Anno scolastico …2021/2022……..

Classe …3…. Sez. D

Materia: Elettrotecnica Elettronica ed Automazione

Programmazione dei moduli didattici

Proff. RAFFA-Guglielmino

ANALISI DELLA SITUAZIONE INIZIALE DELLA CLASSE

- La classe è composta da 24 allievi. Ho acquisito in questo primo periodo dell'anno scolastico informazioni sulla situazione personale degli allievi che,sono caratterizzati da ritmi di apprendimento differenziati. Pur nella omogeneità di fondo, esistono diverse situazioni di partenza, rilevate da varie forme di verifica e controllo; pertanto oltre che a favorire gli obiettivi educativi comuni cercherò di promuovere tutte quelle strategie atte a valorizzare, potenziare e (in alcuni casi) recuperare le capacità e i comportamenti positivi non ancora emergenti. Pertanto la classe presenta un sufficiente interesse nei confronti della disciplina, anche se molti alunni mostrano un superficiale impegno nei confronti dei doveri scolastici.

OBIETTIVI EDUCATIVI ED OBIETTIVI DIDATTICI GENERALI

1) Sviluppare le capacità di attenzione e concentrazione attraverso attività di osservazione e riflessione.
2) Sviluppare le capacità relazionali, valorizzando le potenzialità e gli interessi in un clima sereno;
3) Stimolare e favorire la crescita personale;
4) Acquisire e sviluppare un efficace metodo di studio e di lavoro sia individuale che di gruppo;
5) Promuovere una formazione critica, e la capacità di giudizio autonomo, nel rispetto delle opinioni degli altri
6) Sviluppare le capacità di espressione e comunicazione;
7) Sviluppare la capacità di analizzare e schematizzare situazioni reali e di affrontare problemi concreti.
8) Acquisire la capacità di lettura e di comprensione di vari tipi di testo;
9) Sviluppare la capacità di leggere e utilizzare dati tecnici associati ai componenti;
10) Approccio ad elementari dimensionamenti di piccoli sistemi elettrici ed elettronici.

CONOSCENZE E COMPETENZE DISCIPLINARI

- Conoscere le grandezze elettriche fondamentali e le principali leggi dell'elettrodinamica, dell'elettrostatica e dell'elettromagnetismo.
- Conoscere le relazioni fra le principali grandezze elettriche;saper ricavare le equazioni dimensionali.
- Saper usare in modo appropriato simboli, schemi, diagrammi.Esprimersi usando il linguaggio tecnico in modo accettabile.

METODI E STRUMENTI DIDATTICI

Con lo svolgimento del programma in oggetto si intende promuovere la cultura scientifica e
tecnologica degli allievi e conferire loro le necessarie competenze.
I metodi didattici che saranno impiegati per il raggiungimento delle finalità e degli obiettivi sopra
elencati saranno costituiti da: lezioni frontali e discussioni guidate, utili, sia per il trasferimento di
alcune conoscenze preliminari indispensabili, sia per formalizzare e generalizzare quanto appreso
nelle esperienze pratiche; lavori ed esperienze di gruppo, per favorire lo scambio di idee e la
collaborazione tra gli alunni; simulazioni con utilizzo del computer, esperienze di laboratorio,
analisi di apparati e componenti reali, che comportino anche misure e raccolte di dati; visite
didattiche e proiezioni video. Particolare attenzione sarà dedicata allo svolgimento di esercizi e problemi.

I mezzi e gli strumenti impiegati saranno: libro di testo (R. Gliubich Elementi di elettrotecnica ed
Elettronica -IBN Ed.), appunti , riviste specializzate, computer, programmi di simulazione, apparati e strumenti di laboratorio.

ATTIVITA DI RECUPERO E DI SOSTEGNO

Sussidi didattici ed attrezzature utilizzate:

Libri di testo: "Elettrotecnica Elettronica ed elementi di Automazione" Autore: Flaccavento – Dell'Acqua Hoepli
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.

Verifica e valutazione

Strumenti di verifica :

- Verifiche orali
- Esercitazioni pratiche
- Correzione dei compiti assegnati in classe o a casa
- Relazioni tecniche
- Risposte dal posto e/o interventi durante le ore di lezione
- Osservazione dei comportamenti in classe e in laboratorio
- 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;
- uso della terminologia appropriata ;

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 data sheet 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 2021				

[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 2021				

MODULO 3: RETI ELETTRICHE CAPACITIVE				
Unità didattiche			**Scansione attività**	
CONOSCENZE	***ABILITÀ***	***COMPETENZE***	**Lezioni e attività alunni**	**Prove pratiche di laboratorio**
Leggi dell'elettrostatica. Comportamento del bipolo capacitivo. Grandezze con andamento esponenziale nel tempo.	Saper leggere i data sheet di elementi capacitivi. Effettuare misure su elementi capacitivi.	Comprendere le leggi relative alle reti capacitive a regime costante. Capacità serie e parallelo. Energia accumulata.	*(ore 1 - [AULA])* *(ore 2 – [LAB.)*	
Reti capacitive a regime costante. Leggi relative alle reti capacitive a regime costante.	Saper risolvere autonomamente una rete capacitiva.	Saper risolvere completamente una rete con elementi capacitivi scegliendo autonomamente il metodo di risoluzione più appropriato.	*(ore 2 - [AULA])* *(ore 3 –[LAB.)*	
Rilievo di transitori capacitivi. Fenomeni in una rete capacitiva durante il periodo transitorio di carica e scarica.	Essere in grado di verificare sperimentalmente l'evoluzione delle grandezze elettriche durante il periodo transitorio.	Comprendere i fenomeni che avvengono in una rete capacitiva durante il transitorio di carica e di scarica. di un condensatore.	*(ore 1 - [AULA])* *(ore 2 –[LAB.)*	*(ore 1 - [LAB.])*
Ulteriori attività: Verifiche formative, verifiche sommative e di recupero (ore 3). **Periodo:** DIC/GEN 2021				

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 2022				

MODULO 5: RETI ELETTRICHE LINEARI IN CORRENTE ALTERNATA				
Unità didattiche			**Scansione attività**	
CONOSCENZE	***ABILITÀ***	***COMPETENZE***	**Lezioni e attività alunni**	**Prove pratiche di laboratorio**
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 3 - [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 2 - [AULA])* *(ore 3 –[LAB.)*	
Ulteriori attività: Verifiche formative e sommative (ore 3).				

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. Motore in corrente continua.	Comprendere come si genera l'energia elettrica per mezzo dell'induzione elettromagnetica. Comprendere come si genera l'energia meccanica.	Comprendere il principio di funzionamento del motore e del generatore elettrico. Comprendere gli elementi costitutivi e i relativi parametri. Differenza tra alternatore e dinamo.	*(ore 2 - [AULA])* *(ore 3 –[LAB.)*	
Generalità e classificazione delle macchine elettriche. Trasformatore monofase	Determinare le perdite e il rendimento del trasformatore.	Comprendere il principio di funzionamento e le relazioni fondamentali del trasformatore.	*(ore 1 - [AULA])* *(ore 3 –[LAB.)*	
Ulteriori attività: Verifiche formative e sommative (ore 3). **Periodo:** APRILE/MAGGIO 2022				

MODULO 7: ELEMENTI DÌ SICUREZZA ELETTRICA ED IMPIANTI ELETTRICI				
Unità didattiche			**Scansione attività**	
CONOSCENZE	***ABILITÀ***	***COMPETENZE***	**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 2022. Tot.ore 99				