

I.T.I.S. "E. MAJORANA-GIORGI" – GENOVA

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

MATERIA : PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI (Articolazione elettronica)

CLASSE: 5[^] A

INSEGNANTI: SCANU G. – ROSI M. .

LIBRO DI TESTO: Corso di Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici-volume 3. Autore: Fausto Ferri Casa Editrice: Hoepli
APPUNTI

<p>PREREQUISITI ESSENZIALI</p>	<p>Principali grandezze elettriche Comportamenti dei campi magnetici Principali caratteristiche meccaniche e termiche dei materiali Comportamento dei materiali al variare della temperatura</p>
---------------------------------------	--

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 0

SICUREZZA ELETTRICA: cenni IL CONCETTO DI PROGETTO

- Life Cycle di un progetto e le varie fasi
- Definizione delle figure aziendali interessate al progetto

MODULO A: trasduttori per applicazioni elettroniche

PREREQUISITI ESSENZIALI

Principali grandezze elettriche
Comportamenti dei campi magnetici
Principali caratteristiche meccaniche e termiche dei materiali
Comportamento dei materiali al variare della temperatura

UD1

SISTEMA DI ACQUISIZIONE, ELABORAZIONE E DISTRIBUZIONE DATI

- Schema a blocchi e discussione sul funzionamento e relativa correlazione tra i vari blocchi
- Esempi applicativi

UD2	OBIETTIVI			CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipologia della VALUT AZIONE
	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'			
Trasduttori per applicazioni elettroniche	<ul style="list-style-type: none"> • Principi di funzionamento dei trasduttori più utilizzati nell'automazione industriale • Correlazione tra grandezze fisiche ed elettriche e comportamento dei sensori 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper scegliere i trasduttori adatti in funzione della grandezza da misurare • Saper interpretare i parametri caratteristici di ogni trasduttore • Saper interfacciare i trasduttori con le apparecchiature analogiche e digitali 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper connettere in modo corretto i trasduttori e i sensori alle schede a microcontrollore • Saper individuare e progettare i circuiti di condizionamento che permettono di sfruttare le caratteristiche di un trasduttore • Saper utilizzare in modo corretto le informazioni fornita dalla documentazione tecnica dei trasduttori e sensori 	1.1 Caratteristiche di funzionamento 1.2 Trasduttori di posizione 2.3 Trasduttori di velocità e di accelerazione 2.4 Trasduttori di temperatura 2.5 Trasduttori di pressione 2.4 Generalità su altri tipi di trasduttori 2.5 Circuiti per l'elaborazione dei segnali generati dai trasduttori	Lf/lp/ag	s.o.p

MODULO B: Dispositivi elettronici di potenza

PREREQUISITI ESSENZIALI

Leggi fondamentali dell'elettromagnetismo
 Meccanismi di conduzione elettrica nei materiali semiconduttori e di funzionamento
 Principi di funzionamento dei transistor bipolari, JFET e MOSFET
 Comportamento dei materiali al variare della temperatura
 Dimensionamento di un dissipatore di calore

UD 3	OBIETTIVI			CONTENUTI	Scelte METODOLOGICHE	Tipologia della VALUTAZIONE
	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'			
Transistor bipolare, MOS e diodo di potenza	<ul style="list-style-type: none"> Principio di funzionamento dei principali dispositivi di potenza a semiconduttori Soluzione delle problematiche relative alla commutazione dei dispositivi di potenza Tecnologia di fabbricazione dei dispositivi di potenza 	Saper progettare e dimensionare circuiti che impiegano dispositivi di potenza	<ul style="list-style-type: none"> Saper interfacciare nel modo corretto i dispositivi elettronici di potenza alle schede a microprocessore Saper utilizzare in modo corretto le informazioni fornite dalla documentazione tecnica dei dispositivi elettronici di potenza 	3.1 Tipologie 3.2 Classificazione-parametri fondamentali 3.3 Principio di funzionamento	Lf/lp/ag	s.o.p

Metà dicembre 2018

D 4	OBIETTIVI			CONTENUTI	Scelte METODOLOGICHE	Tipologia della VALUTAZIONE
	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'			
Tiristori	<ul style="list-style-type: none"> Principio di funzionamento dei principali dispositivi di potenza a semiconduttori Soluzione delle problematiche relative alla commutazione dei dispositivi di potenza Tecnologia di fabbricazione dei dispositivi di potenza 	Saper progettare e dimensionare circuiti che impiegano dispositivi di potenza	<ul style="list-style-type: none"> Saper interfacciare nel modo corretto i dispositivi elettronici di potenza alle schede a microprocessore Saper utilizzare in modo corretto le informazioni fornite dalla documentazione tecnica dei dispositivi elettronici di potenza 	4.1 Generalità Funzionamento e tecnologia dei seguenti dispositivi: 4.3 SCR 4.4 DIAC 4.5 TRIAC 4.6 UJT 4.7 GTO 4.8 Circuiti applicativi dei tiristori	Lf/lp/ag	s.o.p

MODULO C: Dispositivi optoelettronici**PREREQUISITI ESSENZIALI**

Meccanismi di conduzione elettrica nei materiali semiconduttori
 Meccanismi di funzionamento di una giunzione PN
 Effetto di una polarizzazione diretta e inversa di una giunzione PN
 Comportamento statico e dinamico di una giunzione PN
 Principali dispositivi elettronici discreti a semiconduttore

UD 5	OBIETTIVI			CONTENUTI	Scelte METODOLOGICHE	Tipologia della VALUTAZIONE
	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'			
Fotoemettitori	<ul style="list-style-type: none"> • Funzionamento dei principali dispositivi emettitori e ricevitori • Caratteristiche elettriche, meccaniche e ottiche dei dispositivi optoelettronici • Principali tecnologie di fabbricazione dei dispositivi optoelettronici • Valutazione dei diversi mezzi di trasmissione 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper scegliere e dimensionare correttamente i dispositivi optoelettronici • Saper utilizzare il componente optoelettronico più adatto a una data applicazione in base ai suoi parametri caratteristici 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper interfacciare nel modo corretto i dispositivi optoelettronici alle schede a microcalcolatore • Saper scegliere il canale di comunicazione più adatto in base alle caratteristiche dell'apparecchiatura elettronica che si intende realizzare 	5.1 Diodi Led 5.2 Display 5.3 Visualizzatori a scarica 5.4 Diodi Laser	Lf/lp/ag	s.o.p

Fine marzo 2019

UD 6	OBIETTIVI			CONTENUTI	Scelte METODOLOGICHE	Tipologia della VALUTAZIONE
	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'			
Fotorivelatori	<ul style="list-style-type: none"> • Funzionamento dei principali dispositivi emettitori e ricevitori • Caratteristiche elettriche, meccaniche e ottiche dei dispositivi optoelettronici • Principali tecnologie di fabbricazione dei dispositivi optoelettronici • Valutazione dei diversi mezzi di trasmissione 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper scegliere e dimensionare correttamente i dispositivi optoelettronici • Saper utilizzare il componente optoelettronico più adatto a una data applicazione in base ai suoi parametri caratteristici 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper interfacciare nel modo corretto i dispositivi optoelettronici alle schede a microcalcolatore • Saper scegliere il canale di comunicazione più adatto in base alle caratteristiche dell'apparecchiatura elettronica che si intende realizzare 	6.1 Fotodiodi 6.2 Celle fotovoltaiche 6.3 Fototransistor 6.4 Fototristori 6.5 Fotoaccoppiatori	Lf/lp/ag	s.o.p

Fine aprile 2019

ULO D: dispositivi di conversione dell'energia elettromagnetica

PREREQUISITI ESSENZIALI	Principali leggi dell'elettromagnetismo Teoria delle reti in corrente continua ed in corrente alternata Principi di funzionamento dei motori in corrente continua ed in corrente alternata
--------------------------------	--

UD 7	OBIETTIVI			CONTENUTI	Scelte METODOLOGICHE	Tipologia della VALUTAZIONE
	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'			
Motori, elettromagneti e attuatori acustici	<ul style="list-style-type: none"> • Parametri elettrici, statici, dinamici e meccanici dei principali attuatori utilizzati nell'automazione • Principio di funzionamento dei principali attuatori • Principali tecniche di pilotaggio degli attuatori più comuni 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper scegliere l'attuatore che meglio soddisfa le specifiche di progetto • Saper progettare, dimensionare e realizzare circuiti elettronici in grado di far funzionare in modo ottimale i diversi tipi di attuatore 	Saper interfacciare nel modo corretto i dispositivi di conversione dell'energia elettromeccanica (motori elettromagneti, attuatori acustici) alle schede a microcalcolatore	7.1 Motori elettrici 7.2 Motori in corrente continua 7.3 Motori in corrente alternata 7.4 Motori passo-passo 7.5 Elettromagneti (Generalità) 7.6 Attuatori acustici (Generalità)	Lf/lp/ag	s.o.p

Fine maggio 2019

MODULO DI LABORATORIO

Progettazione, realizzazione di circuiti sia su breadboard sia con programmi di simulazione (Orcad, Proteus, LabView). Collaudo e stesura relazione tecnica al PC.

Realizzazione e dimensionamento di circuiti per segnali provenienti da sensori

Software utilizzati:

Windows

Microsoft office 2007 (Word, Excel, Power Point)

Orcad

Proteus

LabView

Internet (Per contatti, ricerche ed approfondimenti sugli argomenti trattati)

- **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 MINIME PER L'AMMISSIONE ALL'ESAME DI STATO
L'allievo avrà raggiunto la sufficienza quando avrà acquisito le seguenti competenze	1. Sa classificare in modo corretto i vari tipi di trasduttori
	2. Sa descrivere il principio di funzionamento ed i parametri caratteristici dei trasduttori proposti
	3. Sa scegliere il trasduttore più adatto per una specifica applicazione
	4. Sa progettare il circuito di condizionamento per segnali provenienti da trasduttori
	5. Sa descrivere le caratteristiche ed il principio di funzionamento dei dispositivi di potenza proposti
	6. Sa descrivere le caratteristiche ed il principio di funzionamento dei dispositivi optoelettronici proposti
	7. Sa descrivere le caratteristiche ed il principio di funzionamento degli attuatori proposti
	8. Sa redigere una relazione tecnica in modo corretto e documentarla in modo adeguato
	9. Sa utilizzare software dedicati (Orcad-Pspice, LabView...) per il progetto e la simulazione di circuiti

Genova, 15 /10/2018

Firma Docenti

G.Scanu

M. Rosi