

	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 2021- 2022

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 17 alunni: 14 maschi e 3 femmine.

Dai colloqui iniziali e dal test d'ingresso si è riscontrato che un modesto gruppo di alunni presenta adeguati prerequisiti. Sono presenti alcuni alunni con conoscenze disciplinari di base limitate e diverse lacune. La classe risulta in generale attenta, disciplinata e disponibile ad interagire durante le lezioni frontali e a distanza.

Metodologia e strumenti

L'attuale scenario delineatosi in seguito all'emergenza da Coronavirus (COVID-19), implica che gli interventi didattico-educativi (in presenza o a distanza) possano essere suscettibili di modifiche o adattamenti durante l'anno scolastico.

Nello svolgimento del programma risulterà prevalente la lezione frontale. A questa faranno seguito esercitazioni e verifiche.

Compatibilmente con le condizioni di sicurezza legate all'evoluzione dell'emergenza da Coronavirus e con le potenzialità del laboratorio di elettronica, verranno affrontate le esercitazioni pratiche a completamento della parte teorica per verificare sperimentalmente gli argomenti affrontati.

Percorsi per le Competenze trasversali e per l'Orientamento

Si prevedono l'integrazione curricolare di Percorsi per le Competenze trasversali e per l'Orientamento relativi ad attività laboratoriali/pratiche rivolte all'esercizio di abilità spendibili in ambito lavorativo nel corrente anno scolastico.

Scambi Culturali

Durante gli eventuali scambi culturali che prevedono l'ospitalità di alunni e docenti di altre istituzioni scolastiche le attività didattiche (lezioni, esercitazioni, esperienze di laboratorio) verranno adeguate al gruppo classe e orientate alla massima partecipazione degli allievi e dei docenti coinvolti.

Piattaforma utilizzata:

- Google Suite

Sussidi didattici ed attrezzature utilizzate:

- Libro di testo: "Elettrotecnica Elettronica Automazione"
Autori: M. Flaccavento – F. Dell'Acqua - Casa Editrice: HOEPLI
- Appunti forniti dal docente e materiale didattico
- Manuali, datasheet
- Software di simulazione circuitale

Collegamenti interdisciplinari

Modulo 2,3,4,5 con la disciplina 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 e osservazioni del lavoro svolto
- Correzione dei compiti assegnati in classe o a casa
- Relazioni tecniche
- Questionari in presenza e online 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
- Verifica funzionalità dei lavori realizzati e 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
Conoscere le grandezze elettriche fondamentali. Conoscere le 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.])
Conoscere i principali strumenti di misura in c.c. e le loro caratteristiche. Conoscere le principali tipologie di resistori.	Saper misurare le principali 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. Saper realizzare praticamente un circuito partendo dallo schema elettrico e saper effettuare le misure di tutte le grandezze elettriche.	(ore 1 - [AULA]) (ore 2 - [LAB.])	(ore 1 - [LAB.])

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).

Ulteriori attività: prove di verifica (ore 3)

Periodo: SETTEMBRE/OTTOBRE 2021

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

Unità didattiche			Scansione attività	
			Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE		
1. 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 1 - [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 2 - [LAB.])

Ulteriori attività: prove di verifica (ore 3)

Periodo: NOVEMBRE/DICEMBRE 2021

MODULO 3: RETI ELETTRICHE CAPACITIVE				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
Conoscere le leggi dell'elettrostatica. Conoscere il 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. Conoscere le 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 transistori capacitivi. Conoscere i fenomeni che avvengono in una rete capacitiva durante il periodo transitorio di carica e scarica di un condensatore.	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: prove di verifica (ore 3) Periodo: GENNAIO 2022				

MODULO 4: ELETTROMAGNETISMO E CIRCUITI MAGNETICI				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
Conoscere le grandezze magnetiche e i loro legami. Conoscere le 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.])	
Conoscenza dei 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.])	
Conoscere i fenomeni dell'autoinduzione e 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.])
Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore), altro: 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
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. Saper usare l'oscilloscopio per la misura dei parametri di una tensione	(ore 1 - [AULA]) (ore 2 -[LAB.])	(ore 1 - [LAB.]) (ore 1 - [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 2 - [AULA]) (ore 3 -[LAB.])	
Conoscere le varie potenze (attiva, reattiva, apparente) in corrente alternata.	Metodi di misura della potenza in alternata.	Saper risolvere reti in corrente alternata monofase. Comprendere le tecniche di rifasamento.	(ore 1 - [AULA]) (ore 2 -[LAB.])	
Ulteriori attività: prove di verifica (ore 3) Periodo: MARZO/APRILE 2022				

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 2 -[LAB.])	
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.	(ore 1 - [AULA])	
Trasformatore monofase			(ore 2 -[LAB.])	
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.	(ore 1 - [AULA]) (ore 2 -[LAB.])	
Ulteriori attività: prove di verifica (ore 3) Periodo: APRILE/MAGGIO 2022				

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]) (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. Saper distinguere gli elementi di un impianto di messa a terra. Saper realizzare un semplice impianto di protezione	(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.])	
Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore), altro: Periodo: MAGGIO/GIUGNO 2022				

MODULO 8: ELEMENTI DI 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 del MUX e del DEMUX. Saper fare una classificazione tra i principali latch e flip-flop.	(ore 1 -[LAB.])	
Ulteriori attività: prove di verifica (ore 3) Periodo: GIUGNO 2022				
				(Totale: 99 ore)