



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

DISCIPLINA: SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

DIPARTIMENTO DI INDIRIZZO: MECCATRONICA

CLASSE: 3[^]LM – 3[^]MM

ANNO SCOLASTICO: 2020/21

FINALITA' DELLA DISCIPLINA

Questa disciplina presenta alcuni dei contenuti più innovativi della nuova specializzazione meccanica.

Gli argomenti specifici di base dell'elettrotecnica e dell'elettronica sono volti, oltre che ad una comprensione dei principi specifici delle due discipline e delle loro applicazioni in campo industriale, anche all'introduzione e allo sviluppo delle tecniche dell'automazione per la formazione di una figura di base più connaturata alla veloce evoluzione tecnologica.

Ci si propone di fornire il giusto equilibrio tra competenze del settore elettrico e competenze del settore meccanico, tale da permettere al futuro perito di poter interagire più naturalmente in un ambiente industriale dinamico nel quale diverse competenze specifiche non possono essere più ripartite tra diverse figure professionali specialistiche.

In particolare ci si propone di:

- fornire la capacità di cogliere le interazioni tra le tecnologie del settore elettrico-elettronico e quelle più specifiche del settore meccanico;
- fare acquisire all'allievo una cultura informatica o il consolidamento e la sistematizzazione delle conoscenze precedentemente acquisite;
- fornire la capacità ad operare con sistemi di produzione o di controllo di processo automatizzati, dalla macchina singola ai gruppi di macchine a tecnologia mista (pneumatica, oleodinamica, elettrico-elettronica);
- sviluppare una conoscenza di base sui concetti di CIM, FMS, integrazione robotica.

ELENCO DEI MODULI IN CUI E' STATA ORGANIZZATA LA MATERIA

	Titolo del modulo	Durata in ore	Livello
1	L'ELABORATORE ELETTRONICO IL SISTEMA OPERATIVO IL SOFTWARE APPLICATIVO SISTEMI DI NUMERAZIONE	12	N
2	PROGRAMMAZIONE - LINGUAGGI - APPLICAZIONI CON ARDUINO	12	N
3	CIRCUITI ELETTRICI IN CORR. CONTINUA	20	A
4	ELETTROMAGNETISMO E CORRENTI ALTERNATE	14	A
5	ALGEBRA BOOLEANA	16	A
6	SISTEMI BINARI COMBINATORI	18	A
7	SISTEMI BINARI SEQUENZIALI	16	A
8	INTRODUZIONE DISPOSITIVI A SEMICONDUTTORE E APPLICAZ.	4	C
9	CIRCUITI INTEGRATI DIGITALI	12	N

TOTALE : 124 ORE

Per tutti gli argomenti verranno eseguite delle verifiche strutturate in itinere e di fine modulo insieme ad esercitazioni di laboratorio su cui gli allievi prepareranno delle relazioni tecniche.

LIVELLO: A=APPROFONDITO N=Normale C=Cenni

Competenza di indirizzo

Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi

MODULO N. 1 - L'ELABORATORE ELETTRONICO, IL SISTEMA OPERATIVO, IL SOFTWARE APPLICATIVO SISTEMI DI NUMERAZIONE

TEMPI PREVISTI : 12 h

ABILITA' :	CONOSCENZE
▪ Descrivere il funzionamento del PC attraverso schemi esemplificativi ▪ Saper attribuire un significato ai vari acronimi informatici ▪ Lavorare con desktop, icone, finestre e barra delle applicazioni. ▪ Personalizzare l'ambiente di lavoro ▪ Organizzare e mantenere in modo funzionale le cartelle e i file contenuti nell'hard disk ▪ Usare le principali applicazioni e utility del sistema operativo ▪ Impiegare il foglio di calcolo, la videoscrittura.	▪ L'hardware e software di base del computer, il sistema operativo, le principali applicazioni di programmi di videoscrittura e di calcolo ▪ Sistemi di numerazione binaria e esadecimale

MODULO N. 2 - LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

TEMPI PREVISTI : 12 h

ABILITA' :	CONOSCENZE
▪ Saper redigere un flow chart ▪ Programmazione con Arduino	▪ Basi della programmazione, algoritmi, linguaggi di programmazione

MODULO N. 3 - CIRCUITI ELETTRICI IN CORRENTE CONTINUA

TEMPI PREVISTI : 20 h

ABILITA'	CONOSCENZE
▪ Applicare principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica. ▪ Risolvere problemi relativi ai circuiti elettrici in corrente continua. ▪ Risolvere una rete elettrica in regime stazionario ▪ Misurare grandezze elettriche in corrente continua	▪ Leggi fondamentali dell'elettrotecnica dei circuiti in corrente continua ▪ Metodi di risoluzione delle reti elettriche in regime stazionario ▪ Strumenti e metodi di misurazione di grandezze elettriche in corrente continua.

MODULO N. 4 - ELETTROMAGNETISMO E CORRENTI ALTERNATE

TEMPI PREVISTI : 14 h

ABILITA'	CONOSCENZE
▪ Scegliere lo strumento e il metodo di misura più adatto per effettuare una misurazione in c. a. ▪ Risolvere problemi numerici relativi ai circuiti elettrici in c.a. ▪ Risolvere una rete elettrica in regime stazionario.	▪ Leggi fondamentali dell'elettromagnetismo. ▪ Circuiti elettrici in regime sinusoidale ▪ Metodi di studio dei circuiti al variare della frequenza, forme d'onda, filtri passivi. ▪ Strumenti e metodi di misurazione di grandezze elettriche in c.a. ▪ Sistemi monofase e trifase

MODULO N. 5 - ALGEBRA BOOLEANA

TEMPI PREVISTI: 16 ORE

ABILITA' :	CONOSCENZE
▪ Calcolare funzioni ed espressioni logiche anche servendosi di una tabella elettronica. ▪ Semplificare algebricamente un'espressione logica	• Operazioni logiche fondamentali e derivate. • Regole e teoremi dell'algebra booleana

MODULO N. 6 - SISTEMI BINARI COMBINATORI

TEMPI PREVISTI: 18 ORE

ABILITA' :	CONOSCENZE
• Individuare una funzione logica corrispondente a una data tabella della verità anche mediante l'impiego di una tabella elettronica. • Rappresentare graficamente le funzioni logiche. • Simulare una funzione logica per mezzo di una tabella elettronica. • Minimizzare una funzione logica.	▪ Funzioni Booleane e loro rappresentazione ▪ Minimizzazione delle funzioni logiche con procedimento algebrico e con il metodo di Karnaugh.

MODULO N. 7 - SISTEMI BINARI SEQUENZIALI

TEMPI PREVISTI: 16 ORE

ABILITA' :	CONOSCENZE
• Utilizzare componenti logici elettrici di tipo sequenziale • Progettare un circuito elettrico con l'utilizzo di relè • Utilizzare componenti logici elettronici per la memorizzazione • Progettare processi sequenziali e realizzarli con componenti elettrici elementari	▪ Funzione memoria e sue realizzazioni ▪ Circuiti elettrici con relè ▪ Componenti elettronici per logica sequenziale (flip-flop) ▪ Sistemi logico sequenziali ▪ Algebra di Boole nei problemi logici sequenziali

MODULO N. 8 - DISPOSITIVI A SEMICONDUCTORE E APPLICAZIONI

TEMPI PREVISTI: 4 ORE

ABILITA' :	CONOSCENZE
• Interpretare i grafici che descrivono le caratteristiche di funzionamento dei diodi e dei transistor. • Interpretare i data sheet di un circuito integrato.	▪ Caratteristiche di conducibilità elettrica dei semiconduttori ▪ Composizione e funzionamento di diodi e transistor. ▪ Circuiti raddrizzatori ▪ Amplificatori operazionali.

MODULO N.9 - CIRCUITI INTEGRATI DIGITALI

TEMPI PREVISTI: 12 ORE

ABILITA' :	CONOSCENZE
• Usare le micrologiche allo scopo di realizzare una logica assegnata. • Disegnare lo schema logico di un circuito integrato combinatorio o sequenziale che realizzi una funzione assegnata.	▪ Porte logiche e micrologiche. ▪ Circuiti integrati combinatori (multiplexer e demultiplexer, operatori aritmetici, comparatori). ▪ Circuiti integrati sequenziali (contatori, sequenziatori).