

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA A. S. 2019/2020

CLASSE: 3D-indirizzo Elettrotecnica ed Elettronica- Articolazione ELETTROROTECNICA

MATERIA : SISTEMI AUTOMATICI

NSEGNANTI : SCANU G. – COPPOLINO S.

LIBRO DI TESTO : Corso di sistemi automatici **Vol. 1. AUTORI**: F. Cerri, G. Ortolani, E. Venturi. C. **EDITRICE**: Hoepli-Appunti

PREREQUISITI ESSENZIALI	Materie scientifiche: nozioni fondamentali di matematica, chimica e fisica acquisite nel biennio
--------------------------------	---

LEGENDA

Scelte metodologiche = tipo di intervento finalizzato all'apprendimento: lezione frontale (Lf), partecipata (lp), attività di gruppo (ag), di laboratorio (al), altro

Tipologia della valutazione = tipo di verifiche utilizzate per la valutazione: scritta, orale, pratico, progetto, test v/f, test a scelta multipla, domande a risposta breve/sintetica, prova strutturata/semistrutturata...altro

OBIETTIVI

Educativi

L'alunno deve:

- 1) Saper lavorare in gruppo.
- 2) Essere in grado di rispettare gli impegni assunti.
- 3) Rispettare le persone, gli ambienti e le attrezzature.

Trasversali

L' alunno deve:

- 1) Saper utilizzare le conoscenze acquisite in altre discipline e fare i relativi collegamenti
- 2) Esprimersi in modo chiaro e corretto utilizzando anche il lessico tecnico specifico
- 3) Comprendere un testo in inglese e saper utilizzare le informazioni recepite
- 4) Organizzare il proprio lavoro in modo organico ed esauriente

Tecnici (inerenti al corso)

L'alunno deve:

- 1) Avere conoscenze specifiche.
- 2) Saper progettare, realizzare e collaudare semplici circuiti di controllo (in base alle conoscenze acquisite) .
- 3) Essere in grado di adeguarsi all'evoluzione tecnologica anche adoperando i mezzi informatici.
- 4) Saper collaborare all'interno di un gruppo di lavoro.
- 5) Saper produrre documentazione specifica, con particolare riferimento alla stesura di relazioni tecniche.

CONTENUTI DISCIPLINARI

I contenuti disciplinari rispecchiano, negli aspetti essenziali, le linee guida ministeriali. Vedi programma

METODOLOGIE DIDATTICHE

- 1) Si è seguita un' impostazione di tipo sperimentale; per quanto possibile gli argomenti del corso sono stati sviluppati seguendo uno schema metodologico del tipo "studio-progettazione-realizzazione-verifica-documentazione finalizzati sia all'acquisizione di abilità progettuali vere e proprie sia al corretto apprendimento della materia.
- 2) Lezioni frontali, lezioni partecipate .
- 3) Lavori di gruppo, anche con l'utilizzo di pacchetti applicativi di CAD elettronico (Proteus. Logisim,...). Programmazione PLC

SUPPORTI FISICI ADOPERATI

Laboratorio di misure e impianti con strumentazione in dotazione. Aula computer.

SUPPORTI DIDATTICI

Libro di testo adottato, Appunti, Internet.

TEMPI DIDATTICI

I tempi di attuazione del programma, verranno modulati, tenendo conto del grado di apprendimento degli studenti. Nel corso dell'anno scolastico verranno effettuate verifiche scritte, orali e pratiche per valutare il grado di apprendimento raggiunto dalla classe. In base ai risultati raggiunti, si valuterà la possibilità di proseguire la programmazione oppure attivare un piano di recupero, in itinere, sui contenuti non assimilati completamente dagli studenti.

Ore settimanali del corso: 4 di cui 2 di laboratorio. Ore annuali: 132

TIPOLOGIE DELLE PROVE (MODALITÀ DI VERIFICA)

- 1) Interrogazioni individuali.
- 2) Prove scritte.
- 3) Prove pratiche di laboratorio

CRITERI DI VALUTAZIONE

I risultati ottenuti nelle varie prove scritte, orali e pratiche verranno mediati con la valutazione della loro evoluzione e dell'atteggiamento tenuto dagli studenti durante il corso dell'anno. Si verifica il raggiungimento degli obiettivi sopra esposti, secondo la seguente scala di valutazione:

SCALA DI VALUTAZIONE	
Personale e approfondita	10
Completa e approfondita	9
Completa	8
Articolata	7
Essenziale	6
Elementare	5
Parziale	4
Scarsa	3
Nulla	2

I contenuti e le competenze insufficienti del 1 trimestre saranno recuperate in itinere; la verifica per il recupero delle insufficienze del 1 trimestre verrà svolta (presumibilmente) la quarta settimana di gennaio o la prima di febbraio.

Da fine maggio recupero su contenuti e competenze minime da recuperare

MODULO 1: Fondamenti di teoria dei sistemi

UD 1	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METODOLOGICHE	Tipologia della VALUTAZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
TEORIA DEI SISTEMI	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione dei sistemi • Rappresentazione a blocchi, architettura e struttura dei sistemi • Divisione di un sistema in sottosistemi • Tipologia dei sistemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Modellizzare sistemi ed apparati tecnici • Classificare i sistemi a seconda dei tipi delle grandezze in gioco • Riconoscere le tipologie di sistemi 	<p>1.1 Concetto di sistema Definizione di sistema Semplificazione Elementi caratterizzanti</p> <p>1.2 Modello matematico e schema a blocchi Modelli Modello matematico Schema a blocchi Algebra degli schemi a blocchi</p> <p>1.3 Il dominio del tempo Modello statico e dinamico Notazione delle variabili Grafici cartesiani Transitori e regime Condizioni iniziali e al contorno</p> <p>1.4 Variabili di stato -</p>	Lf/lp/ag	s.o.p.

UD 2	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METODOLOGICHE	Tipologia della VALUTAZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
CLASSIFICAZIONI DEI SISTEMI	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione dei sistemi • Rappresentazione a blocchi, architettura e struttura dei sistemi • Divisione di un sistema in sottosistemi • Tipologia dei sistemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Modellizzare sistemi ed apparati tecnici • Classificare i sistemi a seconda dei tipi delle grandezze in gioco • Riconoscere le tipologie di sistemi 	<p>2.1 Classificazione dettata dalle proprietà dei parametri Sistemi a parametri distribuiti e sistemi a parametri concentrati Sistemi varianti e sistemi invarianti</p> <p>2.2 Classificazione dettata dalle proprietà delle variabili Sistemi statici e sistemi dinamici Sistemi discreti e sistemi continui</p> <p>2.3 Classificazione dettata dalle proprietà del modello matematico Sistemi deterministici e sistemi probabilistici Sistemi lineari e sistemi non lineari Sistemi con memoria e sistemi senza memoria</p>	Lf/lp/ag	s.o.p.

MODULO 2: Studio e simulazione dei sistemi nel dominio del tempo

UD 3	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METODOLOGICHE	Tipologia della VALUTAZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
MODELLIZZAZIONE E SIMULAZIONE DEI SISTEMI NEL DOMINIO DEL TEMPO	<ul style="list-style-type: none"> • Modelli equivalenti e simulazioni dei componenti circuitali • Modelli discreti di sistemi dinamici • Equazioni numeriche per la descrizione dell'evoluzione di un sistema • Analisi di sistemi elettrici, meccanici, idraulici, termici 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare modelli matematici per descrivere sistemi • Saper analizzare le funzioni e i componenti fondamentali di semplici sistemi elettrici ed elettronici • Saper modellizzare sistemi di apparati tecnici di diversa natura 	<p>3.1 le differenze finite ed il rapporto incrementale Differenze finite Rapporto incrementale</p> <p>3.2 Le equazioni alle differenze finite Equazioni tradizionali e alle differenze finite Stesura dell'equazione Simulazione iterativa dell'equazione Simulazione al computer</p> <p>3.3 Gli infinitesimi e la derivata</p> <p>TEST/ESERCIZI DI VERIFICA</p>	Lf/lp/ag	s.o.p.
UD 4	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METODOLOGICHE	Tipologia della VALUTAZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
SISTEMI ELETTRICI	<ul style="list-style-type: none"> • Modelli equivalenti e simulazioni dei componenti circuitali • Modelli discreti di sistemi dinamici • Equazioni numeriche per la descrizione dell'evoluzione di un sistema • Analisi di sistemi elettrici, meccanici, idraulici, termici 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare modelli matematici per descrivere sistemi • Saper analizzare le funzioni e i componenti fondamentali di semplici sistemi elettrici ed elettronici • Saper modellizzare sistemi di apparati tecnici di diversa natura 	<p>4.1 Grandezze e componenti fondamentali Resistore Condensatore Induttore</p> <p>4.2 Configurazioni circuitali fondamentali Scrittura dell'equazione Soluzione iterativa dell'equazione Rappresentazione grafica</p> <p>TEST/ESERCIZI DI VERIFICA</p>	Lf/lp/ag	s.o.p.

UD 5	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METODOLOGICHE	Tipologia della VALUTAZIONE
SISTEMI MECCANICI	CONOSCENZE	ABILITA'			
		<ul style="list-style-type: none"> • Modelli equivalenti e simulazioni dei componenti circuitali • Modelli discreti di sistemi dinamici • Equazioni numeriche per la descrizione dell'evoluzione di un sistema • Analisi di sistemi elettrici, meccanici, idraulici, termici 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare modelli matematici per descrivere sistemi • Saper analizzare le funzioni e i componenti fondamentali di semplici sistemi elettrici ed elettronici • Saper modellizzare sistemi di apparati tecnici di diversa natura 	<p>5.1 Grandezze e componenti fondamentali Massa Molla Smorzatore</p> <p>5.2 Equazioni del moto nei sistemi meccanici Scrittura dell'equazione del moto Risoluzione numerica dell'equazione del moto Simulazione numerica</p> <p>5.3 Analogie tra processi elettrici e meccanici</p> <p>TEST/ESERCIZI DI VERIFICA</p>	Lf/lp/ag

UD 6	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METODOLOGICHE	Tipologia della VALUTAZIONE
SISTEMI IDRAULICI	CONOSCENZE	ABILITA'			
		<ul style="list-style-type: none"> • Modelli equivalenti e simulazioni dei componenti circuitali • Modelli discreti di sistemi dinamici • Equazioni numeriche per la descrizione dell'evoluzione di un sistema • Analisi di sistemi elettrici, meccanici, idraulici, termici 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare modelli matematici per descrivere sistemi • Saper analizzare le funzioni e i componenti fondamentali di semplici sistemi elettrici ed elettronici • Saper modellizzare sistemi di apparati tecnici di diversa natura 	<p>6.1 Grandezze e componenti fondamentali Differenza di altezza Portata Resistenza idraulica Capacità idraulica</p> <p>6.2 Equazioni dei sistemi idraulici Sistema idraulico semplice Sistema idraulico con foro di afflusso a portata Costante Svuotamento serbatoio</p> <p>TEST/ESERCIZI DI VERIFICA</p>	Lf/lp/ag

UD 7	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipologia della VALUT AZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
SISTEMI TERMICI	<ul style="list-style-type: none"> • Modelli equivalenti e simulazioni dei componenti circuitali • Modelli discreti di sistemi dinamici • Equazioni numeriche per la descrizione dell'evoluzione di un sistema • Analisi di sistemi elettrici, meccanici, idraulici, termici 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare modelli matematici per descrivere sistemi • Saper analizzare le funzioni e i componenti fondamentali di semplici sistemi elettrici ed elettronici • Saper modellizzare sistemi di apparati tecnici di diversa natura 	7.1 Grandezze e componenti fondamentali Temperatura Flusso di calore Resistenza termica Capacità termica 7.2 Equazioni dei sistemi termici Corpo che si riscalda a contatto con corpo a Temperatura costante Corpo che si riscalda con flusso di calore costante Raffreddamento di un corpo TEST/ESERCIZI DI VERIFICA	Lf/lp/ag	s.o.p.

MODULO 3: Elettronica digitale

UD 8	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipologia della VALUT AZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
SISTEMI DI NUMERAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di numerazione • Conversione tra diverse basi di numerazione • Basi di elettronica digitale 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper effettuare la conversione tra diversi Sistemi di numerazione • Saper realizzare semplici circuiti digitali 	8.1 Sistemi di numerazione 8.2 Componenti fondamentali dell'elettronica Digitale	Lf/lp/ag	s.o.p.

MODULO 4: informatica (generalità)

UD 9	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipologia della VALUT AZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
ALGORITMI	Teoria degli algoritmi	Comprendere e sperimentare il flusso logico di un algoritmo	Algoritmi e diagrammi di flusso (realizzati con Algobuild e FlowGorithm)	Lf/lp/ag	s.o.p.

MODULO 5: Piattaforma Arduino

UD 10	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METODOLOGICHE	Tipologia della VALUTAZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
PIATTAFORMA ARDUINO	Costituzione della scheda Arduino	Saper programmare sistemi di controllo con Arduino	Esempi applicativi	Lf/lp/ag	s.o.p.

MODULO DI LABORATORIO

- Costituzione della scheda Arduino
- Esempi applicativi (con Arduino, verranno dettagliati nel programma consuntivo che verrà consegnato a fine a.s.)

Genova, 03-10-2019
Gli studenti

I Docenti
G. Scanu S. Coppolino

NOTE

La programmazione, a causa del COVID-19, di inizio a.s. (ottobre 2019) ha subito, inevitabilmente, delle modifiche. Parte del programma è stata rimodulata per la didattica a distanza rispetto, a quanto poteva essere svolto con la didattica in presenza. Ha risentito, di questa situazione, soprattutto l'attività di laboratorio dovendo passare da un'impostazione di simulazione al computer e parte fisica (realizzazione di circuiti e utilizzo della strumentazione relativa) alla sola simulazione realizzata con la didattica a distanza (Proteus, Arduino,...). Con la didattica a distanza si sono evidenziati problemi di connessione (collegamenti poco stabili, dispositivi di alcuni studenti non sufficientemente idonei a supportare i programmi di simulazione e seguire le video lezioni.....). I contenuti del programma, in generale, sono stati svolti tutti. Sono stati poco approfonditi e trattati in didattica a distanza: U7 (Mod.2, parte in presenza e parte in DaD), Mod. 3, Mod. 4.

RECUPERO

Verranno organizzati dei corsi di recupero, ad inizio di a.s. 2020-2021 con modalità ancora da stabilire, per gli studenti con debito. Gli studenti, alla fine dei corsi di recupero, sosterranno delle verifiche per accertare se hanno colmato le lacune dei contenuti oggetto del recupero. Informazioni più dettagliate ed individualizzate saranno fornite agli studenti dopo lo scrutinio finale.

Genova, 08-05-2020

I Docenti
G. Scanu S. Coppolino