

Dipartimento di LOGISTICA E TRASPORTI

Articolazione: COSTRUZIONE DEL MEZZO

Piano di lavoro funzionale alla redazione del piano di lavoro preventivo individuale del docente

Anno Scolastico 2018/2019

Disciplina: ELETTRONICA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE (ELC)

Secondo biennio: Quarto anno

Competenze disciplinari di riferimento:

Saper spiegare la differenza tra segnali analogici e digitali, fornendone un esempio grafico.

Comprendere e saper descrivere le differenze tra sistema monofase e trifase.

Saper distinguere tra un circuito combinatorio e un circuito sequenziale, descrivendone le differenze fondamentali.

Conoscere i modelli che descrivono i principali componenti elettronici a semiconduttore (diodi, BJT, MOSFET) e i relativi parametri.

Saper identificare le caratteristiche funzionali del microcontrollore Arduino in funzione del suo impiego.

Saper classificare una macchina elettrica in base alla sua funzione.

Conoscere le differenze fondamentali, sia costruttive sia di funzionamento, tra le principali macchine elettriche (generatori e motori).

Il percorso formativo si prefigge l'obiettivo di far sviluppare le seguenti competenze, declinate in termini di conoscenze e abilità, facendo riferimento alle linee guida ministeriali.

COMPETENZE

Disegnare grafici quotati riferiti ai principali segnali elettrici e spiegare i parametri fondamentali.

Calcolare e rappresentare graficamente la risposta di un circuito non lineare con uno o due diodi.

Spiegare il funzionamento dei principali circuiti applicativi con diodi.

Individuare la macchina elettrica più adatta per un certo tipo di azionamento.

Saper interpretare la dualità tra motore sincrono e asincrono.

Utilizzare il transistor a giunzione come interruttore elettronico.

Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche
<p>Segnali analogici e segnali digitali (binario): <u>parametri caratteristici</u>, codifica binaria ed esadecimale.</p> <p>Fenomeni transitori: carica e scarica di un condensatore. Regime transitorio e regime permanente.</p>	<p><u>Saper disegnare</u> in un grafico quotato i vari tipi di segnali elettrici.</p> <p><u>Saper calcolare</u> i valori di tensione durante la carica/scarica di un circuito RC. Saper decodificare un codice e convertirlo in un altro tipo di codifica.</p>	<p><u>Riconoscere i diversi tipi di segnali e saperne valutare i parametri.</u></p>
<p><u>Differenza tra circuito combinatorio e circuito sequenziale.</u></p> <p>Latch e flip-flop (FF). Vari tipi di FF: FF D, JK, T.</p> <p>Contatori asincroni e sincroni: caratteristiche.</p> <p>Registri a scorrimento.</p>	<p>Saper analizzare e interpretare semplici circuiti logici sequenziali.</p>	<p>Comprendere la differenza tra mondo analogico e mondo digitale. Comprendere la differenza tra sistemi combinatori e sistemi sequenziali.</p>
<p>Sistema programmabile. Il microcontrollore Arduino e le sue principali applicazioni.</p>	<p><u>Saper descrivere i blocchi fondamentali del sistema programmabile Arduino e le sue applicazioni principali nell'acquisizione dati.</u></p>	<p><u>Saper interpretare la documentazione tecnica di supporto all'uso del micro Arduino.</u></p>
<p>Tipi di diodi. Il diodo a giunzione e alcuni circuiti applicativi. Il ponte <i>raddrizzatore</i> a diodi e l'alimentatore stabilizzato.</p> <p>Il transistor a giunzione (BJT) e effetto di campo (MOSFET): caratteristiche e parametri fondamentali.</p> <p>Il transistor come interruttore elettronico nel pilotaggio di relè.</p>	<p><u>Saper analizzare la caratteristica diretta e inversa di un diodo a giunzione.</u></p> <p>Saper analizzare un circuito con un diodo a giunzione, individuandone il punto di lavoro.</p> <p>Saper dimensionare un interruttore elettronico a BJT.</p>	<p><u>Dimensionare un semplice circuito con uno o due diodi.</u></p> <p>Dimensionare un semplice stabilizzatore di tensione a diodo zener.</p> <p><u>Analizzare il funzionamento di un raddrizzatore a semplice e doppia semionda con diodo a giunzione.</u></p> <p>Saper utilizzare il BJT per il controllo On/Off di un relè di potenza.</p>
<p>La legge di induzione di Faraday.</p> <p><u>Il sistema trifase: generalità, tensione stellata e concatenata.</u></p> <p>Connessione a stella e a triangolo. Sistema equilibrato.</p>	<p>Saper descrivere la legge di Induzione e le sue ricadute nel mondo industriale.</p>	<p>Saper scegliere tra sistema monofase e trifase in base all'applicazione.</p>
<p>Aspetti generali delle macchine elettriche.</p> <p>Il trasformatore monofase e trifase.</p> <p>Generatori e motori: la dinamo, l'alternatore, il motore DC "brushed" e "brushless", il motore passo-passo, il motore sincrono e asincrono.</p>	<p><u>Comprendere e descrivere la reversibilità di una macchina elettrica.</u></p> <p><u>Saper descrivere il principio di funzionamento dei motori in c.c. e in c.a.</u></p>	<p><u>Scegliere il tipo di motore a seconda della applicazione circuitale.</u></p> <p><u>Dimensionare il rapporto spire di un trasformatore al fine di elevare/abbassare la tensione da primario a secondario.</u></p> <p>Analizzare le similitudini/dualità tra motore sincrono e asincrono.</p>

Strumenti didattici:

- libro di testo: Conte - Impallomeni, "Elettrotecnica, Elettronica e Automazione", Ed. Hoepli.
- E. Pensi, "Fondamenti di tecnica automobilistica", Ed. Hoepli.
- Materiale in formato cartaceo e digitale (file PP e PDF) a cura dei docenti.

Metodologie didattiche:

lezioni frontali e dialogate, anche multimediali, soprattutto in laboratorio. Utilizzo, per alcuni contenuti, i più complessi, della didattica "breve". Più utilizzato il metodo deduttivo, piuttosto che quello induttivo.

Numero e tipologie di prove di verifica:

Oltre alle verifiche sommative, proposte al termine di ogni UDA e costituenti l'ambito valutativo più significativo, sono previsti anche gli accertamenti orali e la valutazione delle competenze laboratoriali (abilità) in itinere (valutazioni formative). Numero di verifiche previsto: 1 verifica formativa per UDA + l'eventuale verifica di recupero; 1 verifica sommativa alla fine di ciascuna UDA.

Criteri di valutazione verifiche:

La valutazione scritta verrà effettuata in livelli di competenza e in voti decimali riferite a una griglia di valutazione esplicitata agli alunni.

Individuazione degli obiettivi minimi:

Sono stabiliti in corrispondenza di ogni UDA della programmazione, gli obiettivi minimi vengono riferiti, in questo "piano di lavoro", nella colonna "Conoscenze" e "Competenze specifiche", al testo sottolineato.

Il Dirigente Scolastico

Dott.ssa Gabriella Piccoli