



|        |  |                   |                   |
|--------|--|-------------------|-------------------|
| Modulo | <b>Programmazione Moduli Didattici</b> | Codice<br>M PMD A | Pagina 1<br>di 10 |
|--------|--|-------------------|-------------------|

Anno scolastico ...2023-2024....

**Classe ...4.... Sez. ...C....**

**Materia: Elettrotecnica Elettronica ed Automazione**  
***Programmazione dei moduli didattici***

Proff. A. MANTIONE –M. GAZZO

### **Situazione di partenza**

La classe è formata da 31 alunni. Ad esclusione di alcuni studenti, la quasi totalità della Classe frequenta regolarmente le lezioni. La maggior parte degli alunni assume in classe un comportamento corretto e responsabile, mostrandosi partecipe alle attività svolte in classe e in laboratorio. Un gruppo di alunni presenta adeguati prerequisiti, la maggior parte evidenzia conoscenze disciplinari di base sufficienti, altri appaiono interessati alla disciplina ma denotano una modesta e, in qualche caso, carente preparazione di base.

### **Metodologia e strumenti**

Nello svolgimento del programma verrà privilegiata la lezione dialogata e 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.

Dall'Acqua -Hoepli Ed.

Appunti forniti dal docente e materiale didattico scaricato da internet.

Manuali data sheet e tecnici;

Software di simulazione (PSpice-EWB).

### **Collegamenti interdisciplinari**

Modulo 1, 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
- Questionari a risposta multipla o aperta
- Esercitazioni pratiche
- Correzione dei compiti assegnati
- Relazioni tecniche
- Interventi durante le ore di lezione
- Osservazione dei comportamenti durante le lezioni teoriche e pratiche

### **Criteri di Valutazione:**

Per la valutazione sono 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

**MODULO 1: RICHIAMI MODULO C.A. E MACCHINE ELETTRICHE**

| Unità didattiche                                    |  |   | Scansione attività <sup>1</sup>          |                               |
|---|--|---|--|-------------------------------|
| CONOSCENZE  | ABILITÀ  | COMPETENZE <sup>2</sup>   | Lezioni e attività alunni                | Prove pratiche di laboratorio |
| Circuiti in alternata                               | Uso dell'oscilloscopio.<br><br>Rappresentazione grafica di segnali nel dominio del tempo.                                | Determinazione di impedenze, ammettenze.  | (ore 1 - [AULA])<br><br>(ore 2 - [LAB.]) |                               |
| Tipologia e applicazioni delle macchine elettriche. | Saper individuare i parametri caratteristici delle principali macchine elettriche.<br><br>Saper leggere i dati di targa. | Comprendere il principio di funzionamento delle principali macchine elettriche. | (ore 1 - [AULA])<br><br>(ore 1 - [LAB.]) |                               |

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

**Periodo:** Settembre/Ottobre 2023.

<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: DISPOSITIVI A SEMICONDUCTORE

| Unità didattiche   |  |   | Scansione attività                       |                               |
|--|--|---|--|-------------------------------|
| CONOSCENZE   | ABILITÀ  | COMPETENZE  | Lezioni e attività alunni                | Prove pratiche di laboratorio |
| Semiconduttori e tipologie di drogaggio.   | Saper leggere e interpretare data sheets di diodi raddrizzatori e speciali.  | Comprendere gli effetti del drogaggio dei semiconduttori. Caratteristica del diodo ideale.<br>Applicazioni circuitali.  | (ore 3- [AULA])<br><br>(ore 6 - [LAB.])  |                               |
| Comportamento di una giunzione PN.<br><br>Saper analizzare la caratteristica di un diodo reale.<br>Circuiti applicativi dei diodi. | Rilievo caratteristiche di diodo raddrizzatore.<br>Risolvere un semplice circuito contenente un diodo.<br>Saper descrivere lo schema a blocchi di un alimentatore. | Capire il funzionamento di una giunzione PN.<br>Saper analizzare la caratteristica di un diodo reale.<br>Riconoscere i circuiti base per raddrizzare, limitare e fissare la tensione e capirne il funzionamento. Ponte di Graetz. | (ore 3 - [AULA])<br><br>(ore 5 - [LAB.]) | (ore 3 - [LAB.])              |
| Struttura e funzionamento del transistor BJT.  | Rilievo curve caratteristiche del BJT.   | Comprendere il funzionamento del transistor BJT.<br>Comprendere le equazioni fondamentali e le curve caratteristiche.<br>Reti di polarizzazione del BJT.  | (ore 2 - [AULA])<br><br>(ore 2 - [LAB.]) |                               |

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

**Periodo:**...OTT/DIC 2023.

### MODULO 3: AMPLIFICATORI

| Unità didattiche  |         |   | Scansione attività                              |                               |
|---|---------|---|---|-------------------------------|
| CONOSCENZE  | ABILITÀ | COMPETENZE  | Lezioni e attività alunni                       | Prove pratiche di laboratorio |
| <p>Amplificatori per piccoli segnali.</p> <p>Conoscere il significato di banda passante e capire la procedura per determinare le frequenze di taglio</p>  |         | <p>Capire il concetto di amplificazione.</p> <p>Capire il concetto di circuito equivalente statico e dinamico.</p> <p>Circuito equivalente a BF del BJT.</p> <p>Saper ricavare i principali parametri e le caratteristiche di uno stadio amplificatore a BJT.</p> | <p>(ore 2 - [AULA])</p> <p>(ore 2 - [LAB.])</p> | <p>(ore 2 - [LAB.])</p>       |
| <p>Principali tipi di accoppiamento nei sistemi a più stadi.</p> <p>Amplificatori di potenza, classi di funzionamento.</p> <p>Schemi di principio e principali caratteristiche degli amplificatori in classe A, B, C.</p> |         | <p>Capire il concetto di amplificatore di potenza.</p> <p>Conoscere le varie classi di funzionamento di un amplificatore di potenza e il relativo significato.</p> <p>Comprendere il concetto di bilancio energetico e rendimento.</p>                            | <p>(ore 1 - [AULA])</p> <p>(ore 2 - [LAB.])</p> |                               |

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

**Periodo:**...GENNAIO/FEB 2024.

## MODULO 4: QUADRIPOLI

| Unità didattiche   |   |   | Scansione attività                        |                               |
|--|---|---|---|-------------------------------|
| CONOSCENZE   | ABILITÀ   | COMPETENZE  | Lezioni e attività alunni                 | Prove pratiche di laboratorio |
| Quadripoli e grandezze caratteristiche.                      | Saper svolgere equivalenze fra unità fisiche e unità logaritmiche   | Comprendere il concetto di quadripolo attivo e passivo.<br>Comprendere l'importanza dell'adattamento.   | (ore 1.- [AULA])<br><br>(ore 2. - [LAB].) |                               |
| Livelli relativi e livelli assoluti di segnale e di potenza. | Saper calcolare il guadagno di un quadripolo.   | Saper svolgere le conversioni dei livelli di segnale e di potenza tramite le unità logaritmiche.<br>Comprendere i concetti di attenuazione e di amplificazione.             | (ore 1 [AULA])<br><br>(ore 2 -[LAB.]      |                               |
| Quadripoli filtranti del primo e del secondo ordine.         | Rappresentazione di funzioni di trasferimento.<br>Saper rappresentare il diagramma di Bode del modulo di semplici quadripoli filtranti. | Riconoscere le principali tipologie di filtro, i parametri e le caratteristiche fondamentali.<br>Determinazione delle frequenze di taglio di semplici quadripoli filtranti. | (ore 2-[AULA])<br><br>(ore 2 - [LAB.]     | (ore 2 - [LAB.]               |

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

**Periodo:**.....MARZO/APR 2024.

## MODULO 5: AMPLIFICATORI OPERAZIONALI

| Unità didattiche  |   |   | Scansione attività                       |                               |
|---|---|---|--|-------------------------------|
| CONOSCENZE  | ABILITÀ   | COMPETENZE  | Lezioni e attività alunni                | Prove pratiche di laboratorio |
| Tipologie e caratteristiche dell'A.O. ideale.<br>A.O. reale.  |   | Comprendere le caratteristiche e le proprietà dell'A.O. ideale e reale.   | (ore 1 - [AULA])<br><br>(ore 2 -[LAB.]   |                               |
| Principali configurazioni lineari dell'A.O.                   | Saper dimensionare un circuito lineare con A.O.     | Comprendere gli schemi e il principio di funzionamento dei principali circuiti lineari con AO.  | (ore 2 - [AULA])<br><br>(ore 2 - [LAB].) | (ore 2 - [LAB.]               |
| Schema e principio di funzionamento di circuiti N.L. con A.O. | Saper dimensionare un circuito non lineare con A.O. | Comprendere lo schema e il principio di funzionamento dei principali circuiti non lineari con A.O.<br><br>Comprendere il funzionamento dei circuiti generatori di forme d'onda. | (ore 1- [AULA])<br><br>(ore 2 -[LAB.]    |                               |

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

**Periodo:**...APR/MAGGIO 2024.

**MODULO 6: SISTEMI DI ACQUISIZIONE E CONTROLLO**

| Unità didattiche  |  |  | Scansione attività                       |                                  |
|---|--|--|--|----------------------------------|
| <i>CONOSCENZE</i>   | <i>ABILITÀ</i>   | <i>COMPETENZE</i>  | Lezioni e attività<br>alunni             | Prove pratiche di<br>laboratorio |
| Principali tipologie di trasduttori, attuatori, servosistemi. | Saper riconoscere alcune tipologie di sensori e leggerne i relativi data sheet.                    | Comprendere il principio di funzionamento e i parametri caratteristici dei trasduttori, attuatori, servosistemi. | (ore 1 - [AULA])<br><br>(ore 2 - [LAB].) |                                  |
| Principali stadi di un sistema di acquisizione e controllo    | Saper riconoscere i vari blocchi di un sistema di acquisizione con l'aiuto di uno schema a blocchi | Saper individuare i vari componenti con l'aiuto di uno schema elettrico  | (ore 1- [AULA])<br><br>(ore 1 - [LAB.]   | (ore 1 - [LAB.]                  |

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

**Periodo:** MAGGIO 2024.

**MODULO 7: ELEMENTI DI TELECOMUNICAZIONI**

| Unità didattiche  |   |   | Scansione attività                       |                                  |
|---|---|---|--|----------------------------------|
| <i>CONOSCENZE</i>   | <i>ABILITÀ</i>  | <i>COMPETENZE</i>   | Lezioni e attività<br>alunni             | Prove pratiche di<br>laboratorio |
| Tipologie e caratteristiche dei mezzi trasmissivi elettrici e dielettrici.  | Saper riconoscere le tipologie dei mezzi trasmissivi elettrici e dielettrici. |   | (ore 1 - [AULA])<br><br>(ore 1 - [LAB.]) |                                  |
| Classificazione dello spettro elettromagnetico. Rappresentazione delle bande di frequenza principali costituenti lo spettro elettromagnetico. |   | Comprendere lo spettro elettromagnetico e le bande di frequenza principali. | (ore 1 - [LAB.])                         |                                  |
| Antenne: tipologie e caratteristiche applicative  | Saper riconoscere le tipologie di antenne e le principali caratteristiche.    |   | (ore 1 - [AULA])<br><br>(ore 2 - [LAB.]) |                                  |

**Ulteriori attività:** verifiche sommative e di recupero (ore 6), approfondimenti (ore 3).

**Periodo:** MAG/GIU 2024.

**( TOTALE 99 ore )**