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

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA A. S. 2017/2018

MATERIA : ELETTROTECNICA-ELETTRONICA (Articolazione elettronica)

CLASSE: 5[^] A

INSEGNANTI: SCANU G. – BARTOLI P.

LIBRO DI TESTO : Fondamenti di Elettrotecnica ed Elettronica Vol. 2-3. AUTORI: G. Ferrari-L.Rinaldi. C. EDITRICE: San Marco
APPUNTI

PREREQUISITI ESSENZIALI	competenze acquisite in 3 [^] e in 4 [^] .
--------------------------------	--

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

COMPETENZE (C1.....CN), UNITÀ FORMATIVA (UFN-M, N=classe , M= numero unità), UNITÀ DIDATTICA (UDN)

Per ogni unità formativa prevista per il quarto anno, sono state allocate le conoscenze e le abilità corrispondenti, indicate nelle linee guida ministeriali, in corrispondenza dei contenuti da sviluppare reperibili nel testo, ordinati per unità didattiche.

UNITA' FORMATIVA 5-1 (Corrisponde alla UF4-2)

(C3) Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle apparecchiature elettroniche

UD1 (corrisponde alla UD2 vol.2)	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipologia della VALUT AZIONE
AMPLIFICATORI AD OPERAZIONALI	CONOSCENZE	ABILITA'			
	<ul style="list-style-type: none"> • Gli amplificatori: principi di funzionamento, classificazioni e parametri funzionali tipici • Tipi, modelli e configurazioni tipiche dell'amplificatore operazionale 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare dispositivi di amplificazione discreti di segnale a bassa e ad alta frequenza • Utilizzare l'amplificatore operazionale nelle diverse configurazioni 	<p>1.1 Configurazioni base Amplificatore non invertente Regole pratiche per l'analisi degli amplificatori ad operazionali Amplificatore invertente Sommatore invertente Sommatore non invertente Inseguitore di tensione Sottrattore/differenziale</p> <p>1.2 Parametri caratteristici degli operazionali Parametri statici(o parametri in continua:DC) Parametri dinamici (o parametri AC) Parametri di ingresso Parametri di uscita Parametri di alimentazione Altri parametri</p> <p>1.3 Convertitori I/V, V/I, V/F e F/V</p> <p>1.4 Criteri di selezione di un operazionale Problemi nel condizionamento dei segnali single ended Taratura del circuito di condizionamento</p> <p>1.5 Amplificatori per strumentazione</p> <p>1.6 Amplificazione di segnali deboli</p> <p>1.7 Amplificatori logaritmici (e UDWEB sul sito per gli amplificatori a transistor)</p>	Lf/lp/ag	s.o.p

Fine ottobre 2017

UD2 (corrisponde alla UD3 vol.2)	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipologia della VALUT AZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
ELABORAZIONE DEI SEGNALI	<ul style="list-style-type: none"> • Filtri attivi • Comparatori, derivatori, integratori 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo 	2.1 Integratore 2.2 Derivatore 2.3 Filtri attivi Filtri del primo ordine Filtri VCVS di secondo ordine Filtro attivo universale 2.4 Comparatori 2.5 Convertitori di segnale AC/DC Raddrizzatori di precisione Rivelatore di picco circuito di aggancio di precisione 2.6 Circuiti trigger Trigger invertente Trigger non invertente 2.7 Analisi di uno schema complesso Vista di insieme L'alimentazione L'elaborazione I calcoli per lo sgancio	Lf/lp/ag	s.o.p

Metà dicembre 2017

UNITA' FORMATIVA 5-2 (corrisponde alla UF5-1)

(C1) Applicare nello studio e nella progettazione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica

UD3 (corrisponde alla UD2 vol. 3)	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipologia della VALUT AZIONE
	OBIETTIVI	CONTENUTI			
	CONOSCENZE	ABILITA'			
ADC/DAC (acquisizione dei segnali)	Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche dei convertitori analogico-digitali e digitali- analogici	<ul style="list-style-type: none"> • Operare con segnali analogici e digitali • Progettare circuiti per l'acquisizione dati 	<p>3.1 Acquisizione di grandezze analogiche Quantizzazione rumore di quantizzazione ENOB Codifiche</p> <p>3.2 Digital to Analog Converter (DAC) Struttura Errori e imprecisioni SINAD DAC con resistenze pesate DAC con resistenze R/2R Interfacciamento dei DAC DAC seriali</p> <p>3.3 Analog to Digital Converter (ADC) Struttura e parametri ADC ad approssimazioni successive ADC flash Convertitore sigma-delta ADC BCD Tarature di offset e guadagno Conversione multicanale Errore dovuto alla variazione di V_i Errore dovuto alla resistenza d'ingresso</p> <p>3.4 Sample and Hold Struttura Parametri Pedestal error Incertezza all'aperura</p> <p>3.5 Unità analogiche nei PLC ingressi analogici Uscite analogiche</p> <p>3.6 Campionamento e ricostruzione dei segnali</p>	s.o.p	Lf/lp/ag

UD 4 (corrisponde alla UD3 vol. 3)	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipologia della VALUT AZIONE
GENERAZIONE DEI SEGNALI	OBIETTIVI	CONTENUTI	4.1 Oscillatori sinusoidali Condizioni di Barkhausen Oscillatori BF Oscillatori AF Oscillatori quarzati Oscillatori in armonica 4.2 PLL Moltiplicatore di frequenza 4.3 Multivibratori astabili ad operazionali Generatore di quadra Generatore di quadra e triangolo 4.4 Segnali digitali Generazione digitale dei segnali Analisi digitale dello spettro	s.o.p	Lf/lp/ag
	CONOSCENZE	ABILITA'			
	<ul style="list-style-type: none"> • Gli oscillatori • Generatori di forme d'onda • Campionamento dei segnali e relativo effetto sullo spettro 	<ul style="list-style-type: none"> • Progettare circuiti per la generazione di segnali periodici in bassa ed in alta frequenza • Progettare circuiti per la generazione di segnali non periodici 			

UNITA' FORMATIVA 5-3 (corrisponde alla UF5-2 vol. 3)

(C3) Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione, interfacciamento e alla trasmissione dati

UD5 (corrisponde alla UD8 vol. 3	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipologia della VALUT AZIONE
COMUNICAZIONI ELETTRICHE	CONOSCENZE	ABILITA'	5.1 Comunicazioni a distanza Modulazione Bande di segnale 5.2 Modulazioni analogiche Modulazione di ampiezza Modulazione di frequenza Modulazione di fase Modulazione a divisione di frequenza 5.3 Modulazioni impulsive Modulazione PAM Modulazione PWM Modulazione PPM Pulse Code Modulation (PCM) 5.4 Trasmissione digitale Spettro di un impulso periodico Occupazione di canale Codifiche 5.5 Modulazioni numeriche Modulazione ASK Modulazione FSK Modulazione PSK Modulazione 2-DPSK Modulazione 4-PSK O QPSK Modulazione QAM-PSK Capacità di canale Vocoder 5.6 Connessioni Wireless Antenne Area efficace Radar RFID RF 433 e 868 Mhz Wake On Radio 5.7 Ethernet Livello fisico Livello elettrico Livello data link	s.o.p	Lf/lp/ag
	<ul style="list-style-type: none"> • Modulazioni analogiche e relativi effetti sugli spettri • Modulazioni digitali e relativi effetti sugli pettri • Tecniche di trasmissione dati 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare i principi della trasmissione dati 			

La parte relativa ai dispositivi di potenza verrà svolta in TPSEE

Gli argomenti proposti nella programmazione verranno integrati con il materiale didattico presente nel sito www-edtricesanmarco.it e con appunti

MODULO di LABORATORIO: UNITA' FORMATIVA 5-5 (UF5-3 vol. 3))

(C2) Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore, applicare i metodi di misura per effettuare verifiche e controlli e collaudi

(C4) Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

UF5-5	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipologia della VALUT AZIONE
	ONOSCENZE	ABILITA'			
LABORATORIO	<ul style="list-style-type: none"> • Normative sulla compatibilità elettromagnetica • Legge sulla sicurezza (testo unico: Dlsg 81/2008 e successive integrazioni) • Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura • Software dedicato specifico del settore (LabView, Orcad-Pspice.....) • Controllo sperimentale del funzionamento di circuiti (prototipi) 	<ul style="list-style-type: none"> • Adottare eventuali procedure normalizzate • Redigere a norma relazioni tecniche 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Misure di alcuni parametri dell'A.O. (tensione di offset d'ingresso, correnti di polarizzazione di ingresso, slew-rate, CMRR,,,,,,,,,,,,) 2 Realizzazione di circuiti con A.O. e componenti discreti per il condizionamento di di segnali (provenienti da sensori.....) 3. Progetti di domotica per il MARC (progetti che proseguiranno per tutto l'anno scolastico) 	Lf/lp/ag	s.o.p

- I CONTENUTI E LE COMPETENZE INSUFFICIENTI DEL 1 TRIMESTRE SARANNO RECUPERATE IN ITINERE;
- LA VERIFICA PER LE INSUFFICITZE DEL 1 TRIMESTRE VERRA' SVOLTA(PRESUMIBILENTE) LA QUARTA SETTIMANA DIGENNAIO O LA PRIMA DI FEBBRAIO. IL PERIODO DELLA VERIFICA DOVRA' TENER CONTO, ANCHE, DELL'IMPEGNO DEGLI STUDENTI IN ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO.

Da fine maggio recupero su contenuti e competenze minime da recuperare

RITERIO 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 utilizzare l'A.O. nelle diverse configurazioni
	2. Sa progettare circuiti per il condizionamento di segnali utilizzando componenti integrati (A.O.) e/o discreti diodo, BJT.....)
	3. Sa progettare circuiti per la generazione di segnali periodici in bassa ed in alta frequenza
	4. Sa progettare circuiti per l'acquisizione dati
	5. Sa applicare i principi della trasmissione dati
	6. Sa utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore in modo corretto
	7. Sa fare una scelta ponderata dei componenti in fase di progetto
	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, 28/10/2017

Firma Docenti

G.Scanu

P. Barttoli