

IIS “Enzo Ferrari”

Anno scolastico 2018/2019

## PROGRAMMA DI TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI SVOLTO NELLA CLASSE 3B

Docenti: prof. Sergio MEUTI

### **1. Circuiti elettrici**

Materiali: isolanti, conduttori e semiconduttori. Circuito elettrico elementare. Grandezze elettriche fondamentali e loro unità di misura. Legge di Ohm. Richiami sui sistemi di equazioni lineari: metodo di sostituzione e metodo di Cramer; metodo di Sarrus. Resistenze in serie e in parallelo. Partitore di tensione. Metodo passo-passo. Principi di Kirchhoff. Principio di sovrapposizione degli effetti. Legge di Ohm generalizzata. Metodo del potenziale ai nodi.

### **2. Impianti elettrici**

Produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica. Primi elementi di impianti civili: schemi funzionali, schemi unifilari o architettonici e schemi di montaggio; Impianto elettrico “interrotta” con interruttore e con pulsante; Impianto elettrico “deviata”. Impianto elettrico “invertita”.

### **3. Circuiti digitali combinatori**

Definizione di circuito digitale. Definizione di circuito combinatorio. Operatori logici, espressioni logiche e tabelle di verità. Circuiti a porte logiche. Analisi dei circuiti a porte logiche. Sintesi dei circuiti a porte logiche mediante la prima e la seconda forma canonica. Minimizzazione algebrica. Sintesi minima mediante mappe di Karnaugh. Teoremi di De Morgan. Sintesi a costo minimo. LED: definizione e circuito base. Display a 7 segmenti. Decoder driver per display a sette segmenti.

#### **4. Circuiti digitali sequenziali**

Concetto di circuito sequenziale. Flip-flop J-K e T edge triggered. Contatori binari asincroni modulo  $2^n$  e modulo qualsiasi.

#### **Attività di laboratorio**

Uso del software di simulazione MULTISIM. Simulazione e verifica dei metodi risolutivi dei circuiti elettrici. Collaudo di circuiti digitali con Multisim. Progetto, simulazione e collaudo di circuiti a porte logiche. Uso del software CAD per la progettazione di impianti elettrici. Progettazione di semplici impianti elettrici con tecnica manuale e con CAD. Montaggio di impianti elettrici monofase su pannello. Progetto, simulazione e collaudo di un contatore binario asincrono.

Roma, 4 giugno 2019

**N.B. L'eventuale prova di recupero sarà SCRITTA**