

Percorso Formativo

ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

Docenti: Lorenzo Cognigni - Marco Biondi

A.S. 2020-2021

DISCIPLINA: <i>EE (Elettrotecnica ed elettronica)</i>	CLASSE DI CONCORSO: A035
CLASSE: 3 EI A	ARTICOLAZIONE: Elettrotecnica
DOCENTI: Cognigni L. - Biondi M.	ORE SETTIMANALI: sette di cui tre di laboratorio.
UNITA' DI APPRENDIMENTO 0: <u>Richiami di matematica.</u>	
CONTENUTI	LIVELLO DI APPROFONDIMENTO (Cenni-Sufficiente-Discreto-Buono)
[01] - Formule inverse. [02] - Soluzione di equazioni e sistemi di equazioni lineari di primo grado. [03] - Equazione della retta.	Buono
UNITA' DI APPRENDIMENTO A: <u>Grandezze elettriche, bipoli elettrici e loro collegamento, metodi di risoluzione delle reti lineari. Uso del software Multisim.</u>	
CONTENUTI	LIVELLO DI APPROFONDIMENTO (Cenni-Sufficiente-Discreto-Buono)
[A1] - Grandezze elettriche [A2] - Bipoli elettrici e loro collegamenti [A3] - Metodi di risoluzione delle reti lineari (Kirchhoff, Millman, sovrapposizione degli effetti, Thevenin, Norton, potenziale ai nodi). Generatori pilotati. [A4] - Misure elettriche: aspetti generali e misura delle grandezze fondamentali. Prove pratiche: esercitazione con basetta e resistenze; struttura dei dati per foglio Excel; presentazione del software Multisim; verifica sperimentale della legge di Ohm e simulazioni varie con Multisim; misura di una resistenza incognita e della potenza con il metodo voltamperometrico.	Buono
UNITA' DI APPRENDIMENTO B: <u>Circuiti elettrici capacitivi.</u>	
CONTENUTI	LIVELLO DI APPROFONDIMENTO (Cenni-Sufficiente-Discreto-Buono)
[B1] - Reti capacitive a regime costante. [B2] - Fenomeni transitori nei circuiti capacitivi (RC). Prove pratiche: carica e scarica di un condensatore (transitorio RC). Simulazioni con Multisim.	Buono
UNITA' DI APPRENDIMENTO C: <u>Introduzione all'elettromagnetismo, circuiti induttivi.</u>	
CONTENUTI	LIVELLO DI APPROFONDIMENTO (Cenni-Sufficiente-Discreto-Buono)
[C1] - Grandezze magnetiche e leggi fondamentali. [C2] - Fenomeni transitori nei circuiti induttivi. Prove pratiche: eseguiti esperimenti qualitativi di elettromagnetismo ($F=BLI$; $e=BLv$; regola del flusso).	Discreto

UNITA' DI APPRENDIMENTO D : <u>Introduzione alla corrente alternata</u>	
CONTENUTI	LIVELLO DI APPROFONDIMENTO (Cenni-Sufficiente-Discreto-Buono)
[D1] - Concetti introduttivi. [D2] - Circuiti in corrente alternata monofase (circuiti puramente resistivi, induttivi, capacitivi). [D3] - Fatti cenni al diodo a giunzione Prove pratiche: simulazioni con Multisim. Rilievo sperimentale della caratteristica diretta di un diodo a giunzione.	Cenni
UNITA' DI APPRENDIMENTO H : <u>Introduzione al software LabVIEW.</u>	
CONTENUTI	LIVELLO DI APPROFONDIMENTO (Cenni-Sufficiente-Discreto-Buono)
[H1] - Programmazione di base con il software LabVIEW. [H2] - Scheda di acquisizione MyDAQ. [H3] - Attività di laboratorio: esercitazioni pratiche di programmazione con LabVIEW e con la scheda MyDAQ.	Sufficiente

Sono state svolte almeno tre ore di lezione sul tema "Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni " relativamente alla programmazione dell'unità di apprendimento di Educazione Civica.

Le unità di apprendimento, identificate nella programmazione di inizio anno come: "**E: Introduzione all'elettronica digitale**", "**F: Circuiti logici combinatori**", "**G: Circuiti logici sequenziali**", a seguito degli eventi sfavorevoli per la didattica (pandemia) e per lo scarso impegno della classe nello studio a casa (che ha costretto l'insegnante a ripetere molte volte gli stessi argomenti), non sono state svolte.

Materiali di studio proposti

Gli strumenti di lavoro utilizzati sono stati: il libro di testo e materiali vari prodotti dall'insegnante e forniti in formato digitale.

Strumenti digitali di studio proposti

L'insegnante ha utilizzato i seguenti strumenti digitali per la didattica a distanza: Multisim e LabVIEW di National Instruments per la simulazione dei circuiti elettrici ed elettronici (già in possesso degli studenti ed ampiamente illustrato in classe); piattaforma Google Classroom messa a disposizione con credenziali di accesso fornite dalla scuola assieme alle numerose applicazioni disponibili.

Gestione dell'interazione con gli alunni e sua frequenza

L'interazione studenti-docenti è avvenuta sia on-line con le modalità sopra descritte che in presenza. Le lezioni teoriche sono state svolte regolarmente, quasi sempre secondo l'orario settimanale, con convocazione degli studenti fatta tramite l'applicativo Google Calendar, in diretta, con spiegazioni vocali e passaggi analitici illustrati tramite tavoletta grafica. Le risposte ai (pochi) quesiti posti dagli studenti (sempre gli stessi) durante le lezioni sono state fornite in tempo reale dagli insegnanti. Sono stati proposti compiti su argomenti specifici da svolgere singolarmente e a gruppi. Gli elaborati prodotti dagli studenti sono stati trasmessi agli insegnanti tramite posta elettronica istituzionale o per mezzo del predisposto applicativo Google Classroom.

Le spiegazioni fornite con la didattica a distanza, pur non differendo molto da quelle svolte in classe, non hanno consentito il diretto controllo degli studenti: è risultato pressoché impossibile verificare la loro attenzione e la loro capacità di prendere appunti e, peggio ancora, la loro effettiva presenza durante le spiegazioni. Quasi sempre e quasi tutta la classe ha tenuto la telecamera spenta durante le spiegazioni (vani sono stati i continui richiami dell'insegnante). Le risposte alle domande (continue) poste dall'insegnante non lasciano molti dubbi: la maggior parte della classe è stata disattenta, poco partecipe, demotivata.

La condizione di didattica a distanza in cui ci si è trovati ha penalizzato pesantemente l'aspetto pratico della disciplina. Gli insegnanti hanno in parte compensato l'impossibilità di fare laboratorio tutte le settimane con

strumenti virtuali e software di simulazione specifici (Multisim e LabView). Si osserva inoltre che, a seguito del numero elevato di allievi (28 unità) e della necessità di rispettare le misure di distanziamento previste dal protocollo anti-COVID, le effettive ore di laboratorio sono state notevolmente ridotte.

Piattaforme e strumenti di comunicazione utilizzati dai docenti

Gli insegnanti hanno svolto lezione tramite la suite Google Classroom, suggerita dall'Istituto, assieme ai suoi applicativi accessibili: Meet, Calendar, Moduli, ecc.. Le comunicazioni tra docenti e studenti sono state effettuate tramite il software Google Classroom e mediante posta elettronica istituzionale. Per l'uso della tavoletta grafica l'insegnante ha fatto ricorso al software dedicato Whiteboard di Microsoft.

Modalità di verifica formativa e materiali utilizzati per la verifica delle competenze e per la conseguente valutazione dei processi, delle competenze, delle abilità e delle conoscenze

Tutte le verifiche formative sono state svolte con l'assegnazione di compiti da sviluppare personalmente. La somministrazione delle verifiche agli studenti è avvenuta tramite i software sopra descritti e in classe con esercitazioni numeriche distinte per complessità.

Obiettivi minimi da raggiungere:

UNITA' DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI
"A" - Grandezze elettriche, bipoli elettrici e loro collegamento, metodi di risoluzione delle reti lineari.	Tutti i contenuti.
"B" - Circuiti elettrici capacitivi.	-
"C" - Introduzione all'elettromagnetismo, circuiti induttivi.	"C1" - Grandezze magnetiche e leggi fondamentali.
"D" - Introduzione alla corrente alternata.	-
"H" - Introduzione al software LabVIEW.	-

Fermo, 03 giugno 2021

I docenti
Lorenzo Cognigni
Marco Biondi