

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA A. S. 2018/2019**

**CLASSE: 3D**-indirizzo Elettrotecnica ed Elettronica- Articolazione ELETTRTECNICA

**MATERIA** : SISTEMI

**NSEGNANTI** : SCANU G. – IERARDI G.

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

Appunti

<b>PREREQUISITI ESSENZIALI</b>	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

**MODULO 1: Fondamenti di teoria dei sistemi**

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

Metà ottobre 2018

UD 2	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipologia della VALUT AZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
<b>CLASSIFICAZIONI DEI SISTEMI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificazione dei sistemi</li> <li>• Rappresentazione a blocchi, architettura e struttura dei sistemi</li> <li>• Divisione di un sistema in sottosistemi</li> <li>• Tipologia dei sistemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellizzare sistemi ed apparati tecnici</li> <li>• Classificare i sistemi a seconda dei tipi delle grandezze in gioco</li> <li>• Riconoscere le tipologie di sistemi</li> </ul>	2.1 Classificazione dettata dalle proprietà dei parametri Sistemi a parametri distribuiti e sistemi a parametri concentrati Sistemi varianti e sistemi invariati 2.2 Classificazione dettata dalle proprietà delle variabili Sistemi statici e sistemi dinamici Sistemi discreti e sistemi continui 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  TEST/ESERCIZI DI VERIFICA	Lf/lp/ag	s.o.p.

Fine ottobre 2018

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

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

Fine novembre 2018

UD 4	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METODOLOGICHE	Tipologia della VALUTAZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
SISTEMI ELETTRICI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelli equivalenti e simulazioni dei componenti circuitali</li> <li>• Modelli discreti di sistemi dinamici</li> <li>• Equazioni numeriche per la descrizione dell'evoluzione di un sistema</li> <li>• Analisi di sistemi elettrici, meccanici, idraulici, termici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper utilizzare modelli matematici per descrivere sistemi</li> <li>• Saper analizzare le funzioni e i componenti fondamentali di semplici sistemi elettrici ed elettronici</li> <li>• Saper modellizzare sistemi di apparati tecnici di diversa natura</li> </ul>	4.1 Grandezze e componenti fondamentali Resistore Condensatore Induttore 4.2 Configurazioni circuitali fondamentali Scrittura dell'equazione Soluzione iterativa dell'equazione Rappresentazione grafica  TEST/ESERCIZI DI VERIFICA	Lf/lp/ag	s.o.p.

Fine gennaio 2019

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

Metà febbraio 2019

UD 6	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipologia della VALUT AZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
SISTEMI IDRAULICI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelli equivalenti e simulazioni dei componenti circuitali</li> <li>• Modelli discreti di sistemi dinamici</li> <li>• Equazioni numeriche per la descrizione dell'evoluzione di un sistema</li> <li>• Analisi di sistemi elettrici, meccanici, idraulici, termici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper utilizzare modelli matematici per descrivere sistemi</li> <li>• Saper analizzare le funzioni e i componenti fondamentali di semplici sistemi elettrici ed elettronici</li> <li>• Saper modellizzare sistemi di apparati tecnici di diversa natura</li> </ul>	6.1 Grandezze e componenti fondamentali Differenza di altezza Portata Resistenza idraulica Capacità idraulica 6.2 Equazioni dei sistemi idraulici 6.3 Analogie tra processi elettrici e idraulici  TEST/ESERCIZI DI VERIFICA	Lf/lp/ag	s.o.p.

Fine febbraio 2019

UD 7	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipologia della VALUT AZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
SISTEMI TERMICI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelli equivalenti e simulazioni dei componenti circuitali</li> <li>• Modelli discreti di sistemi dinamici</li> <li>• Equazioni numeriche per la descrizione dell'evoluzione di un sistema</li> <li>• Analisi di sistemi elettrici, meccanici, idraulici, termici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper utilizzare modelli matematici per descrivere sistemi</li> <li>• Saper analizzare le funzioni e i componenti fondamentali di semplici sistemi elettrici ed elettronici</li> <li>• Saper modellizzare sistemi di apparati tecnici di diversa natura</li> </ul>	7.1 Grandezze e componenti fondamentali Temperatura Flusso di calore Resistenza termica Capacità termica 7.2 Equazioni dei sistemi termici 7.3 Analogie tra processi elettrici e termici  TEST/ESERCIZI DI VERIFICA	Lf/lp/ag	s.o.p.

Metà marzo 2019

**MODULO 3: Elettronica digitale**

UD 8	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipologia della VALUT AZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
SISTEMI DI NUMERAZIONE  ELETTRONICA DIGITALE/	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi di numerazione</li> <li>• Conversione tra diverse basi di numerazione</li> <li>• Basi di elettronica digitale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper effettuare la conversione tra diversi Sistemi di numerazione</li> <li>• Saper realizzare semplici circuiti digitali</li> </ul>	8.1 Sistemi di numerazione 8.2 Componenti fondamentali dell'elettronica Digitale  TEST/ESERCIZI DI VERIFICA	Lf/lp/ag	s.o.p.
	Metà aprile 2019				

**MODULO 4: Generalità informatica**

UD 9	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipologi a della VALUT AZION E
	CONOSCENZE	ABILITA'			
ALGORITMI	Teoria degli algoritmi	Comprendere e sperimentare il flusso logico di un algoritmo	Algoritmi e diagrammi di flusso  TEST/ESERCIZI DI VERIFICA	Lf/lp/ag	s.o.p.
	Fine maggio 2019				

**MODULO 5: Programmi di simulazione**

UD 10	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipologi a della VALUT AZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
LABVIEW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente di sviluppo di Labview</li> <li>• Blocchi funzionali di Labview</li> <li>• Connessione dei blocchi, manipolazione e rappresentazione di dati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper costruire applicazioni di sistemi</li> <li>• Saper interpretare i risultati delle simulazioni</li> <li>• Saper rappresentare ed elaborare i risultati delle analisi</li> </ul>	10.1 Ambiente di sviluppo di Labview 10.2 Funzioni di Labview 10.3 Applicazioni	Lf/lp/ag	s.o.p.
	Questa UD verrà svolta durante le ore di laboratorio per tutto l'anno scolastico.				

## MODULO DI LABORATORIO

- Realizzazione e simulazione di sistemi con LabView
- Redigere relazione tecnica completa di tutta la documentazione relativa

- **I contenuti e le competenze insufficienti del 1 trimestre saranno recuperate in itinere;**
- **La verifica per le insufficienze del 1 trimestre verrà svolta (presumibilmente) la quarta settimana di gennaio o la prima di febbraio. il periodo della verifica dovrà tener conto, anche, dell'impegno degli studenti in alternanza scuola-lavoro.**

Da fine maggio recupero su contenuti e competenze minime da recuperare

CRITERIO DI SUFFICIENZA	COMPETENZE <u>MINIME</u> PER L'AMMISSIONE ALL'ESAME DI STATO
L'allievo avrà raggiunto la sufficienza quando avrà acquisito le seguenti competenze	1. Sa definire, classificare e modellizzare un sistema in base alle proprietà dei parametri e delle variabili caratteristici
	2. Sa ricavare l'equazione matematica che descrive il funzionamento di un sistema (elettrico, idraulico, meccanico e termico)
	3. Sa individuare le analogie tra sistemi elettrici e gli altri tipi di sistemi
	4. Sa realizzare algoritmi per descrivere i passi per la risoluzione di problemi inerenti allo studio dei sistemi
	5. Sa utilizzare il software LabView per la realizzazione, simulazione e verifica di funzionamento di semplici sistemi
	6. Sa redigere una relazione tecnica in modo corretto e documentarla in modo adeguato

Genova, 25/10/2018

Gli studenti

I Docenti  
G,Scanu G. Ierardi