

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **SISTEMI ELETTRICI E AUTOMATICI**

Classi: *3^a Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico 2009/10

Finalità:

Formalizzazione di problemi tecnici.

Obiettivi:

- Lettura
- Riflessione critica
- Autovalutazione

Contenuti:

- Conformi al piano di studi ministeriale.
- Conformi alla programmazione didattica di settore.

Modalità di lavoro:

- Analisi di esperienze di laboratorio.
- Descrizione di processi e sistemi.
- Lezioni frontali.

Strumenti di lavoro:

- Strumentazione di laboratorio.
- Testi tecnici.
- Programmi e strumenti informatici.

Tipologie di verifica:

- Relazioni ed esercizi da svolgere a casa.
- Esercitazioni di laboratorio.
- Verifiche scritte ed orali in classe.

DISCIPLINA: SISTEMI ELETTRICI E AUTOMATICI

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: **3^a Elettrotecnica e Automazione**

ANNO SCOLASTICO 2009/10

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALITA'	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
I° Quadrimestre	Elementi di informatica	<ul style="list-style-type: none"> - Algoritmi, strutture di controllo. - Rappresentazione dei dati. 	Uso di strumenti e programmi applicativi Esecuzione di misure	A ÷ F (1)	Esercitazioni di laboratorio.	Scritte Orali Operative	45
	Aspetti generali dei sistemi.	<ul style="list-style-type: none"> - Tipologia dei sistemi. - Il concetto di modello. - Richiami sui principi di numerazione. 					
II° Quadrimestre	Elementi di informatica.	<ul style="list-style-type: none"> - Variabili osservabili e controllabili. - Struttura funzionale dell'Hardware e del Software. 	Comprensione dei componenti e loro funzione	A ÷ F (1)	Esercitazioni di laboratorio	Scritte Orali Operative	45
	Aspetti generali dei sistemi.	<ul style="list-style-type: none"> - Concetto della funzione di trasferimento. - Risposta di un sistema. 					

NOTA: (1) *Vedere programmazione di settore.*

PROGRAMMAZIONE ESPERIENZE DI LABORATORIO

Disciplina: **SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI**

Classi: 3° *Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico 2009/10

Finalità:

Osservare.
Descrivere.

Obiettivi:

Comprensione.

Contenuti:

Misura di grandezze fisiche. Grandezze fisiche estensive - intensive.
Utilizzo oscilloscopio. Funzioni principali di un oscilloscopio.
Analisi segnali (trasduttori). Parametri caratteristici.
Interruttore crepuscolare. Analisi di un sistema complesso (logica)
Sistema operativo MS-DOS. Comandi MS-DOS.
Analisi software. Sviluppo ed applicazioni di analisi numerica.

Modalità di lavoro:

Esecuzione di esperienze.

Strumenti di lavoro:

- Strumentazione di misura.
- Programmi software:
MATLAB;
versione CALC;
SCILAB;
SCICOSLAB;
WXMAXIMA.

Tipologie di verifica:

Capacità di sviluppare in modo autonomo verifiche strumentali.

PROGRAMMAZIONE ANNUALE ESPERIENZE DI LABORATORIO

PIANO DI LAVORO *Classi:* 3^e

Indirizzo: **Elettrotecnica e Automazione**

Anno Scolastico: 2009/10

Disciplina: **SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI.**

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALITA'	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
I° Quadrimestre	Misura di grandezze fisiche.	– Grandezze fisiche estensive - intensive.	Comprendere.	Analisi di semplici sistemi.	Strumenti di misura.	Relazione.	10
	Utilizzo oscilloscopio.	– Funzioni principali di un oscilloscopio.	Comprendere	Analisi di semplici sistemi.	Strumenti di misura.	Relazione	10
II° Quadrimestre	Analisi segnali (trasduttori).	– Parametri caratteristici.	Comprendere	Analisi di semplici sistemi.	Strumenti di misura.	Relazione	10
	Interruttore crepuscolare.	– Analisi di un sistema complesso (logica)	Comprendere	Analisi di semplici sistemi.	Strumenti di misura.	Relazione	10
	Analisi software.	– Sviluppo ed applicazioni di analisi numerica.	Comprendere	Analisi numerica	PC	Relazione	10

Griglia di definizione dei requisiti minimi per l'attribuzione della sufficienza

Contenuti	Conoscenze minime per l'accesso alla classe successiva	Competenze minime per l'accesso alla classe successiva
Misura di grandezze fisiche	Sensori e trasduttori analogici	Saper usare software (disegno, calcolo, scrittura)
Utilizzo degli strumenti di misura	Multimetro (tensione, corrente , resistenza)	Inserire correttamente la strumentazione di base
Trasduttori: Prove di funzionamento	Programmi di simulazione, scrittura, disegno, calcolo.	Saper interpretare schemi e testi tecnici
Prove su circuiti RC e/o RL		

PROGRAMMAZIONE ESPERIENZE DI LABORATORIO

Disciplina: **SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI**

Classi: 3^e *Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico 2009/10

Finalità:

Osservare.
Descrivere.
Saper fare.

Obiettivi:

- 1) Autonomia nell'uso del PC.
- 2) Saper produrre un elaborato con il PC.
- 3) Saper usare la strumentazione di base (multimetro, oscilloscopio).

Contenuti:

Misura di grandezze fisiche. Grandezze fisiche estensive - intensive.
Utilizzo oscilloscopio. Funzioni principali di un oscilloscopio.
Analisi segnali (trasduttori). Parametri caratteristici.
Analisi sistemi del ordine zero e uno.

Modalità di lavoro:

- A) Lezione frontale
- C) Lavoro di gruppo
- D) Lavoro individuale sia in classe che a casa
- F) Attività pratiche di laboratorio

Strumenti di lavoro:

- A) Lavagna.
- E) Uso del PC.
- F) Strumentazione dei laboratori.
- G) Grafici, tabelle.
- I) Testo in adozione.

Programmi software:

- Matlab;
- C⁺⁺ ;
- Foglio elettronico
- HP Bench

Tipologie di verifica:

- Capacità di sviluppare in modo autonomo le esercitazioni.
- A) Test a scelta multipla, a completamento e aperti.
 - G) Elaborati grafici.
 - H) Prove pratiche di laboratorio.

PROGRAMMAZIONE ANNUALE ESPERIENZE DI LABORATORIO

PIANO DI LAVORO

Classi:

3^e

Indirizzo: *Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico: 2004/05

Disciplina: **SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI.**

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALITA'	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
Settembre Ottobre Novembre	Misura di grandezze fisiche. Sistemi di ordine 0	Grandezze fisiche estensive - intensive. – Il potenziometro – Simulazione del comportamento – Prove a vuoto, a carico e linearizzazione.	1-2-3	A-C-D-F	A-E-F-G-I	A-G-H	12
Dicembre Gennaio Maggio	Utilizzo oscilloscopio.	Funzioni principali di un oscilloscopio. – Comandi principali di un oscilloscopio – Software di comunicazione PC-oscilloscopio	1-2-3	A-C-D-F	A-E-F-G-I	A-G-H	6
Gennaio Febbraio Marzo	Analisi segnali (trasduttori).	Parametri caratteristici. – Simulazione del comportamento – Prove sui sensori e trasduttori di temperatura	1-2-3	A-C-D-F	A-E-F-G-I	A-G-H	12
Aprile Maggio Giugno	Analisi sistemi del primo ordine	Circuiti RC e RL. – Simulazione del comportamento.. – Prove con utilizzo dell'oscilloscopio.	1-2-3	A-C-D-F	A-E-F-G-I	A-G-H	8

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **SISTEMI ELETTRICI E AUTOMATICI**

Classi: *4^a Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico 2009/10

Finalità:

Formalizzazione di problemi tecnici.

Obiettivi:

- Lettura
- Riflessione critica
- Autovalutazione

Contenuti:

- Conformi al piano di studi ministeriale.
- Conformi alla programmazione didattica di settore.

Modalità di lavoro:

- Analisi di esperienze di laboratorio.
- Descrizione di processi e sistemi.
- Lezioni frontali.

Strumenti di lavoro:

- Strumentazione di laboratorio.
- Testi tecnici.
- Programmi e strumenti informatici.

Tipologie di verifica:

- Relazioni ed esercizi da svolgere a casa.
- Esercitazioni di laboratorio.
- Verifiche scritte ed orali in classe.

DISCIPLINA: SISTEMI ELETTRICI E AUTOMATICI

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: **4^a Elettrotecnica e Automazione**

ANNO SCOLASTICO 2009/10

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALITA'	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
I° Quadrimestre	Informatica	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema operativo. - Linguaggio di programmazione. 	Capacità di analisi e scelta	A ÷ F (1)	A ÷ L (1)	A ÷ I (1)	45
	Sistemi analogici	<ul style="list-style-type: none"> - Componenti elettrici ed elettronici. - Catene elettromeccaniche ed elaborazione analogica. 					
	Sistemi digitali	<ul style="list-style-type: none"> - Componenti: microprocessori. - Collegamenti con periferiche. 					
II° Quadrimestre	Informatica	<ul style="list-style-type: none"> - Linguaggio di programmazione. 	Capacità di analisi e scelta	A ÷ F (1)	A ÷ L (1)	A ÷ I (1)	45
	Sistemi analogici	<ul style="list-style-type: none"> - Catene elettromeccaniche ed elaborazione analogica. - Telemisure e strumentazione. 					
	Sistemi digitali	<ul style="list-style-type: none"> - Trasmissione di informazioni. 					

NOTA: (1) *Vedere programmazione di settore*

PROGRAMMAZIONE ESPERIENZE DI LABORATORIO

Disciplina: **SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI**

Classi: 4^e *Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico 2009/10

Finalità:

Osservare.
Descrivere.

Obiettivi:

Comprensione.

Contenuti:

Analisi di sistemi di I° e II° ordine. I transistori.
Misura di fase e di potenza. I valori Ist./Eff./Max./Medi.
PLC Omron. Funzioni e comandi.
Sistema di controllo di un semaforo in logica programmata. Le memorie.
Conversione in una trasmissione seriale asincrona. I codici.
Ricevitore per trasmissione seriale asincrona. Modalità di automazione.

Modalità di lavoro:

Esecuzione di esperienze.

Strumenti di lavoro:

- Strumentazione di misura.
- Programmi software:
MATLAB;
SCILAB ;
SCICOSLAB;
WXMAXIMA.

Tipologie di verifica:

Capacità di sviluppare in modo autonomo verifiche strumentali.

PROGRAMMAZIONE ANNUALE ESPERIENZE DI LABORATORIO

PIANO DI LAVORO *Classi:* 4^e

Indirizzo: *Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico: 2009/10

Disciplina: **SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI.**

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALITA'	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
I Quadrimestre	Analisi di sistemi di I° e II° ordine.	– I transistori.	Comprendere.	Analisi di semplici sistemi.	Strumenti di misura.	Relazioni.	10
	Misura di fase e di potenza.	I valori Ist./Eff./Max./Medi.	Comprendere	Analisi di semplici sistemi.	Strumenti di misura.	Relazioni.	10
	PLC Omron.	Funzioni e comandi.	Comprendere	Analisi di semplici sistemi.	Strumenti di misura.	Relazioni.	10
II Quadrimestre	Sistema di controllo di un semaforo in logica programmata.	Le memorie.	Comprendere	Analisi di semplici sistemi.	Strumenti di misura.	Relazioni.	10
	Conversione in una trasmissione seriale asincrona.	I codici.	Comprendere	Analisi di semplici sistemi	Strumenti di misura.	Relazioni.	10
	Ricevitore per trasmissione seriale asincrona.	Modalità di automazione.	Comprendere	Analisi di semplici sistemi	Strumenti di misura.	Relazioni.	10

Griglia di definizione dei requisiti minimi per l'attribuzione della sufficienza

<i>CONTENUTI</i>	<i>CONOSCENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA</i>	<i>COMPETENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA</i>
– Prove su circuiti RC e RLC	– Sensori e trasduttori analogici, digitali	– Saper usare i programmi PC di scrittura, calcolo e disegno
• Controllore PLC, istruzioni di programmazione	• Multimetro, oscilloscopio, gen.funzioni	• Saper configurare la strumentazione di base
• Trasmissione seriale asincrona	• Programmi scrittura, calcolo e disegno	• Saper realizzare diagrammi
• Codici	• Programmazione ladder e listato istruzioni	• Saper programmare il PLC
	• Istruzioni di programmazione	
	• Comunicazione seriale asincrona	

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI**

Classi: *5^a Elettrotecnica e Automazione.*

Anno Scolastico 2009/10

Finalità:

L'insegnamento dell'Elettrotecnica, formativo e propedeutico, deve fornire agli allievi essenziali strumenti di interpretazione e valutazione dei fenomeni elettrici, elettromagnetici ed elettromeccanici e buone capacità di analisi di circuiti, apparecchi e macchine. A tal fine esso integra l'analisi funzionale nella rilevazione di laboratorio, riassumendo in un unico processo formativo l'elettrotecnica e le relative misure. Si evidenzia la necessità che gli allievi acquisiscano sicura cognizione degli ordini di grandezza e capacità valutative per la scelta di strumenti e apparecchiature in relazione al tipo di servizio, ai settori di impiego e alle condizioni di installazione.

Obiettivi:

Al termine del corso nella classe quinta l'allievo dovrà aver acquisito la capacità di:

1. analizzare reti elettriche lineari e non lineari applicando i contenuti (principi e metodi) tramite gli appropriati strumenti matematico- formali;
2. conoscere i principi di funzionamento e le caratteristiche di alcune macchine elettriche in relazione al loro impiego;
3. analizzare le caratteristiche funzionali degli elementi, dei sistemi di generazione, conversione, trasporto e utilizzazione dell'energia elettrica;
4. conoscere e saper utilizzare strumenti e metodi di misura delle grandezze elettriche;
5. essere in grado di consultare e saper interpretare la documentazione tecnica del settore;
6. conoscere le norme di protezione e di prevenzione degli infortuni di natura elettrica.

Contenuti:

- La macchina a corrente continua: struttura, principio e caratteristiche di funzionamento, regolazione, accoppiamenti.
- La macchina asincrona: struttura, principio e caratteristiche di funzionamento, regolazione, criteri generali di dimensionamento.
- La macchina sincrona: struttura, principio e caratteristiche di funzionamento, regolazione, parallelo.
- Prove sulle macchine elettriche e criteri generali di collaudo; Norme CEI.

Modalità di lavoro:

- A: Lezione Frontale
- B: Presentazione di lucidi e schemi, grafici e tabelle
- C: Lavoro di gruppo
- D: Lavoro individuale sia in classe che a casa
- E: Attività di ricerca
- F: Attività pratiche di laboratorio

Strumenti di lavoro:

- A: Lavagna
- B: Lavagna luminosa - Lucidi
- C: Videoregistratore - Filmati
- D: Cartelloni
- E: Uso del PC
- F: Strumentazione dei laboratori
- G: Grafici, tabelle
- H: Fotocopie di articoli tratti da riviste specializzate o dispense
- I: Testo in adozione
- L: Testi normativi

Tipologie di verifica:

- A: Test a scelta multipla, a completamento e aperti
- B: Soluzione scritta di problemi
- C: Vero/Falso con motivazione della risposta
- D: Interrogazioni con griglia predisposta
- E: Interrogazioni orali
- F: Relazioni tecniche
- G: Elaborati grafici
- H: Prove pratiche di laboratorio
- I: Verifica immediata della comprensione

DISCIPLINA: SISTEMI ELETTRICI E AUTOMATICI

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: **5ª Elettrotecnica e Automazione**

ANNO SCOLASTICO 2009/10

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALITA'	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
I° Quadrimestre	Sistemi di controllo analogici.	<ul style="list-style-type: none"> - Anello aperto/chiuso. - Reazioni positive e negative. 	Risoluzione di semplici problemi.	A ÷ F (1)	A ÷ L (1)	A ÷ I (1)	75
	Sistemi di controllo digitali.	<ul style="list-style-type: none"> - Controllo a microprocessori dedicati. - Connessioni, multipunto e dispositivi terminali. 					
	Sistemi automatici di misurazione.	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisizione dati. - Catene di misura digitali. 					
II° Quadrimestre	Sistemi di controllo analogici.	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilità e criteri relativi. - Compensazione ed ottimizzazione dei sistemi. 	Risoluzione di semplici problemi.	A ÷ F (1)	A ÷ L (1)	A ÷ I (1)	75
	Sistemi di controllo digitali.	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemi di controllo assistiti da calcolatore. 					
	Sistemi automatici di misurazione.	<ul style="list-style-type: none"> - Telecontrolli. - Problemi di filtraggio. 					

NOTA: (1) Vedere programmazione di settore.

PROGRAMMAZIONE ESPERIENZE DI LABORATORIO

Disciplina: **SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI**

Classi: 5^e *Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico 2009/10

Finalità:

Osservare e descrivere..

Obiettivi:

Comprensione.

Contenuti:

Tipologia robot, componenti, utilizzo in manuale robot, porte I/O, struttura di un programma, espressioni condizionate, progettazione isole di lavoro, sensori e attuatori, progettazione isole di lavoro di complessità crescente.

Modalità di lavoro:

Esecuzione di esperienze, lezione frontale.

Strumenti di lavoro:

- Robot, appunti docente, manuali Jobs

Tipologie di verifica:

Verifiche scritte, esercitazioni su robot.

PROGRAMMAZIONE ANNUALE ESPERIENZE DI LABORATORIO

PIANO DI LAVORO

Classi: 5^e

Indirizzo: *Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico: 2009/10

Disciplina: **SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI.**

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALITA'	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
I Quadrimestre	FFT di segnali.	Analisi armonica.	Comprendere.	Esecuzione di esperienze.	Strumenti di misura.	Relazioni.	12
	Motore passo-passo.	Funzionamento.	Comprendere	Esecuzione di esperienze.	Strumenti di misura.	Relazioni.	12
	PLC Omron.	Logiche programmabili.	Comprendere	Esecuzione di esperienze.	Strumenti di misura.	Relazioni.	12
II Quadrimestre	Controllo di sistemi (PID	Regolazione.	Comprendere	Esecuzione di esperienze.	Strumenti di misura.	Relazioni.	12
	Controllo di velocità motore in c.c.	Regolazione.	Comprendere	Esecuzione di esperienze.	Strumenti di misura.	Relazioni.	12
	Controllo di velocità motore in c.c.	Regolazione.	Comprendere	Esecuzione di esperienze.	Strumenti di misura.	Relazioni.	12

Griglia di definizione dei requisiti minimi per l'attribuzione della sufficienza

Contenuti	Conoscenze minime	Competenze minime
Utilizzo di trasduttori ed attuatori	Automazione: PLC	Programmazione di semplici impianti di automazione
Sistemi di controllo a tempo continuo	Strumentazione (Oscilloscopio, generatore di funzioni, alimentatore,...)	Inserzione e configurazione di strumentazione tecnica
Stabilità e tecniche di compensazione	Utilizzo di software tecnico (calcolo, simulazione, programmazione PLC)	Analisi e sviluppo di semplici simulazioni circuitali
Regolatori industriali	Comprensione di testi e di schemi tecnici	Esecuzione di brevi relazioni tecniche per la presentazioni di dati sperimentali e/o progettuali