

# **ISTRUZIONE TECNICA – SETTORE TECNOLOGICO**

## **Indirizzo ELETTRONICA ED ELETTROROTECNICA**

### **Programma disciplinare di Sistemi Automatici**

#### **classe V**

#### **OBIETTIVI DISCIPLINARI**

Scopo del corso è stato quello di far acquisire agli studenti:

- Capacità di usare un linguaggio tecnico adeguato;
- Saper analizzare e descrivere semplici circuiti elettrici lineari a regime costante;
- Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti e apparati;
- Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti;
- Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse;
- Individuare gli elementi basilari, le necessità e gli aspetti critici per il progetto e la successiva realizzazione di un impianto elettrico ad uso civile;
- Saper scegliere le apparecchiature elettriche da utilizzare e descriverne le caratteristiche elettriche e tecnologiche e le modalità di utilizzo.

#### **METODOLOGIE E STRUMENTI DIDATTICI**

Il metodo prevalentemente usato è stato quello classico della lezione frontale, integrato con procedure volte ad attivare l'autonomia degli alunni, a coinvolgerli, a valorizzare il loro apporto attivo al fenomeno educativo, partendo da casi concreti per poi risalire ai concetti generali.

## **STRUMENTI DI VERIFICA E VALUTAZIONE**

Sono stati utilizzati come strumenti le verifiche orali, prove grafiche e prove pratiche. Nella valutazione si è tenuto conto:

- della comprensione e completezza dei contenuti;
- della correttezza del linguaggio usato;
- della capacità di analisi e sintesi e pratiche manuali/laboratoriali.

## **CONTENUTI DISCIPLINARI**

MODULO A ACQUISIZIONE E DISTRIBUZIONE DATI

UNITA' DIDATTICA A.1: **Acquisizione e distribuzione dati** PERIODO: **OTT** DURATA (in ore/disciplina): **15**

Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schema a blocchi di un sistema acquisizione dati</li> <li>▪ Principali tipologie di trasduttori e attuatori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper individuare il tipo di dispositivo adatto al rilievo ed al condizionamento della grandezza fisica da controllare</li> <li>▪ Distinguere le varie parti della catena di acquisizione dati</li> </ul>	<u>Competenze distintive:</u> Analizzare il funzionamento, progettare ed implementare sistemi automatici  <u>Competenze disciplinari:</u> Saper progettare un sistema di acquisizione dati.  <u>Competenze minime disciplinari:</u> Saper progettare un semplice sistema di acquisizione dati.	Italiano Matematica Tpsee Elettronica	- Libro di testo -testi di consultazione -stampe - ricerche e approfondimenti on-line - Computer - Proiettore	Prove strutturate Esercizi Colloqui Relazioni

UNITA' DIDATTICA A.2: **Sample and hold** PERIODO: **OTT** DURATA (in ore/disciplina): **15**

Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teorema del campionamento</li> <li>▪ Dispositivi per campionamento e tenuta di un segnale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper individuare la giusta frequenza per il campionamento di un segnale</li> <li>▪ Saper riconoscere le parti di un sistema di sample and hold</li> </ul>	<u>Competenze distintive:</u> Analizzare il funzionamento, progettare ed implementare sistemi automatici  <u>Competenze disciplinari:</u> Saper progettare un sistema di sample and hold  <u>Competenze minime disciplinari:</u> Saper progettare un semplice sistema di sample and hold	Italiano Matematica Tpsee Elettronica	- Libro di testo -testi di consultazione -stampe - ricerche e approfondimenti on-line - Computer - Proiettore	Prove strutturate Esercizi Colloqui Relazioni

UNITA' DIDATTICA A.3: **Convertitori Analogico Digitale** PERIODO: **OTT NOV** DURATA (in ore/disciplina): **40**

Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dispositivi e principi fisici dei convertitori analogico / digitale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper individuare il tipo di dispositivo adatto alla c</li> </ul>	<u>Competenze distintive:</u> Analizzare il funzionamento, progettare ed implementare sistemi automatici	Italiano Matematica Tpsee	- Libro di testo -testi di consultazione	Prove strutturate Esercizi Colloqui Relazioni

<ul style="list-style-type: none"> <li>Principi di scelta dei parametri di un convertitore A/D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper scegliere i parametri di un processo di conversione da analogico a digitale</li> </ul>	<u>Competenze disciplinari:</u> Saper progettare un sistema conversione di un segnale da analogico a digitale	Elettronica	<ul style="list-style-type: none"> <li>-stampe</li> <li>- ricerche e approfondimenti on-line</li> <li>- Computer</li> <li>- Proiettore</li> </ul>	
		<u>Competenze minime disciplinari:</u> Saper progettare un semplice sistema di conversione di un segnale da analogico a digitale			

#### MODULO B: CONTROLLI AUTOMATICI

UNITA' DIDATTICA B.: <b>Controlli automatici</b> PERIODO: <b>DIC-GEN</b> DURATA (in ore/disciplina): <b>10</b>					
Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> <li>Caratteristiche dei controlli automatici</li> <li>Controllo ad anello aperto, chiuso, statico e dinamico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper caratterizzare un sistema di controllo automatico</li> </ul>	<u>Competenze distintive:</u>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libro di testo</li> <li>-testi di consultazione</li> <li>-stampe</li> <li>- ricerche e approfondimenti on-line</li> <li>- Computer</li> <li>- Proiettore</li> </ul>	Prove strutturate Esercizi Colloqui Relazioni

#### MODULO C: STABILITÀ

UNITA' DIDATTICA C.1: <b>Sistemi di controllo a catena chiusa</b> PERIODO: <b>FEB</b> DURATA (in ore/disciplina): <b>20</b>					
Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analisi dei sistemi di controllo a catena chiusa</li> <li>▪ Funzione di trasferimento a catena aperta ed a catena chiusa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper determinare margine di fase e di guadagno della f.d.t. e definirne la stabilità</li> <li>▪ Saper progettare reti di compensazione atte a ripristinare la stabilità</li> </ul>	<u>Competenze distintive:</u> applicare nello studio e nella progettazione di impianti elettrici e di apparecchiature i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica	Italiano Matematica Tpsee Elettronica	- Libro di testo -testi di consultazione -stampe - ricerche e approfondimenti on-line - Computer - Proiettore	Prove strutturate Esercizi Colloqui Relazioni
		<u>Competenze disciplinari:</u> conoscere metodi per analizzare i sistemi di controllo			
		<u>Competenze minime disciplinari:</u> conoscere metodi per analizzare i sistemi di controllo			

UNITA' DIDATTICA C.2: **Stabilità dei sistemi di controllo** PERIODO: **MAR** DURATA (in ore/disciplina): **20**

Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analisi della stabilità dei sistemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper determinare margine di fase e di guadagno della f.d.t. e definirne la stabilità</li> <li>▪ Saper progettare reti di compensazione atte a ripristinare la stabilità</li> </ul>	<u>Competenze distintive:</u> applicare nello studio e nella progettazione di impianti elettrici e di apparecchiature i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica	Italiano Matematica Tpsee Elettronica	- Libro di testo -testi di consultazione -stampe - ricerche e approfondimenti on-line - Computer - Proiettore	Prove strutturate Esercizi Colloqui Relazioni
		<u>Competenze disciplinari:</u> conoscere metodi per analizzare e correggere la stabilità dei sistemi			
		<u>Competenze minime disciplinari:</u> saper analizzare e correggere la stabilità di semplici sistemi			

MODULO D: SENSORI E TRASDUTTORI

UNITA' DIDATTICA D.1: **Sensori e trasduttori** PERIODO: **APR** DURATA (in ore/disciplina): **6**

Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
------------	---------	------------	------------------------	-----------	-------

<ul style="list-style-type: none"> <li>Generalità e parametri dei trasduttori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper definire i parametri dei sensori</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libro di testo</li> <li>-testi di consultazione</li> <li>-stampe</li> <li>- ricerche e approfondimenti on-line</li> <li>- Computer</li> <li>- Proiettore</li> </ul>	Prove strutturate Esercizi Colloqui Relazioni

UNITA' DIDATTICA D.2: <b>Sensori e trasduttori</b> PERIODO: <b>APR-MAG</b> DURATA (in ore/disciplina): <b>35</b>					
Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensori per il controllo della posizione e dello spostamento</li> <li>Sensori per il controllo del peso</li> <li>Sensori per il controllo della velocità</li> <li>Sensori per il controllo della luminosità</li> <li>Sensori per il controllo della temperatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Saper distinguere i differenti sensori</u></li> </ul>	<u>Competenze distintive:</u> Saper utilizzare i sensori differenziandoli funzionalmente	Elettronica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libro di testo</li> <li>-testi di consultazione</li> <li>-stampe</li> <li>- ricerche e approfondimenti on-line</li> <li>- Computer</li> <li>- Proiettore</li> </ul>	Prove strutturate Esercizi Colloqui Relazioni