



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

SCHEDA PROGRAMMA SVOLTO

Anno scolastico 2022/2023

Classe: 3 sez. W Indirizzo ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

ARTICOLAZIONE: ELETTRONICA

DISCIPLINA: ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

Libro di testo: 'E&E A COLORI (vol.1) corso di elettrotecnica ed elettronica' **AUTORI** Cuniberti DeLucchi
Bobbio Sammarco **EDITORE** Petrini

Altri strumenti o sussidi: esercizi ed applicazioni presi da altri libri di testo o documenti internet

Nota del docente:

Orario: 6 ore settimanali (3 teoria e 3 laboratorio in compresenza con il docente teorico-pratico).

Ore previste annuali: 198

Ore svolte: 177 (11 ore sono state impegnate per svolgere le attività di educazione civica).

Docente teorico: Prof.ssa Mateddu Antonia

Docente tecnico-pratico Prof. Locci Massimo



Trasporti e Logistica – Conduzione del mezzo navale
Trasporti e Logistica – Conduzione di apparati e impianti marittimi
Trasporti e Logistica – Logistica
Elettronica ed Elettrotecnica - Informatica e Telecomunicazioni (Diurno e Serale)

Viale Colombo, 60 - Cagliari
Viale Colombo, 60 - Cagliari
Viale Colombo, 60 - Cagliari
Via Pisano, 7 - Cagliari



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

Contenuti delle lezioni, delle unità didattiche o dei moduli svolti	Conoscenze, abilità e competenze	Criterio di sufficienza delle abilità, conoscenze e delle competenze da acquisire	Tipologie delle prove utilizzate per la valutazione	Ore impiegate per lo svolgimento di ciascuna unità o modulo
I circuiti elettrici in corrente continua Struttura atomica, cariche elettriche, materiali: atomo, nucleo, orbitali, protone, neutrone, elettrone, banda di valenza, banda di conduzione, conduttori, isolanti, semiconduttori. L'energia: definizione; elettrica, meccanica, termica. La forza elettrica e lo spostamento della quantità di carica elettrica. Definizione di tensione elettrica e di differenza di potenziale elettrico. Definizione di intensità di corrente elettrica. Grandezze fisiche e unità di misura: carica elettrica, Coulomb, lavoro, energia, potenza. Il generatore elettrico: funzione, tipi (generatore in tensione in continua, generatore in tensione alternata), simboli grafici. Generazione della tensione alternata con un gruppo elettrogeno; parametri della tensione di rete. La forza di Coulomb, il lavoro elettrico, la tensione elettrica, la differenza di potenziale, la funzione del generatore elettrico. La resistenza elettrica: fenomeno fisico, definizione, simbolo grafico. Bipoli attivi e passivi. Convenzione di segno per tensioni e correnti nei bipoli attivi e passivi. Convenzione dei generatori, convenzione degli utilizzatori. Utilizzatore elettrico, carico elettrico. Caduta di tensione. Circuito elettrico chiuso: generatore elettrico, utilizzatore elettrico, intensità di corrente elettrica, resistenza elettrica. Prima legge di ohm, caratteristica voltamperometrica della resistenza elettrica. Seconda legge di ohm. Potenza elettrica. Potenza generata e potenza utilizzata. Energia elettrica e potenza elettrica: definizioni, unità di misura kWh. Potenza assorbita dalla resistenza elettrica, effetto Joule. Bilancio delle potenze generate e assorbite in un circuito elettrico. Teorema di Boucherot. Energizzazione. Energizzazione di un'aula scolastica. Calcolo del costo dell'energia elettrica consumata dall'illuminazione di un'aula con lampade a neon. Definizione di: rete elettrica, punto elettrico, bipolo elettrico, nodo, ramo, maglia. Assegnazione delle tensioni e delle correnti. Bipoli in serie, bipoli e rami in parallelo. I due principi di Kirchhoff: enunciati; equazione di corrente ai nodi, equazione di tensione alle maglie. Metodo di Kirchhoff per la risoluzione di una rete elettrica. Resistenza equivalente. Resistenza equivalente serie. Resistenza equivalente parallelo. Il principio di sovrapposizione degli effetti. Tensione tra due punti, legge di ohm generalizzata. Partitore di tensione. Derivatore di corrente.	CONOSCENZE Unità di misura delle grandezze elettriche. Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche in corrente continua. Caratteristiche dei componenti attivi e passivi in corrente continua. Componenti circuitali e loro modelli equivalenti in corrente continua. Bilancio energetico nelle reti elettriche in corrente continua. Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti circuitali ABILITÀ Descrivere un segnale nel dominio del tempo. Operare con segnali in corrente continua. Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami. Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in continua. Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari, sollecitati in continua. Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche COMPETENZE C1 Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. C3 Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.	CONOSCENZE: Essenziali e per linee generali. ABILITÀ: Se guidato sa orientarsi. COMPETENZA ESPOSITIVA (espressione linguistica e uso del linguaggio tecnico): Sufficientemente corretta e appropriata.	Scritto Orale Laboratorio	75



Trasporti e Logistica – Conduzione del mezzo navale
 Trasporti e Logistica – Conduzione di apparati e impianti marittimi
 Trasporti e Logistica – Logistica
 Elettronica ed Elettrotecnica - Informatica e Telecomunicazioni (Diurno e Serale)

Viale Colombo, 60 - Cagliari
 Viale Colombo, 60 - Cagliari
 Viale Colombo, 60 - Cagliari
 Via Pisano, 7 - Cagliari



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

Elettronica digitale. Elettronica digitale: variabili logiche, operatori logici, funzioni logiche, porte logiche fondamentali. Dalla funzione logica alla costruzione dello schema logico e della tavola della verità e viceversa. Proprietà e teoremi dell'algebra di Boole. Semplificare una funzione logica con i mintermini e con i maxtermini. Minimizzare una funzione logica con le mappe di karnaugh. Definizione di circuiti combinatori e circuiti sequenziali. Il multiplexer: definizione, esempio con due ingressi di selezione. Trasmissione dati parallelo-seriale. Il Demultiplexer: definizione, esempio con due ingressi di selezione. Trasmissione dati seriale-parallelo. Trasmissione parallelo-seriale parallelo con Mux e Demux , segnale di clock e contatore modulo 8. Circuiti sequenziali: definizione; latch SR con porte NOR.	CONOSCENZE Concetti fondamentali dell'elettronica digitale. ABILITA' Applicare i principi generali di elettrotecnica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici, lineari e non lineari. COMPETENZE C1 Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. C3 Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.	CONOSCENZE: Essenziali e per linee generali. ABILITÀ: Se guidato sa orientarsi. COMPETENZA ESPOSITIVA (espressione linguistica e uso del linguaggio tecnico): Sufficientemente corretta e appropriata	Scritto Orale Laboratorio	35
--	--	---	--	-----------



Trasporti e Logistica – Conduzione del mezzo navale
Trasporti e Logistica – Conduzione di apparati e impianti marittimi
Trasporti e Logistica – Logistica
Elettronica ed Elettrotecnica - Informatica e Telecomunicazioni (Diurno e Serale)

Viale Colombo, 60 - Cagliari
Viale Colombo, 60 - Cagliari
Viale Colombo, 60 - Cagliari
Via Pisano, 7 - Cagliari



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

Il laboratorio e le misure Organizzazione del lavoro in laboratorio. Regole di comportamento per la sicurezza e per il rispetto di cose e persone. Storia dell'energia elettrica e del suo utilizzo. Differenza tra l'elettrotecnica e l'elettronica; applicazioni ell'elettrotecnica e dell'elettronica. Conduttori elettrici, isolanti elettrici, semiconduttori; il silicio. Strumenti per le misure elettriche ed elettroniche in laboratorio. Multimetro: analogico, digitale, funzioni, struttura, specifiche e utilizzo per le diverse misure, scale di conversione, modalità di misura. Amperometro e Voltmetro: collegamento al circuito; misure. Come organizzare la relazione di laboratorio. Alimentatore stabilizzato: funzioni e utilizzo. Generatore di funzioni: funzioni e caratteristiche principali, il suo utilizzo. Resistori: resistenza elettrica, resistività di un materiale, unità di misura, valore nominale, tolleranza, potenza nominale, temperatura d'impiego, coefficienti di temperatura, stabilità; generalità sui diversi tipi di resistori, normalizzazione e codice dei colori, codice a 4 bande, a 5 bande, potenza massima dissipabile; resistori da 1/4 W, 1/2 W, 1 W. La breadboard. Misura di resistenza con l'ohmetro. Lettura di resistenza con il codice dei colori. Misura della resistenza elettrica con voltmetro e amperometro. Misure di resistenza e corrente con il multimetro in un circuito con due resistenze in serie alimentato in corrente continua. Resistori variabili. Circuito resistivo serie/parallelo: costruzione sulla breadboard; misure di resistenze, correnti, tensioni in continua con il multimetro. Verifica del primo e del secondo principio di Kirchhoff. Verifica del principio di sovrapposizione degli effetti. Combinazione di porte logiche NOT OR NOR AND NAND e verifica della funzione logica in uscita con resistore e led. Il multiplexer: funzionamento; specifiche del 74LS151. Il condensatore elettrico: caratteristiche. Scelte energetiche in Italia e in Europa dal 1960 ad oggi	CONOSCENZE Il laboratorio e le attività laboratoriali. La strumentazione di base. Simbologia e norme di rappresentazione. Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. Metodi di rappresentazione e di documentazione. Fogli di calcolo elettronico. ABILITA' Misurare le grandezze elettriche fondamentali. Rappresentare componenti circuitali, reti, apparati e impianti negli schemi funzionali. Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore. Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo. Valutare la precisione delle misure. Progettare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme. Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici. Interpretare i risultati delle misure. Rilevare e rappresentare la risposta di circuiti e dispositivi lineari e stazionari ai segnali fondamentali. COMPETENZE C2 Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi. C4 Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	CONOSCENZE: Essenziali e per linee generali. ABILITÀ: Se guidato sa orientarsi. COMPETENZA ESPOSITIVA (espressione linguistica e uso del linguaggio tecnico): Sufficientemente corretta e appropriata	Laboratori o Scritto Orale	60
--	--	---	---	-----------

Cagliari, 09/06/2023

La docente

Antonia Mateddu



Trasporti e Logistica – Conduzione del mezzo navale
Trasporti e Logistica – Conduzione di apparati e impianti marittimi
Trasporti e Logistica – Logistica
Elettronica ed Elettrotecnica - Informatica e Telecomunicazioni (Diurno e Serale)

Viale Colombo, 60 - Cagliari
Viale Colombo, 60 - Cagliari
Viale Colombo, 60 - Cagliari
Via Pisano, 7 - Cagliari