 e 2. | saper valutare le prestazioni di un sistema di controllo | operare sui parametri per stabilizzare un sistema | | | 15 | | LF PS | L Q | QS CI | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------|--------|
|  | MODULO | RIF. MD03 | |
| | PROGRAMMAZIONE ANNUALE INDIVIDUALE | 17/06/09 | REV 02 |

Classe: 5 C | Docente: Prof. Enea Gelmini – Prof. Salvatore Strano | Materia: SISTEMI | Anno Scolastico: 2017 / 18

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----|--|----------------|----------------|----------|-------------------------------------|
| | | Disturbi additivi. Sensibilità. Specifiche a regime e nel tempo. | | | | | | | EG | | | |
| 2 | | Stabilità dei sistemi. Routh-Hurwitz. Diagrammi polari. Criterio di Bode. | conoscere la definizione di stabilità di un sistema e criteri per verificarla. individuare se un sistema è stabile utilizzando i criteri di stabilità studiati | saper utilizzare li criteri per verificare la stabilità di un sistema | | | 15 | | LF PS EG | L Q | QS CI | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | | ATTIVITA' DI LABORATORIO Simulazione con SCILAB: Sistema in retroazione unitaria - risposta nel tempo e nella frequenza al variare del guadagno statico Sistema di controllo - svolgimento tema d'esame di un generico sistema - simulazione tramite Scilab e osservazioni sui risultati ottenuti. Simulazione di un sistema di controllo: controllo di un forno | | Utilizzare software specifici per la progettazione, l'analisi e la simulazione | | | | | PS LG LS | SL PC LW | PO | |
| 6 | | COMPENSAZIONE | | | | | 30 | | | | | |
| 1 | | Introduzione. Metodo del polo dominante. Rete ritardatrice (Phase Lag). Rete anticipatrice (Phase Lead). Rete a sella. Scenari possibili: casi pratici e esercizi. | conoscere i principali tipi di regolatore per sistemi a catena chiusa. | usare i regolatori per ottimizzare le prestazioni di un sistema | | | 20 | | LF PS EG | L Q | QS CI | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | | PID: regolazione Proporzionale, Integrata e Derivata. | | Progettare il regolatore di un sistema di controllo in base a specifiche statiche e dinamiche. | | | 10 | | | | | |
| 7 | | SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI | | | | | 15 | | | | | |
| 1 | | Architettura di un sistema di acquisizione. Funzione di: trasduttore, amplificatore, filtro, Amux, S/H, ADC. | Conoscere l'architettura di un sistema di acquisizione dati. Conoscere le tipologie di trasduttori e loro | Progettare a livello di schema a blocchi un sistema di acquisizione dati. | | | 5 | | LF PS EG | L Q | QS CI | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------|--------|
|  | MODULO | RIF. MD03 | |
| | PROGRAMMAZIONE ANNUALE INDIVIDUALE | 17/06/09 | REV 02 |

Classe: 5 C Docente: Prof. Enea Gelmini – Prof. Salvatore Strano Materia: SISTEMI Anno Scolastico: 2017 / 18

| | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----|----------------|--------------------|----------|-------------------------------------|--|
| | | | <p>principi di funzionamento. Conoscere i vari tipi di conversione e le relative problematiche. Conoscere le interfacce universali e le relative problematiche. Saper analizzare e progettare un sistema di acquisizione dati.</p> | | | | | | | | |
| 2 | Sensori e Trasduttori | <p>Conoscere l'architettura di un sistema di acquisizione dati. Conoscere le tipologie di trasduttori e loro principi di funzionamento. Conoscere i vari tipi di conversione e le relative problematiche.</p> | <p>Analizzare i componenti e le funzionalità di un sistema di controllo in retroazione.</p> | | | 5 | LF PS EG | L Q | QS CI | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 3 | Condizionamento del segnale. Conversione AD. | <p>Saper analizzare e progettare un sistema di acquisizione dati.</p> | | | | 5 | LF PS EG | L Q | QS CI | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 4 | <p>ATTIVITA' DI LABORATORIO</p> <p>PIC16F84A: simulazione di un progetto Ambiente di sviluppo MikroC e simulazione con Multisim</p> | <p>Programmazione con linguaggi evoluti su sistemi a microcontrollore Dispositivi e sistemi programmabili</p> | <p>Progettazione con componenti a logica programmabile Utilizzare software specifici per la progettazione, l'analisi e la simulazione</p> | | | | PS LG LS | SL PC LW | PO | | |
| 8 | Attività legate alla maturità | | | | | 10 | | | | | |
| | <p>Lavoro di tesi: Sviluppo di progetti finalizzati all'applicazione, all'acquisizione delle conoscenze acquisite durante l'intero curriculum. Simulazione, correzione delle 2 prove. Recupero curriculare Esercizi, correzione compiti. Gare di Robotica Arduino based</p> | | | | | | LF PS EG | L Q PC SW | QS CI | <input checked="" type="checkbox"/> | |

Lonato del Garda, 15/05/2018

Firme _____

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------|--------|
|  | MODULO | RIF. MD03 | |
| | PROGRAMMAZIONE ANNUALE INDIVIDUALE | 17/06/09 | REV 02 |

| | | | |
|-------------|------------------------------------------------------|------------------|----------------------------|
| Classe: 5 C | Docente: Prof. Enea Gelmini – Prof. Salvatore Strano | Materia: SISTEMI | Anno Scolastico: 2017 / 18 |
|-------------|------------------------------------------------------|------------------|----------------------------|

Legenda per la compilazione della sez. D

| STRUMENTI | METODI | VERIFICHE |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| L Libri integrativi a quelli in adozione, riviste, documentazione in genere | LF Lezione frontale | CI Colloqui individuali |
| Q Quaderni di lavoro | PS Presentazione di situazioni problematiche (<i>problem solving</i>) | QS Quesiti scritti |
| T Test formativi | TA Test di autovalutazione | C Componenti ed elaborazioni |
| SL Strumenti di laboratorio | LG Lavori di gruppo | P Esercizi o problemi applicativi |
| A Audiovisivi o ipertesti | EG Esercizio applicativo guidato | R Relazioni |
| PC Personal Computer | LS Lavoro sperimentale | PO Prova operativa |
| SW Software specifico | RI Ricerche individuali | TC Test a risposta chiusa |
| G Grafici, tabelle, schemi | R Relazioni | |
| V Visite guidate | AE Attività extracurricolari | |
| S Stages | TP Trattazioni pluridisciplinari | |

Note:

1. I campi *moduli* e *unità didattiche* possono non essere compilate
2. I campi evidenziati in grigio sono da compilare per la verifica conclusiva a fine anno scolastico