

	SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ	Indirizzo Trasporti e Logistica Ist. Tec. Aeronautico Statale "Arturo Ferrarin" Via Galermo, 172 95123 Catania (CT)	
Modulo	Programmazione Moduli Didattici	Codice M PMD A	Pagina 1 di 11

Anno scolastico ...2016-2017.....

Classe ...3.... Sez. ...A....

Materia: Elettrotecnica Elettronica ed Automazione

Programmazione dei moduli didattici

Proff. M. SAMBATARO – A. DISTEFANO

Situazione di partenza

La classe è formata da 27 alunni provenienti in parte da altre classi. Un gruppo di alunni presenta adeguati prerequisiti, buona parte della classe evidenzia conoscenze disciplinari di base ridotte o denota ancora lacune.

Metodologia e strumenti

Nello svolgimento del programma risulterà prevalente la lezione frontale. A questa faranno seguito esercitazioni alla lavagna e verifiche orali anche come spunto per integrare e completare la lezione. Compatibilmente con le potenzialità del laboratorio di elettronica, parallelamente alla lezione verranno affrontate le relative esercitazioni pratiche a completamento della parte teorica.

Sussidi didattici ed attrezzature utilizzate:

- Libri di testo: "Elettrotecnica Elettronica ed elementi di Automazione"
Autore: R. Gliubich - IBN Ed.;
- Appunti forniti dal docente e materiale didattico;
- Manuali, datasheet;
- Software di simulazione circuitale.

Collegamenti interdisciplinari

Modulo 2,3, 4,5 con matematica.

Interventi di recupero

Il recupero sarà effettuato nell'ambito delle normali attività curriculari, salvo diverse e più gravi difficoltà; in tal caso si procederà con brevi pause didattiche e se possibile con recupero extracurricolare.

Verifica e valutazione

Strumenti di verifica :

- Verifiche orali
- Esercitazioni pratiche
- Correzione dei compiti assegnati in classe o a casa
- Relazioni tecniche
- Questionari a risposta multipla o aperta

Criteri di Valutazione:

Per la valutazione si prendono in considerazione i seguenti indicatori:

Prove orali :

- correttezza nell'esposizione;
- uso della terminologia appropriata ;
- capacità di collegamento e di semplificazione;

Prove pratiche :

- partecipazione alle attività di laboratorio;
- esecuzione pratica e/o simulazione;
- misure;
- collaudo finale;
- relazione tecnica

MODULO 1: GRANDEZZE ELETTRICHE				
Unità didattiche			Scansione attività ¹	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE ²	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
Grandezze elettriche fondamentali. Relazioni fra le principali grandezze elettriche.	Sapere valutare in un circuito le principali grandezze elettriche. Saper leggere i datasheet e valutare le caratteristiche dei dispositivi.	Saper scrivere correttamente i loro valori, utilizzando le unità di misura appropriate. Saper analizzare, classificare e determinare le caratteristiche di un bipolo elettrico secondo i vari modelli proposti.	(ore 1 - [AULA]) (ore 2 - [LAB])	
Connessioni di bipoli attivi e passivi. Circuiti elettrici chiusi. Leggi di Ohm. Potenza ed effetto Joule.	Saper semplificare un insieme di bipoli variamente collegati tra loro (serie - parallelo). Saper calcolare la potenza elettrica in un semplice circuito.	Saper individuare connessioni serie e parallelo di bipoli resistivi e sapere effettuare la semplificazione circuitale. Saper risolvere un circuito elettrico con una sola fonte di alimentazione.	(ore 2 - [AULA]) (ore 2 - [LAB])	(ore 1 - [LAB])
Principali strumenti di misura in corrente continua e le loro caratteristiche. Tipologie di resistori.	Sapere misurare alcune grandezze elettriche mediante l'uso di multimetro digitale. Saper leggere il codice a colori a 4 e a 5 anelli.	Comprendere il funzionamento dei principali strumenti in c.c. (voltmetro, amperometro, multimetro). Saper valutare i risultati di una misura e gli errori commessi. Comprendere i concetti di valore nominale e tolleranza.	(ore 1 - [AULA]) (ore 2 - [LAB])	(ore 1 - [LAB])
Ulteriori attività: Verifiche formative e sommative (ore 3). Periodo: Sett/Ott 2016.				

¹ Compilazione non obbligatoria a inizio anno.

² Competenze che si intendono raggiungere entro la fine del ciclo dell'obbligo scolastico (D.M. n. 139 del 22/8/2007 - Regolamento dell'obbligo scolastico); "conoscenze", "abilità" e "competenze" definiscono gli **obiettivi** secondo il Quadro Europeo dei Titoli e delle Qualifiche (EQF).

MODULO 2: RISOLUZIONE DELLE RETI ELETTRICHE IN C.C.

Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
Metodo di risoluzione di una rete elettrica lineare: teoremi di Kirchhoff ai nodi e alle maglie.	Essere in grado di verificare sperimentalmente i metodi di risoluzione studiati.	Saper risolvere completamente una rete, ricavandone le grandezze elettriche di tutti i rami, mediante il metodo di risoluzione indicato.	(ore 2 - [AULA]) (ore 4 -[LAB.]	
Metodo di risoluzione di una rete elettrica lineare composta da più generatori: teorema della sovrapposizione degli effetti. Risoluzione di una rete elettrica lineare mediante il teorema del generatore equivalente: Thevenin e Norton.	Saper risolvere completamente una rete, scegliendo autonomamente il metodo di risoluzione più appropriato. Essere in grado di verificare sperimentalmente i metodi di risoluzione studiati.	Saper risolvere parzialmente una rete, calcolando le grandezze elettriche richieste dalle specifiche del problema. Saper analizzare il comportamento dei bipoli costituenti la rete e sapere eseguire il bilancio energetico della stessa.	(ore 1 - [AULA]) (ore 2 -[LAB.]	
Reti con generatori reali e connessioni. Trimmer e potenziometri.	Saper montare un circuito seguendo uno schema elettrico. Effettuare misure con trimmer e potenziometri.	Saper fare il bilancio energetico in una rete elettrica con più generatori reali. Comprendere ed applicare le regole del partitore di tensione e del derivatore di corrente.	(ore 2 - [AULA]) (ore 2 -[LAB.]	(ore 2 - [LAB.]

Ulteriori attività: Verifiche formative e sommative (ore 3).

Periodo: OTT/DIC 2016.

MODULO 3: RETI ELETTRICHE CAPACITIVE

Unità didattiche			Scansione attività	
<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>COMPETENZE</i>	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
<p>Leggi dell'elettrostatica. Comportamento del bipolo capacitivo. Grandezze con andamento esponenziale nel tempo.</p>	<p>Saper leggere i data sheet di elementi capacitivi. Effettuare misure su elementi capacitivi.</p>	<p>Comprendere le leggi relative alle reti capacitive a regime costante. Capacità serie e parallelo. Energia accumulata.</p>	<p>(ore 1 - [AULA]) (ore 2 - [LAB.])</p>	
<p>Reti capacitive a regime costante. Leggi relative alle reti capacitive a regime costante.</p>	<p>Saper risolvere autonomamente una rete capacitiva.</p>	<p>Saper risolvere completamente una rete con elementi capacitivi scegliendo autonomamente il metodo di risoluzione più appropriato.</p>	<p>(ore 2 - [AULA]) (ore 3 - [LAB.])</p>	
<p>Rilievo di transitori capacitivi. Fenomeni in una rete capacitiva durante il periodo transitorio di carica e scarica.</p>	<p>Essere in grado di verificare sperimentalmente l'evoluzione delle grandezze elettriche durante il periodo transitorio.</p>	<p>Comprendere i fenomeni che avvengono in una rete capacitiva durante il transitorio di carica e di scarica. di un condensatore.</p>	<p>(ore 1 - [AULA]) (ore 2 - [LAB.])</p>	<p>(ore 1 - [LAB.])</p>

Ulteriori attività: Verifiche formative, verifiche sommative e di recupero (ore 3).

Periodo: DIC/GEN 2017

MODULO 4: ELETTROMAGNETISMO E CIRCUITI MAGNETICI

Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
Grandezze magnetiche e loro legami. Principali leggi dell'elettromagnetismo.	Saper applicare le leggi dell'elettromagnetismo.	Sapere associare le leggi dell'elettromagnetismo ai relativi fenomeni. Comprendere la legge di Hopkinson.	(ore 1 - [AULA]) (ore 2 - [LAB.])	
Circuiti magnetici	Descrivere le azioni intercorrenti tra i campi magnetici e le correnti	Comprendere le azioni intercorrenti tra i campi magnetici e le correnti.	(ore 1 - [AULA]) (ore 1 - [LAB.])	
Fenomeno dell'autoinduzione. Fenomeno della mutua induzione.	Descrivere le conseguenze prodotte dall'induzione magnetica.	Comprensione dell'interazione tra circuiti elettrici e campi magnetici.	(ore 1 - [AULA]) (ore 2 - [LAB.])	(ore 1 - [LAB.])

Periodo: FEBBRAIO 2017.

MODULO 5: RETI ELETTRICHE LINEARI IN CORRENTE ALTERNATA

Unità didattiche			Scansione attività	
			Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE		
Grandezze periodiche, alternate e sinusoidali. Parametri e caratteristiche delle grandezze alternate.	Effettuare misure di periodo/frequenza con l'oscilloscopio.	Saper determinare e calcolare tali caratteristiche per forme d'onda semplici.	(ore 1 - [AULA]) (ore 2 - [LAB.])	(ore 1 - [LAB.])
Comportamento elettrico dei bipoli fondamentali a frequenza costante e al variare della frequenza di alimentazione.	Sapere disegnare il diagramma vettoriale di semplici circuiti. Calcolo dell'impedenza di un bipolo.	Sapere associare un vettore e un numero complesso ad una grandezza sinusoidale. Comprendere i concetti di: reattanza, suscettanza, impedenza, ammettenza.	(ore 2 - [AULA]) (ore 3 - [LAB.])	
Potenza attiva, reattiva, apparente. Rifasamento.	Metodi di misura della potenza in alternata.	Sapere risolvere reti in corrente alternata monofase. Comprendere le tecniche di rifasamento.	(ore 1 - [AULA]) (ore 2 - [LAB.])	

Ulteriori attività: Verifiche formative e sommative (ore 3).

Periodo: MARZO/APRILE 2017

MODULO 6: ASPETTI GENERALI DELLE MACCHINE ELETTRICHE

Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
Motori e generatori elettrici.	Comprendere come si genera l'energia elettrica per mezzo dell'induzione elettromagnetica.	Comprendere il principio di funzionamento del motore e del generatore elettrico.	<i>(ore 1 - [AULA])</i>	
Motore in corrente continua.	Comprendere come si genera l'energia meccanica.	Comprendere gli elementi costitutivi e i relativi parametri. Differenza tra alternatore e dinamo.	<i>(ore 2 -[LAB.]</i>	
Generalità e classificazione delle macchine elettriche.	Determinare le perdite e il rendimento del trasformatore.	Comprendere il principio di funzionamento e le relazioni fondamentali del trasformatore.	<i>(ore 1 - [AULA])</i>	
Trasformatore monofase			<i>(ore 2 -[LAB.]</i>	
Motore in corrente alternata asincrono e sincrono.	Saper valutare i parametri di funzionamento. Saper leggere i dati di targa.	Comprendere il principio di funzionamento dei motori elettrici. Comprendere la differenza tra motore asincrono e sincrono.	<i>(ore 1 - [AULA])</i> <i>(ore 2 -[LAB.]</i>	

Ulteriori attività: Verifiche formative e sommative (ore 3).

Periodo: APRILE/MAGGIO 2017.

MODULO 7: ELEMENTI DI SICUREZZA ELETTRICA ED IMPIANTI ELETTRICI

Unità didattiche			Scansione attività	
<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>COMPETENZE</i>	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
Effetti della corrente elettrica sul corpo umano. Contatto diretto e contatto indiretto.	Saper descrivere la curva di pericolosità della corrente.	Norme generali in materia di sicurezza elettrica. Saper distinguere tra contatto diretto e contatto indiretto.	(ore 1 - [AULA]) (ore 2 -[LAB.]	
Sistemi di protezione delle persone e degli impianti.	Tecnica di misura della resistenza di terra di un impianto. Saper leggere le caratteristiche dei principali organi di protezione.	Descrivere i sistemi di protezione delle persone da contatti diretti e da contatti indiretti.	(ore 1 - [AULA]) (ore 2 -[LAB.]	
Linee guida della progettazione di un impianto elettrico	Saper leggere lo schema elettrico di un impianto.	Saper individuare gli organi di protezione e i conduttori di fase, neutro e terra.	(ore 1 - [AULA]) (ore 2 -[LAB.]	

Periodo: MAGGIO/GIUGNO 2017.

MODULO 8: ELEMENTI DÌ ELETTRONICA DIGITALE				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
Porte logiche fondamentali e le porte logiche universali.	Saper leggere e interpretare data sheet di porte logiche e circuiti integrati combinatori.	Comprendere la tabella di verità delle porte logiche fondamentali. Comprendere il funzionamento delle porte logiche universali. Applicazioni circuitali delle porte logiche.	(ore 1 - [AULA]) (ore 1 –[LAB.]	
Circuiti combinatori e i circuiti sequenziali.	Saper leggere e interpretare data sheet di circuiti integrati logici e sequenziali	Comprendere il funzionamento e le principali applicazioni del MUX e del DEMUX. Saper fare una classificazione tra i principali latch e flip-flop.	(ore 1 –[LAB.]	
Ulteriori attività: Verifiche formative, verifiche sommative e verifiche di recupero (ore 3).				
Periodo: GIU 2017.			(Totale: 99 ore)	