

MATERIA: SISTEMI ED AUTOMAZIONE

CLASSE: 3 A MECCANICA MECCATRONICA ED ENERGIA

DOCENTI: DHO MARCO - PICCOLILLO UMBERTO

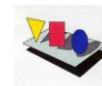
TESTO: IL NUOVO SISTEMI E AUTOMAZIONE – ED. HOEPLI – GUIDO BERGAMINI – FEDERICO BERTI – PIERGIORGIO NASUTI – VOL. 1

Obiettivi generali di apprendimento:

- Fornire la capacità di cogliere le interazioni tra le tecnologie del settore elettrico-elettronico e quelle più specifiche del settore meccanico
- Dare all’allievo gli strumenti teorici per arrivare a comprendere il funzionamento dei circuiti elettrici elementari e per poter approfondire la conoscenza dei metodi di produzione, distribuzione ed utilizzo in sicurezza delle correnti elettriche.
- Fare acquisire all’allievo una cultura informatica con il consolidamento delle conoscenze precedentemente acquisite.

Accordi interdisciplinari:

DISCIPLINA	ARGOMENTO
Matematica	Trigonometria e goniometria
Meccanica e Macchine	Moti circolari e moti periodici.



Accordi con la classe:

Gli allievi non si organizzeranno in interrogazioni programmate ma si accetteranno eventuali presentazioni.

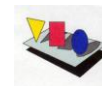
A fronte di eventuali verifiche orali con esito non positivo, si procederà con interventi curricolari e con una successiva interrogazione nell'arco di circa quindici giorni, a meno di essere a fine periodo scolastico (primo o secondo) quando l'insegnante dovrà dare spazio alle verifiche per gli altri allievi.

Agganci con progetti attivati nella classe:

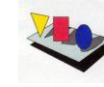
La classe è coinvolta nelle attività denominate “Percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento” (PCTO).

Attività previste dal consiglio di classe:

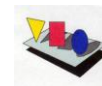
Visite di istruzione presso aziende del settore.



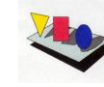
UNITA' D'APPRENDIMENTO N.1 <i>Circuiti elettrici in corrente continua</i>			
COMPETENZA Comprensione del funzionamento dei circuiti elettrici elementari e conoscenza dei metodi di produzione, distribuzione ed utilizzo in sicurezza delle correnti elettriche.	OBIETTIVI SPECIFICI • Comprensione del funzionamento dei circuiti elettrici elementari • Conoscenza dei tipi di impianti per la produzione di energia elettrica		PERIODO Settembre-ottobre-metà novembre quantità ore: 35
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTI	METODOLOGIE	TIPOLOGIA DI VERIFICA
Circuito elettrico elementare	- Corrente e tensione elettrica - Analogia tra circuito elettrico ed idraulico - Le leggi di Ohm - La potenza elettrica e l'effetto Joule	- Lezione frontale	-Interrog. orale
Reti elettriche	- Resistenze elettriche in serie ed in parallelo - primo e secondo principio di kirchhoff	- Lezione frontale - Simulazione con software - Misure in laboratorio	- Verifica scritta - Verifiche in laboratorio (ITP)
Campi elettrici	- Il condensatore - Carica e scarica del condensatore - Collegamento di condensatori in serie ed in parallelo	- Lezione frontale	-Interrog. orale
Produzione dell'energia elettrica	- Impianti per la produzione di energia elettrica - La pila e le batterie di accumulatori - Collegamento in serie ed in parallelo di generatori di tensione	- Lezione frontale	-Interrog. orale



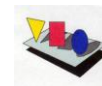
UNITA' D'APPRENDIMENTO N.2 <i>I sistemi di numerazione e la logica</i>			
COMPETENZA Capacità di soluzione di semplici problemi di automazione	OBIETTIVI SPECIFICI • Capacità di realizzare le operazioni logiche con la tecnica dei contatti • Capacità di assemblaggio di circuiti elettrici con relè e temporizzatori		PERIODO Novembre – Febbraio quantità ore: 40
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTI	METODOLOGIE	TIPOLOGIA DI VERIFICA
Algebra Booleana	- Operazioni logiche: AND, OR, NOT, YES, NAND, NOR ed EXOR - Tabelle di verità - Schemi funzionali con simbologia ISO - Reti ladder - Il relè elettromeccanico - Porte logiche fondamentali - La realizzazione delle porte logiche mediante i circuiti elettrici ed i relè - Teoremi di De Morgan	- Lezione frontale seguita da esperienze di verifica in laboratorio - Utilizzo di software per la simulazione di schemi progettuali (Excell e Pneumatic Studio)	- Interrog. orale, - Verifica scritta
Circuiti combinatori	- Circuiti selettore - Circuito instradatore	- Lezione frontale seguita da esperienze di verifica in laboratorio - Simulazione con Pneumatic Studio	- Interrog. orale, - verifica di cablaggio circuiti (ITP)
Circuiti sequenziali	- Concetto di memoria - Circuiti di ritenuta - Memorie di tipo Flop-Flop	- Lezione frontale seguita da esperienze di verifica in laboratorio - Simulazione con Pneumatic Studio	Interrog. orale
Circuiti combinatori per il calcolo	- Il sistema di numerazione binario - Circuito semisommatore - Circuito sommatore completo	- Lezione frontale seguita da esperienze di verifica in laboratorio - Utilizzo di software per la simulazione di schemi progettuali (Excell e Pneumatic Studio)	- Interrog orale, - Verifica scritta
Circuiti temporizzati	- Diagramma eventi – tempo - Temporizzatore elettromeccanico	- Lezione frontale - Elaborazione di schemi elettrici per la soluzione di problemi di automazione e successiva loro verifica in laboratorio	- Interrog orale - verifica di cablaggio circuiti (ITP)



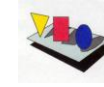
UNITA' D'APPRENDIMENTO N.3 <i>Magnetismo ed elettromagnetismo</i>			
COMPETENZA Comprensione del funzionamento dei circuiti elettrici elementari e conoscenza dei metodi di produzione, distribuzione ed utilizzo in sicurezza delle correnti elettriche.	OBIETTIVI SPECIFICI Conoscenza dei principi di funzionamento sui quali sono basate le principali macchine in c.c.		PERIODO Marzo quantità ore: 20
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTI	METODOLOGIE	TIPOLOGIA DI VERIFICA
Fenomeni magnetici ed elettromagnetici	-Campo magnetico e magneti permanenti - Effetto magnetico della corrente: conduttore rettilineo, la spira ed il solenoide	- Lezione frontale	-Interrog. orale - Verifica scritta
Leggi fondamentali dell'elettromagnetismo	I vettori campo, induzione e flusso magnetico Leggi di Faraday e di Lenz	- Lezione frontale	-Interrog. orale
Macchine in corrente continua	Dinamo e motore in corrente continua	- Lezione frontale	-Interrog. orale



UNITA' D'APPRENDIMENTO N.4 <i>Circuiti elettrici in corrente alternata. Produzione, distribuzione ed utilizzo in sicurezza.</i>			
COMPETENZA Comprensione del funzionamento dei circuiti elettrici elementari e conoscenza dei metodi di produzione, distribuzione ed utilizzo in sicurezza delle correnti elettriche.	OBIETTIVI SPECIFICI • Tecniche per la produzione ed il trasporto dell'energia elettrica • Comprensione dei metodi adottati per la protezione delle persone nei contatti con l'energia elettrica.		PERIODO Aprile-maggio quantità ore: 30
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTI	METODOLOGIE	TIPOLOGIA DI VERIFICA
Tensioni elettriche alternate	- Grandezze sinusoidali e loro rappresentazione vettoriale - Valori massimo ed efficace	- Lezione frontale	-Interrog. Orale - Verifica scritta
Circuiti in corrente alternata	- Effetti della resistenza, dell'induttanza e della capacità (impedenza) - Potenze attiva, reattiva ed apparente - Il rifasamento tra la tensione e la corrente	- Lezione frontale	-Interrog. Orale - Verifica scritta
Distribuzione Trifase	Tensioni trifase: rappresentazioni grafica, analitica e con i vettori rotanti Collegamento a terra del centro stella Cavo di neutro Collegamenti stella e triangolo	- Lezione frontale	-Interrog. Orale - Verifica scritta
Sistemi di produzione, distribuzione ed utilizzazione delle correnti elettriche	- L'alternatore - Il trasformatore - Le linee di distribuzione	- Lezione frontale	-Interrog. orale
Sistemi di protezione dai contatti accidentali	- Impianto di terra - Interruttore magnetotermico differenziale - Grado di protezione "IP" per involucri contenenti apparecchiature elettriche	- Lezione frontale	-Interrog. orale



UNITA' D'APPRENDIMENTO N.5 Impianti fotovoltaici			
COMPETENZA Energie rinnovabili	OBIETTIVI SPECIFICI • Conoscenza dei principali metodi di produzione dell'energia • Impianti fotovoltaici e valutazione costi/benefici		PERIODO- maggio quantità ore: 12
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTI	METODOLOGIE	TIPOLOGIA DI VERIFICA
Fonti energetiche rinnovabili e non	• I percorsi dell'energia • Combustibili fossili • Effetto serra e piogge acide • Energia dall'acqua e dal vento • Energia dal nucleare	Proiezione di diapositive	- Verifica orale
Energia dal fotovoltaico	• La cella fotovoltaica ed il pannello • Tipi di impianti: fissi, ad inseguimento e a concentrazione • Incentivi per l'installazione degli impianti • L'impianto scolastico	Proiezione di diapositive	- Verifica orale



Metodologie didattiche e strumenti utilizzati:

Si procederà argomento per argomento dapprima con le lezioni espositive alle quali faranno seguito esercizi applicativi guidati e relative dimostrazioni di laboratorio.

Le esperienze di laboratorio saranno introdotte presentando agli allievi semplici problemi di automazione per i quali si richiede di elaborare le relative soluzioni progettuali. I vari progetti verranno testati sul banco prova. Nel laboratorio di informatica, invece, gli argomenti verranno proposti di volta in volta permettendo agli allievi di verificare i contenuti direttamente sul PC a loro disposizione.

Strumenti predisposti per le verifiche sommative:

Gli allievi saranno impegnati in :

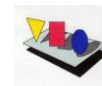
1. Prove scritte sia a risposta chiusa che aperta
2. Verifiche Orali effettuate :
 - A) Con interrogazione tradizionale approfondita.
 - B) Con domande mirate ad un singolo argomento (sia teorico che di laboratorio).
3. Attività di laboratorio e stesura dei progetti.

Le verifiche verranno proposte in modo da poter quantificare il grado di apprendimento in merito a tutti gli argomenti proposti.

Criteri di valutazione:

Le verifiche tenderanno a valutare:

- Ampiezza delle conoscenze tecniche
- Precisione nello sviluppare gli argomenti
- Chiarezza e sicurezza nell'esposizione
- Capacità di porsi problematiche e saperle affrontare



- Capacità di collegamento tra i diversi argomenti e con altre discipline del settore meccanico
- Capacità di realizzare una esercitazione pratica utilizzando gli strumenti necessari e interpretandone correttamente i risultati.

I risultati saranno espressi nella scala da 1 a 10.

La valutazione delle verifiche sarà effettuata secondo la seguente griglia:

Indicatore	Punteggio disponibile
Proprietà di linguaggio ed efficacia espositiva	0 - 2
Conoscenza dei contenuti	0 - 4
Capacità di mettere in collegamento conoscenze e competenze	0 - 3

Per l'individuazione del voto, al punteggio conseguito secondo la precedente tabella e relativo alla singola prova, verrà aggiunto **1 punto**.

Obiettivi IDEI e tipologie di recupero:

Durante l'anno scolastico saranno attivati corsi di sostegno e recupero (IDEI), sia in itinere sia in orario extra-scolastico, per gli studenti che paleseranno difficoltà e gravi lacune.

Argomenti di coordinamento pluridisciplinare:

- Macchine elettriche e concetti di coppia, potenza e velocità (Meccanica Macchine e Energia)
- Energia dal fotovoltaico (Meccanica Macchine e Energia)
- Goniometria (Matematica).

Mondovì, 23/10/2025

Gli Insegnanti

Dho Marco

Piccolillo Umberto