

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO 2018/19

Prof. Gaetano Bonfiglio

SETTORE TECNOLOGICO

INDIRIZZO: Meccanica, Meccatronica ed Energia

ARTICOLAZIONE: Meccanica e Meccatronica

DISCIPLINA: SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

CLASSE: QUINTA A

ORARIO: 3 (2)

SITUAZIONE INIZIALE DELLA CLASSE

La classe è composta da n. 9 studenti tutti maschi.

Tra le caratteristiche di rilievo del gruppo-classe, si rileva omogeneità e compattezza.

Dalle prime verifiche si evince che la classe mostra un adeguato interesse verso la disciplina e delle sufficienti preparazioni di base.

MODALITÀ DI EVENTUALE RECUPERO

Nel caso si ritenga necessario, si prevede di svolgere attività di recupero in itinere. Le modalità verranno stabilite tenendo conto anche delle esigenze e problematiche che si presenteranno durante il corso dell'anno.



MATRICE DELLE COMPETENZE DI SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Modulo A: LOGICA COMBINATORIA E SEQUENZIALE					
UD A.1 - Algebra di Boole e mappe di Karnaugh					
Periodo: settembre Durata: 6 ore					
Conoscenze	Abilità	Competenze	Materiali	Prove	Discipline concorrenti
-Richiami algebra di Boole - Circuiti combinatori: schema elettrico, a contatti, logico e pneumatico	- Sapere analizzare, scrivere e progettare un circuito in logica combinatoria - Sapere usare le mappe di Karnaugh	DISTINTIVE - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione - Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudi del prodotto - Documentare e seguire i processi di industrializzazione DISCIPLINARI - Sapere analizzare, scrivere e progettare un circuito in logica combinatoria - Sapere usare le mappe di Karnaugh DISCIPLINARI MINIME - Sapere analizzare, scrivere e progettare un circuito in logica combinatoria	Libro di testo Dispense Materiale multimediale	Colloqui Relazioni Esercitazioni	Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica
UD A.2 -Multiplexer-Memorie					
Periodo: ottobre Durata: 8 ore					
Conoscenze	Abilità	Competenze	Materiali	Prove	Discipline concorrenti
- Multiplexer	- Sapere descrivere il	DISTINTIVE	Libro di testo	Colloqui	Sistemi e Automazione industriale

<ul style="list-style-type: none"> - Memorie ad attivazione prevalente; - Memoria a disattivazione prevalente - Memorie neutre 	<p>principio di funzionamento di un multiplexer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sapere descrivere e distinguere i vari tipi di memoria 	<ul style="list-style-type: none"> - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione - Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudi - Documentare e seguire i processi di industrializzazione DISCIPLINARI - Sapere descrivere il principio di funzionamento di un multiplexer - Sapere descrivere e distinguere i vari tipi di memoria DISCIPLINARI MINIME - Sapere descrivere il principio di funzionamento di un multiplexer 	<p>Dispense Materiale multimediale</p>	<p>Relazioni Esercitazioni</p>	<p>DPO Tecnologia meccanica Energetica</p>
---	--	--	--	------------------------------------	--

UD A.3 – Circuiti sequenziali

Periodo: **ottobre** Durata: 8 ore

Conoscenze	Abilità	Competenze	Materiali	Prove	Discipline concorrenti
<ul style="list-style-type: none"> -Circuiti sequenziali - Cicli con segnali non bloccanti e con segnali bloccanti - Metodo delle memorie in cascata 	<ul style="list-style-type: none"> - Sapere risolvere problemi riguardanti i circuiti sequenziali 	<p>DISTINTIVE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione - Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di 	<p>Libro di testo Dispense Materiale multimediale</p>	<p>Colloqui Relazioni Esercitazioni</p>	<p>Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica</p>

		controllo e collaudi del prodotto - Documentare e seguire i processi di industrializzazione DISCIPLINARI - Sapere risolvere problemi riguardanti i circuiti sequenziali DISCIPLINARI MINIME - Sapere risolvere problemi riguardanti i circuiti sequenziali			
--	--	--	--	--	--

Modulo B: Algebra degli schemi a blocchi-Analogie-Trasduttori- PLC

UD B.1 – Algebra degli schemi a blocchi-Analogie-Trasduttori

Periodo: **novembre-dicembre** Durata: 26 ore

Conoscenze	Abilità	Competenze	Materiali	Prove	Discipline concorrenti
- Caratteristiche di un sistema: definizioni -Algebra degli schemi a blocchi -Funzione di trasferimento -Trasformata di Laplace -sistemi ad anello aperto e chiuso - La retroazione - Sistemi di tipo 0, 1, 2 - Influenza dei disturbi sui sistemi di regolazione e controllo - La compensazione - Stabilità dei sistemi - analogie meccaniche, termiche, idrauliche -Trasduttori: generalità e grandezze fondamentali - Trasduttori di posizione, di velocità, di forza, di pressione, di	-Sapere descrivere un qualunque sistema mediante uno schema a blocchi e saper determinare la funzione di trasferimento - Sapere riconoscere i vari tipi di sistemi - Sapere descrivere i vari componenti di un sistema - Saper operare tramite gli opportuni strumenti matematici sulla dinamica di un sistema qualsiasi - Sapere descrivere i principi di funzionamento dei vari tipi di trasduttori utilizzati in ambito industriale e civile	DISTINTIVE - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione - Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudi del prodotto - Documentare e seguire i processi di industrializzazione DISCIPLINARI Sapere descrivere un qualunque sistema mediante uno schema a blocchi e saper determinare la funzione di trasferimento	Libro di testo Dispense Materiale multimediale	Colloqui Relazioni Esercitazioni	Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica

portata, di temperatura.		<ul style="list-style-type: none"> - Sapere riconoscere i vari tipi di sistemi - Sapere descrivere i vari componenti di un sistema - Saper operare tramite gli opportuni strumenti matematici sulla dinamica di un sistema qualsiasi - Sapere descrivere i principi di funzionamento dei vari tipi di trasduttori utilizzati in ambito industriale e civili <p>DISCIPLINARI MINIME</p> <p>Sapere descrivere un qualunque sistema mediante uno schema a blocchi e saper determinare la funzione di trasferimento</p>			
--------------------------	--	--	--	--	--

UD B.2 – Programmazione dei controllori a logica programmabile (PLC)

Periodo: Gennaio-Febbraio Durata: 24 ore

Conoscenze	Abilità	Competenze	Materiali	Prove	Discipline concorrenti
Confronto tra logica cablata e logica programmabile - Schema funzionale e architettura di un PLC -Tipi di PLC - Alimentazione e memorie - Unità centrale e bus di sistema - Unità di ingresso e uscita analogiche e	<ul style="list-style-type: none"> - Saper descrivere l'architettura di un PLC - Sapere distinguere le varie tipologie di PLC presenti in commercio - Sapere scrivere un programma in LADDER - Sapere interpretare un programma ladder 	<p>DISTINTIVE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione - Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudi 	Libro di testo Dispense Materiale multimediale	Colloqui Relazioni Esercitazioni	Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica

digitali Il linguaggio LADDER		del prodotto - Documentare e seguire i processi di industrializzazione DISCIPLINARI - Saper descrivere l'architettura di un PLC - Sapere distinguere le varie tipologie di PLC presenti in commerci - Sapere scrivere un programma in LADDER - Sapere interpretare un programma ladder DISCIPLINARI MINIME - Saper descrivere l'architettura di un PLC			
----------------------------------	--	---	--	--	--

Modulo C: ATTUATORI-ROBOTICA

UD C.1 - Attuatori-Elementi di robotica industriale

Periodo: **Marzo-Aprile** Durata: 24 ore

Conoscenze	Abilità	Competenze	Materiali	Prove	Discipline concorrenti
-Gli attuatori: generalità e definizioni - Motori elettrici e regolazione - Definizione del robot industriale - Tipi di robot - I movimenti robotici - Organi di presa - Attuatori robotici,	- Sapere descrivere i principi di funzionamento degli attuatori per uso industriale e civile - Sapere dimensionare gli attuatori tenendo conto dei criteri tecnici ed economici - Sapere descrivere le varie parti che costituiscono un	DISTINTIVE - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione - Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di	Libro di testo Dispense Materiale multimediale	Colloqui Relazioni Esercitazioni	Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica

sensori e trasduttori - Fabbrica automatica: tecniche CIM e FMS	robot - Sapere distinguere le varie tipologie di robot presenti in commercio	controllo e collaudi del prodotto - Documentare e seguire i processi di industrializzazione DISCIPLINARI - Sapere descrivere i principi di funzionamento degli attuatori per uso industriale e civile - Sapere dimensionare gli attuatori tenendo conto dei criteri tecnici ed economici - Sapere descrivere le varie parti che costituiscono un robot - Sapere distinguere le varie tipologie di robot presenti in commercio DISCIPLINARI MINIME - Sapere descrivere i principi di funzionamento degli attuatori per uso industriale e civile			
--	---	---	--	--	--

Modulo D: IL LINGUAGGIO C

UD D.1 - Elementi di programmazione in C

Periodo: Maggio Durata: 9 ore

Conoscenze	Abilità	Competenze	Materiali	Prove	Discipline concorrenti
- Definizione di variabili - Costrutti principali - Semplici programmi	- Saper implementare un algoritmo e rappresentarlo mediante gli schemi a blocchi - Sapere scrivere programmi in linguaggio C	DISTINTIVE - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione - Organizzare il processo produttivo	Libro di testo Dispense Materiale multimediale	Colloqui Relazioni Esercitazioni	Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica

		contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudi del prodotto - Documentare e seguire i processi di industrializzazione DISCIPLINARI - Saper implementare un algoritmo e rappresentarlo mediante gli schemi a blocchi - Sapere scrivere programmi in linguaggio C DISCIPLINARI MINIME - Saper implementare un algoritmo e rappresentarlo mediante gli schemi a blocchi			
--	--	---	--	--	--

UD D.2 - Arduino

Periodo: **Maggio-Giugno** Durata: 6 ore

Conoscenze	Abilità	Competenze	Materiali	Prove	Discipline concorrenti
- Realizzazione di progetti mediante la scheda Arduino	- Sapere usare Arduino per creare progetti da presentare agli esami di maturità	DISTINTIVE - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione - Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudi del prodotto	Libro di testo Dispense Materiale multimediale	Colloqui Relazioni Esercitazioni	Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica

		<ul style="list-style-type: none"> - Documentare e seguire i processi di industrializzazione DISCIPLINARI - Sapere usare Arduino per creare progetti da presentare agli esami di maturità DISCIPLINARI MINIME - Sapere usare Arduino per creare progetti da presentare agli esami di maturità 			
--	--	--	--	--	--

UNITÀ DI APPRENDIMENTO INTERDISCIPLINARE CON COMPITO DI REALTÀ

LE MACCHINE DI LEONARDO

Periodo: **Il quadrimestre** Durata: 25 ore complessive per tutte le discipline coinvolte

Compito/Attività da svolgere	Materiali	Modalità di verifica	Discipline concorrenti
Il compito prevede che gli alunni debbano progettare e costruire una macchina di Leonardo. Il lavoro sarà a gruppi.	Libro di testo Dispense Materiale multimediale	<p>Il processo di apprendimento sarà valutato in base alla capacità di organizzarsi durante le diverse fasi di lavoro (dei singoli e dei gruppi), alla capacità di comunicare e decidere collegialmente dando spazio adeguato a tutti i membri del gruppo, alla capacità di utilizzo delle risorse a disposizione, alla capacità di portare contributi originali (Valutazione Intersoggettiva).</p> <p>Il prodotto sarà valutato in base all'originalità, alla chiarezza, alla comprensibilità, alla pertinenza ed all'attendibilità (Valutazione empirica).</p> <p>L'analisi critica dei punti di forza e di debolezza del lavoro svolto verrà fatta tenendo conto anche delle riflessioni degli allievi sul loro processo di apprendimento riportate in un'apposita scheda, "Autobiografia Cognitiva", da essi compilata (Valutazione Soggettiva).</p>	<p>Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Tecnica dell'autoveicolo</p>

Il Docente

Prof. Gaetano Bonfiglio

