



Modulo	<b>Programmazione Moduli Didattici</b>	Codice M PMD A	Pagina 1 di 11
--------	--	-------------------	-------------------

Anno scolastico ...2022 - 2023....

**Classe ...3.... Sez. ...B....**

**Materia: Elettrotecnica Elettronica ed Automazione**

***Programmazione dei moduli didattici***

**Proff. A. MANTIONE – A. DISTEFANO**

### **Situazione di partenza**

La classe è formata da 24 alunni, provenienti in gran parte dalla 2B. A seguito di test d'ingresso, si è reso necessario svolgere delle lezioni propedeutiche allo scopo di conoscere e comprendere i concetti base di fisica e di matematica applicata necessari ad affrontare adeguatamente lo studio della disciplina EEA. Riguardo il profilo comportamentale, la Classe si presenta nell'insieme vivace ma di buona volontà e dimostra mediamente impegno e partecipazione alle attività didattiche. Si rilevano buone potenzialità e versatilità verso le varie tecniche di approfondimento (lezioni frontali, attività di laboratorio, multimedialità) anche se tuttora permane una certa difficoltà da parte di alcuni allievi nel mantenere l'attenzione in classe. Riguardo alla socializzazione, la Classe si presenta coesa e priva di conflittualità.

### **Metodologia e strumenti**

Nello svolgimento del programma verrà privilegiata la lezione dialogata con scoperta guidata. Alle lezioni frontali faranno seguito gli esercizi e le verifiche orali anche come spunto per integrare e completare la lezione. Parallelamente alla lezione verranno affrontate le relative esercitazioni a completamento della parte teorica, facendo uso anche di opportuno software di simulazione circuitale. Sono previste delle lezioni dedicate ai percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (PCTO).

#### **Sussidi didattici ed attrezzature utilizzate:**

Libri di testo: "Elettrotecnica Elettronica ed Automazione" –

M. Flaccavento – F. Dell'Acqua - Hoepli Ed.

Appunti forniti dal docente e materiale didattico scaricato da internet.

Manuali data sheets e tecnici;

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. Per gli alunni BES si fa inoltre riferimento alla programmazione specifica predisposta dal C.d.C.

## Verifica e valutazione

### Strumenti di verifica :

- Verifiche orali
- Esercitazioni pratiche
- Correzione dei compiti assegnati
- Relazioni tecniche
- Interventi durante le ore di lezione
- Questionari a risposta multipla o aperta

### Criteri di Valutazione:

Per la valutazione sono stati presi in considerazione i seguenti indicatori:

#### Prove orali :

- correttezza nell'esposizione
- correttezza dei calcoli
- uso della terminologia appropriata
- capacità di collegamento e di semplificazione
- partecipazione e pertinenza degli interventi fatti dal posto

#### Prove pratiche :

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

<b>MODULO 1: GRANDEZZE ELETTRICHE</b>				
<b>Unità didattiche</b>			<b>Scansione attività<sup>1</sup></b>	
<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>COMPETENZE<sup>2</sup></b>	<b>Lezioni e attività alunni</b>	<b>Prove pratiche di laboratorio</b>
<p>Conoscere le grandezze elettriche fondamentali.</p> <p>Conoscere le relazioni fra le principali grandezze elettriche.</p>	<p>Sapere valutare in un circuito le principali grandezze elettriche.</p> <p>Saper leggere i data sheet e valutare le caratteristiche dei dispositivi.</p>	<p>Saper scrivere correttamente i loro valori, utilizzando le unità di misura appropriate.</p> <p>Saper analizzare, classificare e determinare le caratteristiche di un bipolo elettrico secondo i vari modelli proposti.</p>	<p>(ore 1 - [AULA])</p> <p>(ore 2 - [LAB.])</p>	
<p>Connessioni di bipoli attivi e passivi.</p> <p>Circuiti elettrici chiusi.</p> <p>Leggi di Ohm.</p> <p>Potenza ed effetto Joule.</p>	<p>Saper semplificare un insieme di bipoli variamente collegati tra loro (serie - parallelo).</p> <p>Saper calcolare la potenza elettrica in un semplice circuito.</p>	<p>Saper individuare connessioni serie e parallelo di bipoli resistivi e sapere effettuare la semplificazione circuitale.</p> <p>Saper risolvere un circuito elettrico con una sola fonte di alimentazione.</p>	<p>(ore 2 - [AULA])</p> <p>(ore 3 - [LAB.])</p>	
<p>Conoscere i principali strumenti di misura in c.c. e le loro caratteristiche.</p> <p>Conoscere le principali tipologie di resistori.</p>	<p>Saper misurare le principali grandezze elettriche mediante l'uso di multimetro digitale.</p> <p>Saper leggere il codice a colori a 4 e a 5 anelli.</p>	<p>Comprendere il funzionamento dei principali strumenti in c.c. (voltmetro, amperometro, multimetro). Saper valutare i risultati di una misura e gli errori commessi.</p> <p>Comprendere i concetti di valore nominale e tolleranza.</p>	<p>(ore 2 - [AULA])</p> <p>(ore 3 - [LAB.])</p>	<p>(ore 2 - [LAB.])</p>
<p><b>Ulteriori attività:</b> test d'ingresso e verifiche formative (ore 3).</p> <p><b>Periodo:</b> Sett/Ott 2022.</p>				

<sup>1</sup> Compilazione non obbligatoria a inizio anno.

<sup>2</sup> 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
Conoscere i metodi di risoluzione di una rete elettrica lineare (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.])	
Conoscere il metodo di risoluzione di una rete elettrica lineare: sovrapposizione degli effetti. Conoscere il metodo di risoluzione di una rete elettrica lineare: generatore equivalente.	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 2 - [AULA])  (ore 2 - [LAB.])	
Reti con generatori dipendenti. 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 4 - [LAB.])

**Ulteriori attività:** verifiche sommative (ore 3).

**Periodo:** NOV/DIC 2022.

### MODULO 3: RETI ELETTRICHE CAPACITIVE

Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
<p>Conoscere le leggi dell'elettrostatica.</p> <p>Conoscere il comportamento del bipolo capacitivo.</p> <p>Grandezze con andamento esponenziale nel tempo.</p>	<p>Saper leggere i data sheets di elementi capacitivi.</p> <p>Effettuare misure su elementi capacitivi.</p>	<p>Comprendere le leggi relative alle reti capacitive a regime costante.</p> <p>Capacità serie e parallelo. Energia accumulata.</p>	<p>(ore 1 - [AULA])</p> <p>(ore 1 - [LAB.])</p>	
<p>Reti capacitive a regime costante.</p> <p>Conoscere le 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 1 - [AULA])</p> <p>(ore 1 - [LAB.])</p>	
<p>Rilievo di transitori capacitivi.</p> <p>Conoscere i fenomeni che avvengono in una rete capacitiva durante il periodo transitorio di carica e scarica di un condensatore.</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])</p> <p>(ore 1 - [LAB.])</p>	<p>(ore 3 - [LAB.])</p>

**Ulteriori attività:** verifiche formative e sommative (ore 3).

**Periodo:** GEN/FEB 2023

**MODULO 4: ELETTROMAGNETISMO E CIRCUITI MAGNETICI**

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

**Ulteriori attività:** verifica formativa (ore 1 ),

**Periodo:** FEBBRAIO 2023.

**MODULO 5: RETI ELETTRICHE LINEARI IN CORRENTE ALTERNATA**

Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
Conoscere le caratteristiche delle grandezze periodiche, alternate e sinusoidali.	Effettuare misure di periodo/frequenza con l'oscilloscopio.	Saper determinare e calcolare tali caratteristiche per forme d'onda semplici.	(ore 3 - [AULA])  (ore 2 - [LAB.])	(ore 4 - [LAB.])
Conoscere il comportamento elettrico dei bipoli fondamentali sia a frequenza costante che 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 3 - [AULA])  (ore 6 - [LAB.])	
Conoscere le varie potenze (attiva, reattiva, apparente) in corrente alternata.	Sapere determinare la potenza in alternata.	Sapere risolvere reti in corrente alternata monofase. Comprendere le tecniche di rifasamento.	(ore 1 - [AULA])  (ore 2 - [LAB.])	

**Ulteriori attività:** verifiche sommative (ore 3).

**Periodo:** MARZO/APRILE 2023.

## 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.	(ore 1 - [AULA])	
Motore in corrente continua.	Comprendere come si genera l'energia meccanica.	Comprendere gli elementi costitutivi e i relativi parametri. Differenza tra alternatore e dinamo.	(ore 1 - [LAB.])	
Generalità e classificazione delle macchine elettriche. Trasformatore monofase	Comprendere il concetto di rendimento e sapere individuare le perdite nelle macchine elettriche.	Comprendere il principio di funzionamento e le relazioni fondamentali del trasformatore.	(ore 1 - [LAB.])	
Motore in corrente alternata asincrono e sincro.	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 sincro.	(ore 1 - [AULA])	

**Ulteriori attività:** verifiche formative (ore 2).

**Periodo:** APRILE/MAGGIO 2023.

**MODULO 7: ELEMENTI DI SICUREZZA ELETTRICA ED IMPIANTI ELETTRICI**

Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
Pericolosità ed effetti della corrente elettrica sul corpo umano.	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])	
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 - [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 - [LAB.])	

**Ulteriori attività:** verifiche sommative e di recupero (ore 3)

**Periodo:** MAGGIO 2023.

**MODULO 8: ELEMENTI DÌ ELETTRONICA DIGITALE**

Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
Conoscere le 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.]	
Conoscere i 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 dei circuiti combinatori. Saper fare una classificazione tra i principali circuiti logici.	(ore 1 -[LAB.]	

**Ulteriori attività:** verifiche sommative e di recupero (ore 3 ).

**Periodo:** MAGGIO/GIUGNO 2023.

**( TOTALE : 99 ore)**