



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

SCHEDA PROGRAMMA SVOLTO

Anno scolastico 2022/2023

Classe: 5° sez. W Indirizzo Elettrotecnica ed Elettronica art. Elettronica

DISCIPLINA: Tecnologie e Progettazione di sistemi elettrici ed elettronici

Libro di testo: Corso di tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici

Fausto Maria Ferri Hoepli

Altri strumenti o sussidi: Materiale fornito dal docente; Altri libri di testo (Elettronica Analogica B Cuniberti De Lucchi; Elettronica ed Elettrotecnica 3 Conte Tomassini); Componentistica e strumentazione di laboratorio; PC; LIM; Piattaforma didattica WESchool per la condivisione di materiale didattico

Nota del docente:



Trasporti e Logistica – Conduzione del mezzo navale
Trasporti e Logistica – Conduzione di apparati e impianti marittimi
Trasporti e Logistica – Logistica
Elettronica ed Elettrotecnica - Informatica e Telecomunicazioni (Diurno e Serale)

Viale Colombo, 60 - Cagliari
Viale Colombo, 60 - Cagliari
Viale Colombo, 60 - Cagliari
Via Pisano, 7 - Cagliari

Contenuti delle lezioni, delle unità didattiche o dei moduli svolti/MODULO	Eventuali discipline coinvolte	Attività (extrascolastiche o integrative) coerenti con lo svolgimento del programma	Conoscenze, abilità e competenze	Criterio di sufficienza delle abilità, conoscenze e delle competenze da acquisire	Tipologie delle prove utilizzati per la valutazione	Ore Totali
Modulo n° 0 Amplificatori operazionali (ripasso argomenti svolti nell'anno scolastico precedente)						178
AO ad anello aperto, tensioni di saturazione, caratteristica ingresso-uscita. Funzionamento ad anello chiuso: concetto di massa virtuale Configurazione invertente	Elettronica			Conoscenza: Essenziali e per linee generali. Abilità: Se guidato sa orientarsi Competenza: Espone le conoscenze con un'espressione linguistica e uso del linguaggio tecnico sufficientemente corretta anche se non sempre appropriata.	Scritte (risoluzione di problemi, quesiti a risposta aperta e chiusa a risposta multipla) Orali Attività pratica	
Modulo n° 1 M.1 Sistemi acquisizione e distribuzioni dati						
Elementi della catena di distribuzione dati Elementi della catena di distribuzione dati Sistemi di acquisizione ad un canale e a multicanale Schema a blocchi generale del sistema di acquisizione e distribuzione dati	Sistemi Automatici Elettronica		Saper individuare il corretto schema a blocchi di un sistema di acquisizione e distribuzione dati Saper interpretare il corretto schema a blocchi di un sistema di acquisizione e distribuzione dati C2. Gestire progetti C3. Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali	Conoscenza: Essenziali e per linee generali. Abilità: Se guidato sa orientarsi Competenza: Espone le conoscenze con un'espressione linguistica e uso del linguaggio tecnico sufficientemente corretta anche se non sempre appropriata	Scritte (risoluzione di problemi, quesiti a risposta aperta e chiusa a risposta multipla) Orali Attività pratica	

Modulo n° 2 Sensori, Trasduttori di Misura						
Classificazione per tipologia di segnale, per principio fisico, per tipo e metodologia di trasformazione) Parametri caratteristici: Campo di impiego, Linearità/non linearità, Sensibilità, Stabilità, Accuratezza, Potere risolutivo, Ripetibilità, Velocità di risposta, Rumore. Isteresi Trasduttori di posizione: potenziometri resistivi, trasduttori capacitivi e circuito di misura (ponte di DeSauty), trasduttori induttivi, trasformatori differenziali, estensimetri e collegamento a ponte di Wheatstone Trasduttori di posizione angolare: encoder ottici, encoder magnetici. Encoder incrementale e assoluto Trasduttori di temperatura: sensori bimetallici, termoresistenze, termistori, termocoppie, sensori a circuito integrato (LM35, AD590)			Tipologie di sensori e trasduttori; Caratteristiche e modalità di funzionamento; Correlazione tra fenomeni fisici e chimici e comportamento dei sensori Conoscere i principali trasduttori in commercio; Saper scegliere i trasduttori adatti in funzione della grandezza da misurare; Saper interpretare i parametri caratteristici di ogni trasduttore; Saper utilizzare in modo corretto le informazioni fornite dalla documentazione tecnica dei trasduttori Saper interfacciare i trasduttori con le apparecchiature analogiche e digitali C1. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudo C4. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio C5. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	Conoscenza: Essenziali e per linee generali. Abilità: Se guidato sa orientarsi Competenza: Espone le conoscenze con un’espressione linguistica e uso del linguaggio tecnico sufficientemente corretta anche se non sempre appropriata	Scritte (risoluzione di problemi, quesiti a risposta aperta e chiusa a risposta multipla) Orali Attività pratica	
Modulo n° 3 Circuiti di Condizionamento						
Criteri per il condizionamento: regolazione del segnale (fondo scala e offset) Circuiti per regolare il fondo scala e l’offset: applicazioni con AO Convertitore I/V Collegamento a ponte di Wheatstone Conversione V/F, F/V	Elettronica		Adattamento del segnale ed interfacciamento con il sistema di acquisizione dati; Conoscere le principali tecniche di condizionamento del segnale; Condizionamento per segnali di corrente; Schema con convertitore corrente-tensione e dimensionamento dei componenti; Tarature per l’offset in corrente e per l’amplificazione; Condizionamento per segnali in tensione; Schema invertente e non invertente e dimensionamento dei componenti;	Conoscenza: Essenziali e per linee generali. Abilità: Se guidato sa orientarsi Competenza: Espone le conoscenze con un’espressione linguistica e uso del linguaggio tecnico sufficientemente corretta anche se non sempre appropriata	Scritte (risoluzione di problemi, quesiti a risposta aperta e chiusa a risposta multipla) Orali Attività pratica	

			Tarature per l'offset in tensione; l'inversione di segno; Condizionamento di un sensore resistivo lineare e non lineare; Saper individuare e progettare il condizionamento più adatto in base alle circostanze; Saper individuare e progettare i circuiti di condizionamento che permettono di sfruttare le caratteristiche di un trasduttore; C1. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi C2. Gestire progetti C4. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio C5. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali			
Modulo n° 4 Convertitori A/D e D/A						
Quantizzazione, campionamento, teorema di Shannon, Sample and Hold Conversione A/D: Convertitore Flash, Convertitore ad approssimazioni successive, Convertitore a rampa, Convertitore a doppia rampa Conversione D/A: Convertitore a resistori pesati, Convertitore a rete R/2R Potere risolutivo dei DAC e degli ADC Errori nella conversione D/A e A/D	Elettronica		Principi di funzionamento del processo di conversione A/D e D/A Principali tipologie dei convertitori D/A e A/D; Convertitori DAC a resistori pesati ed a scala R-2R; Dimensionamento e confronto tra i due tipi; Convertitori ADC Flash e ad approssimazioni successive; Convertitori ADC a rampa e a doppia rampa; Dimensionamento e confronto tra i diversi tipi; Circuito Sample and Hold; Campionamento e teorema di Shannon; quantizzazione e codifica; Principali parametri caratteristici dei processi di conversione; Saper progettare e realizzare un sistema di conversione A/D e D/A;	Conoscenza: Essenziali e per linee generali. Abilità: Se guidato sa orientarsi Competenza: Espone le conoscenze con un'espressione linguistica e uso del linguaggio tecnico sufficientemente corretta anche se non sempre appropriata	Scritte (risoluzione di problemi, quesiti a risposta aperta e chiusa a risposta multipla) Orali Attività pratica	

			Saper utilizzare i convertitori nei sistemi di acquisizione dati; Saper selezionare in modo ottimale i circuiti per la progettazione di convertitori con il miglior rapporto costo/prestazioni; C1. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi C2. Gestire progetti C4. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio C5. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali			
Modulo n° 5						
Attuatori						
Motori in CC: Principio di funzionamento; Circuito equivalente Caratteristica meccanica per un motore ad eccitazione indipendente			Principio di funzionamento del motore in corrente continua Curva coppia/velocità del motore in corrente continua ad eccitazione indipendente C1. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi C2. Gestire progetti C4. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio	Conoscenza: Essenziali e per linee generali. Abilità: Se guidato sa orientarsi Competenza: Espone le conoscenze con un'espressione linguistica e uso del linguaggio tecnico sufficientemente corretta anche se non sempre appropriata	Scritte (risoluzione di problemi, quesiti a risposta aperta e chiusa a risposta multipla) Orali	
Attività di laboratorio						
Utilizzo pratico dell'amplificatore operazionale Sensore di temperatura AD590: misure di temperatura Progettazione, realizzazione su breadbord e collaudo del circuito di condizionamento dell'AD590	Elettro nica		C1. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi C2. Gestire progetti C4. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla	Conoscenza: Essenziali e per linee generali. Abilità: Se guidato sa orientarsi Competenza: Espone le conoscenze con un'espressione		

Conversione A/D e D/A con componenti integrati: realizzazione e collaudo del circuito di conversione analogica-digitale e digitale-analogica con componenti integrati. Collaudo del circuito di acquisizione del segnale in uscita dall'AD590			sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio C5. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	linguistica e uso del linguaggio tecnico sufficientemente corretta anche se non sempre appropriata		
--	--	--	--	--	--	--

Cagliari, 09/06/2023

I Docenti

Pierangela Arceri

Domenico gessa