



Tel. 0331 635718  
 Fax 0331 679586  
[info@isisfacchinetti.edu.it](mailto:info@isisfacchinetti.edu.it)  
<https://isisfacchinetti.edu.it>



ISIS "C. Facchinetti"  
 Sede: via Azimonti, 5 - 21053 Castellanza



**PIANO DI STUDIO DELLA DISCIPLINA**



Rev. 2.1 del  
 21/05/'19

**PIANO DI STUDIO DELLA DISCIPLINA**

**DISCIPLINA: Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione - TTIM**

**PIANO DELLE UDA Classe 4BIPAI**

**INDIRIZZO: MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA – OPZIONE "apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili"**

**Anno 2023/2024**

N.	COMPETENZE della UDA	ABILITA' UDA	CONTENUTI DELLE CONOSCENZE
<p>UDA n. 1</p> <p><b>SCHEMI DI COMANDO E POTENZA</b></p> <p>Periodo: settembre-novembre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>I1</b> - Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.</li> <li>• <b>I6</b> - Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente.</li> <li>• <b>C11</b> - 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</li> </ul>	<p>Comprendere le porte logiche fondamentali, derivate e tabelle di verità. Conoscere le regole dell'algebra booleana e i teoremi di De Morgan. Mappe di Karnaugh. Saper minimizzare, una funzione logica e implementarla mediante un circuito logico.</p> <p>Capire quali sono i confini tra l'equipaggiamento elettrico delle macchine e l'impianto fisso con le relative competenze e responsabilità. Saper riconoscere la struttura blocchi di una macchina automatizzata.</p> <p>Comprendere e saper distinguere gli apparecchi per l'alimentazione delle macchine. Conoscere i fondamenti della logica cablata (WLC). Conoscere la classificazione dei cicli operativi</p>	<p>Elettronica digitale (cenni): porte logiche fondamentali e derivate, tabelle di verità, regole e proprietà dell'algebra booleana, teoremi di De Morgan, Mappe di Karnaugh, funzioni logiche e loro implementazione, timing dei segnali.</p> <p>Introduzione alle macchine: La Direttiva Macchine e la norma EN 60204-1; alimentazione delle macchine. Sistemi e schemi di comando e potenza, cicli operativi: Organi di comando; Organi di segnalazione; Pulsantiere e collegamenti sulle reti di comunicazione; Terminali grafici e sistemi di visione; Pannelli operatore e supervisione; Circuiti logici elettromeccanici fondamentali; Configurazione dei sistemi elettrici di comando a relè; Principali tipi di relè; Configurazione dei sistemi elettrici di potenza; Cicli operativi; Schemi elettromeccanici di potenza. Layout di Macchina.</p>



Tel. 0331 635718  
 Fax 0331 679586  
[info@isisfacchinetti.edu.it](mailto:info@isisfacchinetti.edu.it)  
<https://isisfacchinetti.edu.it>



**ISIS "C. Facchinetti"**  
**Sede: via Azimonti, 5 - 21053 Castellanza**



**PIANO DI STUDIO DELLA DISCIPLINA**



Rev. 2.1 del  
 21/05/'19

		<p>automatici,semiautomatici, ripetitivi e antiripetitivi di una automazione e saperli interpretare. Saper leggere correttamente gli schemi elettomeccanici di potenza e comando relativi alle soluzioni di automazione delle macchine.</p>	<p>ricerca guasti e Esercitazione di laboratorio: realizzazione di semplici Impianti elettrici industriali, manutenzione.</p>
--	--	---	---



Tel. 0331 635718  
 Fax 0331 679586  
[info@isisfacchinetti.edu.it](mailto:info@isisfacchinetti.edu.it)  
<https://isisfacchinetti.edu.it>



ISIS "C. Facchinetti"  
 Sede: via Azimonti, 5 - 21053 Castellanza

**PIANO DI STUDIO DELLA DISCIPLINA**



Rev. 2.1 del  
 21/05/'19

<p>UDA n. 2</p> <p><b>IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</b></p> <p>Periodo:      novembre-dicembre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>I1</b> - Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.</li> <li>• <b>I2</b> - Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.</li> <li>• <b>C11</b> - 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</li> </ul>	<p>Interpretare i dati e le caratteristiche tecniche di macchine, apparati e impianti elettrici e di illuminazione        Redigere documentazione e attestazioni obbligatorie        Saper progettare un semplice impianto elettrico e di illuminazione con l'uso di tabelle e software.</p>	<p>Impianti elettrici all'interno dei capannoni Industriali (schema a blocchi) cabina MT/BT, quadro generale, sottoquadri, distribuzione cavi.        Impianti di illuminazione: normative e progettazione</p> <p>Esercitazione di laboratorio: progettazione illuminotecnica con software DIALUX; verifica di illuminamento medio con luxmetro.</p>
--	--	--	--



Tel. 0331 635718  
 Fax 0331 679586  
[info@isisfacchinetti.edu.it](mailto:info@isisfacchinetti.edu.it)  
<https://isisfacchinetti.edu.it>



ISIS "C. Facchinetti"  
 Sede: via Azimonti, 5 - 21053 Castellanza



## PIANO DI STUDIO DELLA DISCIPLINA



Rev. 2.1 del  
 21/05/'19

<p style="text-align: center;">UDA n. 3  <b>ELETTROPNEUMATICA          E          OLEOIDRAULICA</b></p> <p style="text-align: center;">Periodo:          gennaio-febbraio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>I1</b> - Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.</li> <li>• <b>I3</b> - Eseguire, le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati, individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti.</li> <li>• <b>I4</b> - Collaborare alle attività di verifica. Regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore.</li> <li>• <b>I6</b> - Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente.</li> </ul>	<p>Saper interpretare i diagrammi relativi ai movimenti dei cilindri. Saper riconoscere i componenti di un circuito elettropneumatico. Saper riconoscere i componenti di un circuito oleoidraulico. Saper realizzare circuiti elettropneumatici di base. Saper realizzare circuiti oleoidraulici di base.</p>	<p>Caratteristiche fisiche dei gas.          Produzione e distribuzione dell'aria compressa. Cilindri pneumatici. Valvole pneumatiche. Regolazione della velocità dei cilindri e rappresentazione del loro movimento. Lettura dei circuiti pneumatici e loro caratteristiche. Circuiti elettropneumatici di base. Centraline e componenti oleoidraulici. Circuiti oleoidraulici di base. Messa in funzione, manutenzione, diagnostica degli impianti oleoidraulici.</p> <p>Esercitazione di laboratorio: Circuiti elettropneumatici di base su pannello in dotazione al laboratorio elettrico. ricerca guasti e manutenzione.</p>
---	---	---	---



Tel. 0331 635718  
 Fax 0331 679586  
[info@isisfacchinetti.edu.it](mailto:info@isisfacchinetti.edu.it)  
<https://isisfacchinetti.edu.it>



ISIS "C. Facchinetti"  
 Sede: via Azimonti, 5 - 21053 Castellanza



## PIANO DI STUDIO DELLA DISCIPLINA



Rev. 2.1 del  
 21/05/'19

<p>UDA n. 4</p> <p>IL CONTROLLORE LOGICO PROGRAMMABILE, PLC</p> <p>Periodo: marzo - aprile</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>I1</b> - Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.</li> <li>• <b>I2</b> - Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.</li> </ul>	<p>Comprendere le parti principali costituenti al struttura Hardware dei PLC e individuare i dispositivi di campo ( I/O ). Saper valutare partendo dalle conoscenze tecniche diverse, il linguaggio più appropriato per la programmazione. Saper come configurare il PLC nelle applicazioni industriali.</p>	<p>Introduzione del PLC. Hardware. Acquisizione dati, elaborazione, attivazione delle uscite. Schemi di collegamento I/O del PLC. Software. Fasi di programmazione del PLC. Programmazione del PLC da PC. Applicazione industriale del PLC. Evoluzione del PLC. Svolgimento di esercizi. Esercitazione di laboratorio: automazione industriale con PLC,ricerca guasti e manutenzione.</p>
--	---	--	---



ISIS "C. Facchinetti"  
Sede: via Azimonti, 5 - 21053 Castellanza



Tel. 0331 635718  
Fax 0331 679586  
[info@isisfacchinetti.edu.it](mailto:info@isisfacchinetti.edu.it)  
<https://isisfacchinetti.edu.it>



### PIANO DI STUDIO DELLA DISCIPLINA



Rev. 2.1 del  
21/05/'19

<p>UDA n. 5 DOMOTICA Periodo: maggio - giugno</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>I2</b> - Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.</li> <li>• <b>I3</b> - Eseguire, le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati, individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti.</li> <li>• <b>I4</b> - Collaborare alle attività di verifica. Regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore.</li> <li>• <b>I6</b> - Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente.</li> </ul>	<p>Saper operare sull'impianto elettrico tipo BUS ai fini della manutenzione. Saper sostituire i componenti ed integrarli nel rispetto delle norme di sicurezza. Saper eseguire la scelta dei componenti . Saper realizzare un semplice impianto elettrico tipo BUS Saper collaudare quanto realizzato e preparare idonea documentazione Saper operare, realizzare ed eseguire la manutenzione relativa ad un semplice impianto dati Saper scegliere i componenti Preparare idonea documentazione</p>	<p>Aspetti teorici generali relativi ai sistemi BUS. Componenti fondamentali dell'impianto. Comando punto-punto Comando d'ambiente Comando di gruppo Comando generale Configuratori.</p> <p>Esercitazione di laboratorio: realizzazione supannello di impianto elettrico domotico, manutenzione ricerca guasti.</p>
---	--	---	---



Tel. 0331 635718  
Fax 0331 679586  
[info@isisfacchinetti.edu.it](mailto:info@isisfacchinetti.edu.it)  
<https://isisfacchinetti.edu.it>



**ISIS "C. Facchinetti"**  
**Sede: via Azimonti, 5 - 21053 Castellanza**

## **PIANO DI STUDIO DELLA DISCIPLINA**



Rev. 2.1 del  
21/05/'19

### **METODOLOGIE DIDATTICHE CHE VERRANNO UTILIZZATE NELLA PROGRAMMAZIONE**

Lezioni frontali e/o dialogate

Esercitazioni guidate

Lavori di gruppo

Didattica laboratoriale

Didattica con applicativo classroom