

| **DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE** **anno scolastico 2022-2023**SISTEMI E AUTOMAZIONE **Classe: 3 sez. I “Energia”**  |
| --- |

**N° ore/settimana 4 N° ore/anno 132**

 **di cui 2 ore in laboratorio**

###### prof. MARCO D’ALESSANDRO prof. VINCENZO BUCCINI

| **I.T.I.S. E. FERMI****Via Trionfale 8737 - Roma** | **- Sistemi e Automazione -****Documento di programmazione****a.s. 2022-2023** | **Data: 21/10/2022** |
| --- | --- | --- |
| **Classe: III sez I** |
| **Pag. 2 di 5** |

# PROGRAMMAZIONE MODULARE

| N°**Unità didattica** | **ARGOMENTI****(Conoscenze)** | **PREREQUISITI****-------------****SAPERI MINIMI** | **Competenze** | **Abilità** | **N° ore** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | * Principi di elettrotecnica: Circuiti elettrici e magnetici, grandezze elettriche, magnetiche e loro misura; componenti principali di un semplice circuito elettrico; leggi fondamentali: leggi di Ohm e principi di Kirchhoff
* Analisi dei circuiti c.c.:

Circuiti elettrici semplici con resistenze in serie ed in parallelo; circuiti con nodi e maglie* Esercitazioni di laboratorio
 | * Uso delle unità di misura
* Equazioni di 1 e 2° grado
* Sistemi di equazioni di 1° grado

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* Principi di elettrotecnica, leggi di Ohm
* Circuiti elettrici semplici: resistenze in serie ed in parallelo
 | * progettare apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche
 | * Applicare principi, leggi e metodi di studio dell’elettrotecnica
* Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare apparati e componenti elettrici.
 | **30** |
| **2** | * Analisi dei circuiti in c.a. monofase e trifase al variare dei parametri del carico; potenza attiva reattiva ed apparente.
* Sistemi monofase e trifase; potenza elettrica.
* Protezione dalle sovracorrenti e dalle correnti di cortocircuito: scelta coordinata del cavo e dell’interruttore di protezione
* Protezione dai contatti diretti: classi di isolamento
* Protezione dai contatti indiretti: rete di terra, interruttore differenziale (salvavita)
* Impianti elettrici in bassa tensione (230-400 V) per la distribuzione luce e F.M: principi generali e schema di un quadro elettrico
* Cenni ai Circuiti RLC in serie
* Il rifasamento negli impianti elettrici
* Realizzazione di modelli di impianti elettrici civili al laboratorio
 | * Uso delle unità di misura
* Equazioni di 1 e 2° grado
* Conoscenze dei principi dell’elettromagetismo

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* Protezione dalle sovracorrenti e dalle correnti di cortocircuito: scelta coordinata del cavo e dell’interruttore di protezione
* protezione dai contatti diretti: classi di isolamento
* Protezione dai contatti indiretti: rete di terra, interruttore differenziale (salvavita)
* schema di un quadro elettrico semplice
 | * progettare apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche
* redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali nel settore elettrotecnico
 | * Applicare principi, leggi e metodi di studio dell’elettrotecnica nel settore degli impianti elettrici in bassa tensione.
* Individuare le relazioni fra tensione, corrente e potenza di un sistema elettrico.
* Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare sistemi e componenti elettrici in bassa tensione.
* redigere relazioni tecniche di progetto e/o verifica di semplici impianti elettrici di distribuzione luce e F.M.
* Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.
 | **42** |
| **3** | * Sistemi di numerazione: decimale, ottale, esadecimale e binario.
* Conversione di un numero a base 10 in un numero a base 2 e viceversa.
* Somma e moltiplicazione di numeri binari
* Sistemi e segnali, analogici e digitali.
* Analogie tra modelli di sistemi elettrici, meccanici, fluidodinamici
 | * Uso delle 4 operazioni

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* Sistemi di numerazione: decimale e binario.
* Conversione di un numero a base 10 in un numero a base 2 e viceversa.
* Sistemi e segnali, analogici e digitali.
 | * progettare sistemi di controllo e regolazione applicando anche modelli matematici
 | * Utilizzare i componenti logici di base riferiti a grandezze. fisiche diverse, comprendendone l’analogia del funzionamento ed i limiti di impiego nei diversi processi.
 | **20** |
| **4** | * L'hardware del calcolatore (cenni): schema funzionale a blocchi.
* Periferiche, dispositivi di ingresso e uscita (cenni).
* Cenni all'uso di software applicativo: fogli elettronici, data bases, word processors (cenni).
 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* L'hardware del calcolatore (cenni): schema funzionale a blocchi.
* Cenni all'uso di software applicativo: fogli elettronici, data bases, word processors.
 | * documentare e seguire i processi di industrializzazione
* redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
 | * Utilizzare strumenti di programmazione per controllare un processo produttivo.
* Utilizzare controlli a microprocessore.
 | **20** |

| **5** | * Definizioni di base dell’algebra booleana; Proposizioni logiche ed elementi binari; Operazioni logiche fondamentali e derivate; Espressioni ed equazioni booleane; Teoremi booleani ovvero Proprietà commutativa, distributiva, d'assorbimento, di raccoglimento, teorema di De Morgan; Metodo Associativo e Dissociativo per l’individuazione di una funzione booleana da una tabella delle verità; Realizzazione elettrica ed elettronica delle funzioni logiche; Contatti elettrici; Schemi logici ed elettrici delle funzioni booleane; Risoluzione di problemi logici e d’automazione.
* Elementi di Elettronica:
* Relè : funzioni e diagramma computazionale
* Flip - flop: Memorie negli schemi logici e nei circuiti; Tipi di flip-flop.
* Timer: Generalità, tipologie di Timer ; Bicomando di sicurezza.
 | * Uso del cacolo binario
* Uso di diagrammi a blocchi

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* Definizioni di base dell’algebra booleana; Proposizioni logiche ed elementi binari; Operazioni logiche fondamentali e derivate.
 | * definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi
* progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle  sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura
 | * Utilizzare i componenti logici di base riferiti a grandezze. fisiche diverse, comprendendone l’analogia del funzionamento ed i limiti di impiego nei diversi processi.
* Rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi e definirne il comportamento mediante modello matematico. Rilevare la risposta dei sistemi a segnali tipici.
 | **20** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| **I.T.I.S. E. FERMI****Via Trionfale 8737 - Roma** | **- Sistemi e Automazione -****Documento di programmazione****a.s. 2022-2023** | **Data: 21/10/2022** |
| --- | --- | --- |
| **Classe: III sez. I** |
| **Pag. 5 di 7** |

# VERIFICHE E VALUTAZIONE

Al termine di una o più unità didattiche, sarà effettuata una verifica mediante discussione delle esercitazioni assegnate, una relazione sulle attività progettuali svolte, prove con esercizi di dimensionamento, test con domande aperte o chiuse. Come criterio di valutazione sarà adottato il modello di seguito descritto; esso è da intendere quale criterio orientativo adottato dal C.d.C. per misurare il raggiungimento degli obiettivi didattici nel presente anno scolastico.

| **Tabella A1: VALUTAZIONE DEGLI OBIETTIVI RAGGIUNTI** |
| --- |
| **Livello** | **Conoscenza** | **Abilità** | **Competenza** | **Voto**  |
| **1** | Nessuna o scarsa | Non riesce o commette gravi errori nell’applicazione delle conoscenze a semplici problemi | Non riesce o commette gravi e diffusi errori anche in compiti semplici | **4** |
| **2** | Superficiale e non completa | Sa applicare le conoscenze in compiti semplici ma commette errori | Commette errori anche nell'esecuzione di compiti semplici | **5** |
| **3** | Completa ma non approfondita | Sa applicare le conoscenze in compiti semplici senza errori | Non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici | **6** |
| **4** | Completa e approfondita | Sa applicare i contenuti e le procedure acquisite anche in compiti complessi ma con imprecisioni | Non commette errori nell'esecuzione di compiti complessi ma incorre in imprecisioni | **7** |
| **5** | Completa e ampliata | Applica le procedure e le conoscenze in problemi nuovi senza errori e imprecisioni | Non commette errori né imprecisioni nell'esecuzione di compiti complessi | **8** |
| **6** | Completa, ampliata e coordinata | Applica le procedure e le conoscenze in problemi nuovi senza errori e imprecisioni, mostrando originalità nella soluzione del problema | Non commette errori né imprecisioni nell'esecuzione di compiti complessi mostrando originalità di percorso | **>9** |

 Tabella A2 di dipartimento



Roma, 21/10/2022 I docenti

 *Marco D’Alessandro*

 *Vincenzo Buccini*