|  |
| --- |
| **MATERIA: SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE CLASSI 5^\_ME**  **INDIRIZZO/I: MECCANICA / ENERGIA** |

##### PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell’Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

**COMPETENZE**

|  |
| --- |
| **Saper interpretare semplice documentazione tecnica del settore.**  **Essere in grado di programmare ed eseguire cicli automatici con il PLC.**  **Essere in grado di implementare sistemi di acquisizione dati mediante software specifico.**  **Saper utilizzare consapevolmente metodi di calcolo e strumenti informatici, in particolare software applicativi specifici.** |

**ABILITÀ**

|  |
| --- |
| **Saper cogliere le interazioni tra le tecnologie del settore elettrico-elettronico e quelle più specifiche meccaniche in particolare nel campo dell'automazione industriale.**  **Saper interagire con sistemi di produzione o di controllo automatici, dalla macchina singola ai sistemi flessibili a tecnologia mista (pneumatica, oleodinamica, elettrica ed elettronica).**  **Saper arricchire progressivamente il proprio bagaglio di conoscenze nell'ambito dell'automazione industriale.** |

**CONOSCENZE**

|  |
| --- |
| **Acquisire le conoscenze fondamentali riguardanti la teoria dei sistemi di controllo ed in particolar modo il PLC.**  **Acquisire conoscenze nel campo dei trasduttori e dei sensori.**  **Acquisire consapevolezza delle problematiche della teoria dei sistemi e delle regolazioni automatiche.**  **Acquisire adeguate conoscenze di concetti, leggi ed applicazioni nel campo dell'elettronica.** |

1. CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE

PERIODI DI ATTUAZIONE – DURATA

###### Modulo 1 - PLC

Unità didattica n°1 : Struttura hardware del PLC, segnali di ingresso e di uscita

Unità didattica n°2 : Teoria degli automi e tecniche di programmazione

Unità didattica n°3 : Programmazione del PLC Siemens S7 e/o SAIA PCD 1

Unità didattica n°4: Esecuzione pratica dei programmi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo |
|  | Come da unità didattiche | Settembre  Gennaio  (18 ore) |

**Modulo 2 – AMPLIFICATORI OPERAZIONALI**

Unità didattica n°1: Trattamento dei segnali

Unità didattica n°2: Caratteristiche degli amplificatori operazionali, retroazione positiva e negativa

Unità didattica n°3: Applicazioni tipiche nei circuiti retroazionati per OP AMP invertenti e non invertenti

Unità didattica n°4: Circuiti tipici con operazionali: amplificatore, sommatore, comparatore, cenni derivativo e cenni integrativo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
|  | * Come da unità didattiche | Ottobre  (8 ore) |

**Modulo 3 – TRASDUTTORI E SISTEMI DI ACQUISIZIONE DATI**

Unità didattica n°1: Caratteristiche dei trasduttori e dei sensori

Unità didattica n°2: Principali tipologie di trasduttori e sensori

Unità didattica n°3: Sistemi di acquisizione dati: problematiche ed applicazioni

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
|  | * Come da unità didattiche | Novembre  Gennaio  (13 ore) |

###### Modulo 4 – ATTUATORI ED AZIONAMENTI

Unità didattica n°1 : Motore elettrico a corrente continua a magneti permanenti

Unità didattica n°2 : Motore elettrico asincrono trifase

Unità didattica n°3 : Convertitore di frequenza

Unità didattica n° 4 : Motore passo-passo

|  |  |
| --- | --- |
| Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
| * Come da unità didattiche | Febbraio  Marzo  (10 ore) |

**Modulo 5 - REGOLAZIONI AUTOMATICHE**

Unità didattica n°1: Algebra dei sistemi a blocchi

Unità didattica n°2: Sistemi predittivi e retroazionati

Unità didattica n°3: Regolazione On/Off

Unità didattica n°4: Regolazione proporzionale, derivativa e integrale

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
|  | * Come da unità didattiche | Aprile - Maggio  (10 ore) |

**Modulo 6 – CONTROLLO DEGLI IMPIANTI DI PROCESSO**

Unità didattica n°1: Le valvole di controllo. Tipologie e caratteristiche.

Il controllo della portata. I trasduttori nel controllo degli impianti di processo

Unità didattica n°2: Circuiti di controllo con valvola miscelatrice e deviatrice. Sistema di controllo del livello

dell'acqua in una caldaia modulante

Unità didattica n°3: Regolazione e automazione negli impianti di climatizzazione

Unità didattica n°4: Esempi applicativi con il PLC

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
|  | * Come da unità didattiche | Aprile - Maggio  (10 ore) |

**2. METODOLOGIE**

|  |
| --- |
| * Lezione frontale, lettura e comprensione del testo * Coinvolgimento degli alunni in esercitazioni guidate e colloqui di adeguamento e recupero * Correzione di esercizi proposti * Svolgimento in classe e a casa di esercizi. |

3. MATERIALI DIDATTICI

|  |
| --- |
| * Libro di testo * Appunti dell’insegnante * Altri testi più specifici |

**4. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE PROVE DI VERIFICA**

|  |
| --- |
| * prove scritte, comprensive di domande teoriche ed esercizi applicativi, * prove pratiche con produzione di relazione tecnica se richiesta, * prove di recupero se necessarie. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TIPO DI VERIFICA | PRIMO PERIODO  numero minimo | SECONDO PERIODO numero minimo |
| Verifiche scritte e/o domande orali | 2 | 3 |

**5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE**

|  |
| --- |
| * quella approvata dal Collegio Docenti (riportata nel POF) |