

ANNO SCOLASTICO 2012/2013	CLASSE 3° B - AUT
PROGRAMMAZIONE PREVENTIVA DI TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI	Ore settimanali: 4 (2 in laboratorio)
DURATA: Circa 60 ore nel trimestre, 80 nel pentamestre, circa 140 in totale	
DOCENTI: Roberto Storace - Marco Caruti (ITP)	
MATERIALI DI DOCUMENTAZIONE E STUDIO: <ul style="list-style-type: none"> • Appunti in rete (teoria, esercizi, verifiche) predisposti dai docenti • Documentazione tecnica originale 	
VALUTAZIONE: Si applicano i criteri approvati dal Collegio Docenti.	
Elementi da valutare	Tipo di verifiche
Congruenza Correttezza Completezza Utilizzo appropriato dei termini tecnici Correttezza e chiarezza nell'esposizione	CONOSCENZE: <ul style="list-style-type: none"> • Test con domande a risposta aperta e a risposta multipla • Interrogazioni orali ABILITA': <ul style="list-style-type: none"> • Soluzione di esercizi e problemi • Verifiche pratiche individuali • Osservazione diretta del lavoro
COMPETENZE: <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento. 2. Applicare i procedimenti di elettronica ed elettrotecnica nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchi elettrici ed elettronici. 3. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi. 4. Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione. 5. Gestire progetti. 6. Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali 7. 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 8. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali 	

UDA 1 : SEGNALI		durata : 30 h
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
C3	<ul style="list-style-type: none"> • Saper classificare i vari tipi di segnale • Dato l'andamento temporale di un segnale periodico, calcolarne : periodo, frequenza, duty-cycle (se digitale binario), Vmax, Vpp, Vm, Veff. Viceversa, dati i parametri, tracciare il grafico temporale. <p>In LAB :</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizzare il Generatore di segnali in LF per generare segnali sinusoidali, triangolari, a onda quadra e rettangolare e visualizzarli sull' oscilloscopio. • Effettuare misure di ampiezza, offset, periodo, frequenza, duty – cycle. 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione dei vari tipi di segnale : analogico / digitale (binario / multilivello), periodico / aperiodico, unipolare / bipolare, alternato. • Classificazione dei principali segnali periodici : sinusoidale, triangolare, a dente di sega, a onda quadra, a onda rettangolare, treno d'impulsi. • Parametri caratteristici dei segnali periodici : periodo, frequenza, valore max, valore picco-picco, valore medio. Duty-cycle per i segnali digitali binari. • La sinusoide : espressione matematica, legame tra periodo, frequenza, pulsazione. Legame tra moto circolare uniforme e moto armonico. Concetti di base di trigonometria. Corrispondenza tra periodo temporale e angolare, tra gradi sessagesimali e radianti. Valore efficace e suo uso per il calcolo della potenza elettrica. • Principi di funzionamento e applicazioni della strumentazione di LAB (GdF, Oscilloscopio analogico, Alimentatore) • Struttura di un oscilloscopio ; tubo a raggi catodici, placche di deflessione, cannone elettronico, monitor. Visualizzazione di segnali periodici : la base dei tempi, funzionamento in X-Y. Comandi principali : intensità, fuoco, scale di ampiezza e dei tempi, GND, AC, DC, trigger, spostamento orizzontale e verticale traccia.
C7	<ul style="list-style-type: none"> • Collegare correttamente il generatore all'oscilloscopio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concetti di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità. • Rischi presenti in luoghi di lavoro, con particolare riferimento al settore elettrico ed elettronico.

UDA n°2 : COMPONENTI ELETTRICI ED ELETTRONICI ELEMENTARI : RESISTORI, CONDENSATORI, INDUTTORI, DIODI. TRASFORMATORE. CIRCUITI RADDRIZZATORI : A SEMIONDA , A DOPPIA SEMIONDA.

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>C3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare il valore della resistenza dal codice a colori. • Saper calcolare la Capacità equivalente di condensatori in serie / parallelo. • Saper scaricare in sicurezza i condensatori. • Saper interpretare le curve caratteristiche di resistore e diodo. • Saper interpretare i grafici temporali di i, v_{AK} e v_R in un circuito raddrizzatore a semionda. • Saper applicare la II° Legge di Kirchhoff. • Saper ricavare, per punti, la caratteristica del diodo dai grafici di v_{AK} e v_R. • Saper ricavare, per punti, il grafico di v_{AK} da quelli di v_G e v_R, e viceversa. • Saper interpretare i grafici temporali della v_{RC} in un circuito raddrizzatore a semionda con condensatore in parallelo sull' uscita. • Saper determinare l' effetto di una variazione della costante di tempo. • Saper interpretare i grafici temporali delle tensioni in un circuito raddrizzatore a doppia semionda. <p>In LAB : Progettare semplici circuiti raddrizzatori con diodi e circuiti di accensione o lampeggio di LED :</p> <ul style="list-style-type: none"> • fornire schemi elettrici • dimensionare resistori • sceglierne valori commerciali • calcolare la potenza dissipata • Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme. • Montaggio su breadboard dei circuiti precedenti e collaudo. • Utilizzare il software dedicato (PROTEUS) per la progettazione, l'analisi e la simulazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti passivi discreti e integrati. • Codice a colori dei resistori. • Vari tipi di condensatori e relativi parametri (capacità, costante dielettrica, materiali impiegati come dielettrici, costante di tempo). • Principio di funzionamento del trasformatore. • Generalità sui semiconduttori : livelli energetici degli orbitali atomici, valenza, legame covalente, elettroni liberi e lacune. Drogaggio di tipo P e di tipo N, materiali usati. Giunzione PN. Polarizzazione diretta e inversa. • Diodo a semiconduttore : curva caratteristica. Tensione di soglia e di Zener (break-down). Conduzione e interdizione. Resistenza in regime di conduzione (r_{ON}). • Raddrizzatore a semionda : andamento temporale (approssimato ed effettivo) della tensione sul diodo e sul resistore. Intervallo di conduzione e interdizione. Aggiunta di un condensatore in parallelo al resistore. • Raddrizzatore a doppia semionda. • Diodo LED, diodo Zener, applicazioni.