Anno scolastico 2022- 2023

Classe 4 Sez. A

Materia: Elettrotecnica Elettronica ed Automazione

Programmazione dei moduli didattici

Proff. M. SAMBATARO – A. DISTEFANO

Situazione di partenza
La classe è formata da 21 alunni: 18 maschi e 3 femmine.
Dai colloqui iniziali si è riscontrato che un discreto gruppo di alunni presenta adeguati prerequisiti. Sono presenti alcuni alunni con conoscenze disciplinari frammentate e parziali lacune. La classe risulta in generale attenta e disponibile ad interagire durante le lezioni.

Metodologia e strumenti
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 orientante 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

Collegamenti interdisciplinari

Modulo 1,4,5 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 extracurriculare.

Verifica e valutazione

Strumenti di verifica:

- Verifiche orali
- Esercitazioni pratiche
- 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 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

Prove pratiche:

- partecipazione alle attività di laboratorio
- esecuzione pratica e/o simulazione
- misure
- Valutazione funzionalità dei lavori realizzati e collaudo finale
- relazione tecnica

MODULO 1: RICHIAMI MODULO C.A. E MACCHINE ELETTRICHE				
Unità didattiche			**Scansione attività[1]**	
CONOSCENZE	***ABILITÀ***	***COMPETENZE***	**Lezioni e attività alunni**	**Prove pratiche di laboratorio**
Circuiti in alternata.	Uso dell'oscilloscopio. Rappresentazione grafica di segnali nel dominio del tempo.	Determinazione di impedenze, ammettenze.	*(ore 1….- [AULA])* … (ore 2 –[LAB.)	
Tipologia Macchine elettriche.	Saper valutare i parametri di funzionamento delle principali macchine elettriche. Saper leggere i dati di targa.	Comprendere il principio di funzionamento delle principali macchine elettriche.	*(ore 1 - [AULA])* *(or e 2 –[LAB.)*	
Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore …), prove di verifica (ore …), approfondimenti (ore …..), altro: …. **Periodo:** SETTEMBRE/OTTOBRE 2022				

[1] Compilazione non obbligatoria a inizio anno.

MODULO 2: QUADRIPOLI				
Unità didattiche			**Scansione attività**	
CONOSCENZE	***ABILITÀ***	***COMPETENZE***	**Lezioni e attività alunni**	**Prove pratiche di laboratorio**
Concetto di quadripolo e grandezze caratteristiche.	Saper svolgere equivalenze fra unità fisiche e unità logaritmiche	Comprendere il concetto di quadripolo attivo e passivo. Comprendere l'importanza dell'adattamento.	*(ore 1.- [AULA])* (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. Comprendere i concetti di attenuazione e di amplificazione.	*(ore 1 [AULA])* *(ore 1 –[LAB.)*	*(ore 1 - [LAB.])*
Quadripoli filtranti del primo e del secondo ordine	Rappresentazione di funzioni di trasferimento. Saper rappresentare il diagramma di Bode del modulo di semplici quadripoli filtranti.	Riconoscere le principali tipologie di filtro, i parametri e le caratteristiche fondamentali. Saper descrivere un diagramma di Bode.	*(ore 2-[AULA])* *(ore 3 –[LAB.)*	*(ore 1 - [LAB.])*
Ulteriori attività: prove di verifica (ore 3) **Periodo:** OTTOBRE/NOVEMBRE 2022				

MODULO 3: DISPOSITIVI A SEMICONDUTTORE				
Unità didattiche			**Scansione attività**	
CONOSCENZE	***ABILITÀ***	***COMPETENZE***	**Lezioni e attività alunni**	**Prove pratiche di laboratorio**
Conoscere la struttura dei semiconduttori e il concetto di drogaggio.	Saper leggere e interpretare data sheet di diodi raddrizzatori e speciali.	Comprendere il concetto di diodo ideale e la differenza con il diodo reale.	*(ore1- [AULA])* *(ore 2 –[LAB.)*	
Comportamento di una giunzione PN. Saper analizzare la caratteristica di un diodo reale.	Rilievo caratteristiche di diodo raddrizzatore. Risolvere un semplice circuito contenente un diodo. Saper descrivere lo schema a blocchi di un alimentatore. Saper realizzare un alimentatore in CC partendo da un circuito raddrizzatore ad una semionda e poi ad onda intera con ponte di Graetz. Uso dei filtri capacitivi.	Capire il funzionamento di una giunzione PN. Saper ricavare e analizzare la caratteristica di un diodo reale. Riconoscere i circuiti base per raddrizzare, limitare e fissare la tensione e capirne il funzionamento. Saper rilevare la tensione media e di Ripple in un alimentatore.	*(ore 1 - [AULA])* *(ore 1 –[LAB.)*	*(ore 1 - [LAB.])*
Conoscere la struttura e il funzionamento di un transistore BJT.	Rilievo curve caratteristiche di BJT.	Comprendere il funzionamento di un transistore BJT. Comprendere le equazioni fondamentali e le principali curve caratteristiche. Saper analizzare la rete di polarizzazione di un BJT.	*(ore 2 - [AULA])* *(ore 3 –[LAB.)*	*(ore 1 - [LAB.])*
Ulteriori attività: prove di verifica (ore 3) **Periodo:** NOVEMBRE/DICEMBRE 2022				

MODULO 4: AMPLIFICATORI				
Unità didattiche			**Scansione attività**	
CONOSCENZE	***ABILITÀ***	***COMPETENZE***	**Lezioni e attività alunni**	**Prove pratiche di laboratorio**
Amplificatori per piccoli segnali. Conoscere il significato di banda passante e capire la procedura per determinare le frequenze di taglio.	Saper disegnare lo schema elettrico di un circuito amplificatore per piccolo segnale e valutare le limitazioni dovute alle frequenze di taglio.	Capire il concetto di amplificazione. Capire il concetto di circuito equivalente statico e dinamico. Capire il concetto di circuito equivalente a parametri h. Saper ricavare i principali parametri e le caratteristiche di un amplificatore a BJT.	*(ore 2- [AULA])* *(ore 3 –[LAB.])*	*(ore 1- [LAB.])*
Principali tipi di accoppiamento nei sistemi a più stadi. Amplificatori di potenza, classi di funzionamento. Conoscere gli schemi di principio e le principali caratteristiche degli amplificatori in classe A, B, C	Saper scegliere l'accoppiamento adeguato di un sistema a più stadi. Saper scegliere la tipologia di amplificatore valutando le principali caratteristiche e prestazioni.	Capire il concetto di amplificatore di potenza. Conoscere le varie classi di funzionamento di un amplificatore di potenza e il relativo significato. Comprendere il concetto di bilancio energetico e rendimento.	*(ore 1 [AULA])* *(ore 2–[LAB.])*	
Ulteriori attività: prove di verifica (ore 3) Periodo: GENNAIO/FEB 2023				

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. A.O. reale.	Saper distinguere l'A.O. in relazione alle caratteristiche.	Comprendere le caratteristiche e le proprietà dell'A.O. ideale e reale.	(ore 1- [AULA]) (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]) (ore 3 –[LAB.])	(ore 1- [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. Comprendere il funzionamento dei circuiti generatori di forme d'onda.	(ore 3- [AULA]) (ore 4 –[LAB.])	(ore 2 - [LAB.])
Ulteriori attività: prove di verifica (ore 3) **Periodo:** FEBBRAIO/MARZO 2023				

MODULO 6: SISTEMI DI ACQUISIZIONE E CONTROLLO				
Unità didattiche			**Scansione attività**	
CONOSCENZE	***ABILITÀ***	***COMPETENZE***	**Lezioni e attività alunni**	**Prove pratiche di 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 2 - [AULA]) (ore 3 –[LAB.])	(ore 1 - [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]) (ore 2 –[LAB.])	
Ulteriori attività: prove di verifica (ore 3) **Periodo:** APRILE/MAGGIO 2023				

MODULO 7: ELEMENTI DI TELECOMUNICAZIONI				
Unità didattiche			**Scansione attività**	
CONOSCENZE	***ABILITÀ***	***COMPETENZE***	**Lezioni e attività alunni**	**Prove pratiche di laboratorio**
Tipologie e caratteristiche dei mezzi trasmessivi elettrici e dielettrici	Saper comparare i vari mezzi trasmissivi in relazione	Comprendere le differenze costitutive e prestazionali dei mezzi trasmissivi	(ore 1- [AULA]) (ore 2 –[LAB.)	
Classificazione dello spettro elettromagnetico. O.E.M. e propagazione	Saper rilevare i principali aspetti dello spettro elettromagnetico. Saper descrivere la propagazione delle OEM	Analisi dello spettro elettromagnetico in relazione alle bande di frequenza Conoscere i principali aspetti della propagazione delle OEM	(ore 1- [AULA]) (ore 2 –[LAB.)	
Modulazione Antenne: tipologie e caratteristiche applicative	Saper identificare la tecnica di modulazione adeguata ai servizi di comunicazione più diffusi. Saper individuare la tipologia di antenna adeguata al servizio di telecomunicazione	Conoscere le principali tecniche di modulazione analogiche e digitali. Saper distinguere le varie tipologie di antenne e i relativi ambiti applicativi	(ore 1- [AULA]) (ore 2 –[LAB.)	
Ulteriori attività: prove di verifica (ore 6), approfondimenti (ore 3) **Periodo:** MAGGIO/GIUGNO 2023 (TOTALE 99 ore)				