



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. Z Indirizzo Elettrotecnica ed Elettronica art. Elettrotecnica

DISCIPLINA: Tecnologie e Progettazione di sistemi elettrici ed elettronici

Libro di testo: Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici Nuova Edizione OPENSCHOOL Vol.1

G.Conte-M.Conte-M.Erbogasto-G.Ortolani-E.Venturi Hoepli

Altri strumenti o sussidi: Materiale multimediale fornito dal docente, Manuali, LIM, Software tecnici, Strumenti di misura, Componentistica di laboratorio, Computer, Piattaforma didattica (WeSchool) per la condivisione del materiale
Manuali tecnici

Nota del docente:



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

Contenuti delle lezioni, delle unità didattiche o dei moduli svolti/MODULO	Eventuali discipline coinvolte	Attività (extrascollastiche o integrative) coerenti con lo svolgimento del programma	Conoscenze, abilità e competenze	Criterio di sufficienza delle abilità, conoscenze e delle competenze da acquisire	Tipologie delle prove utilizzati per la valutazione	Ore Totali
M.1 Elementi di tecnologia elettrica ed elettronica Materiali e proprietà						
Proprietà elettriche dei materiali: resistività elettrica, conduttività elettrica, variazione della resistività elettrica con la temperatura Proprietà magnetiche: permeabilità magnetica, caratteristica di magnetizzazione, ciclo di isteresi Materiali conduttori: Caratteristiche richieste ai materiali conduttori Il rame e le sue leghe: caratteristiche elettriche, meccaniche, chimiche L'alluminio e le sue leghe: caratteristiche elettriche, meccaniche e chimiche Confronto fra conduttori diversi Materiali isolanti: Proprietà dielettriche (resistività di superficie e di volume, rigidità dielettrica, costante dielettrica, capacità elettrica Invecchiamento termico e classi di isolamento Classificazione degli isolanti e principali materiali	Elettrotecnica		Conoscere le principali proprietà dei materiali Conoscere i principali materiali conduttori, semiconduttori, isolanti Conoscere le principali caratteristiche tecnologiche, funzionali e gli impieghi dei componenti passivi utilizzati nei circuiti elettrici ed elettronici (resistori, condensatori, induttori) Saper scegliere i componenti adatti in base alle specifiche di progetto Essere in grado di documentarsi per svolgere un determinato lavoro e di relazionare sul lavoro svolto C4. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio	Conoscenza: Essenziali e per linee generali. Abilità: Se guidato sa orientarsi Competenza: Espone le conoscenze con un'espressione linguistica e uso del linguaggio tecnico sufficientemente corretta anche se non sempre appropriata	Scritte (quesiti a risposta aperta e chiusa a risposta multipla) Orali	169
M.2 Fondamenti di elettrotecnica, nozioni di base						
Componenti passivi per circuiti elettrici ed elettronici: Resistori: Resistenza nominale e tolleranza, potenza nominale, corrente e tensione nominale, coefficiente di temperatura Tipi costruttivi: resistori ad impasto, a filo e a strato Condensatori: Principali grandezze caratteristiche dei condensatori			Saper utilizzare i multipli e sottomultipli delle grandezze elettriche Conoscere il circuito elettrico e i suoi elementi circuitali fondamentali, Conoscere grandezze elettriche: carica, intensità di corrente, tensione, energia, potenza, resistenza. Conoscere i collegamenti in serie e in parallelo dei generatori e degli utilizzatori, la legge di ohm, la resistività e la seconda legge di Ohm Saper analizzare semplici circuiti elettrici applicando le regole e principi dell'elettrotecnica C1. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi	Conoscenza: Essenziali e per linee generali. Abilità: Se guidato sa orientarsi Competenza: Espone le conoscenze con un'espressione linguistica e uso del linguaggio tecnico sufficientemente corretta anche se non sempre appropriata	Scritte (risoluzione di problemi, quesiti a risposta aperta e chiusa a risposta multipla) Orali	

			C4. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio			
M.3 Rappresentazioni grafiche con programmi di CAD elettrica						
Disegno di apparati elettrici: Foglio, squadratura e cartiglio Segni grafici delle apparecchiature elettriche Tipologie di schemi circuitali: tipologie di schemi elettrici (schemi funzionali, schema elettrico topografico, schema elettrico di montaggio) Utilizzo del SW Autocad: Principali comandi di disegno, utilizzo dei layer, la quotatura, i blocchi Attività di laboratorio: Disegno dei simboli elettrici per le diverse tipologie di schemi (funzionale, topografico, di montaggio) con il SW Autocad Disegno di una planimetria di civile abitazione	Elettrotecnica		Conoscere la simbologia e le norme di rappresentazione dei circuiti e degli apparati Conoscere le tipologie di rappresentazione e documentazione di un progetto Disegno di semplici figure geometriche, disegno di complesse figure geometriche in 2D, realizzazione di blocchi, Saper progettare figure complesse con il SW di sviluppo CAD 2D Essere in grado di riconoscere tramite la simbologia, le apparecchiature e i componenti di uno schema elettrico ed elettronico Saper rappresentare le diverse tipologie di schemi elettrici: funzionali, topografico, multifilare, di montaggio Saper utilizzare le funzionalità principali del SW di sviluppo CAD 2D C1. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi C4. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio	Conoscenza: Essenziali e per linee generali. Abilità: Se guidato sa orientarsi Competenza: Espone le conoscenze con un'espressione linguistica e uso del linguaggio tecnico sufficientemente corretta anche se non sempre appropriata	Elaborati grafici Attività pratiche	
M.4 Norme tecniche, disposizioni legislative e Sicurezza						
Normalizzazione, unificazione e armonizzazione Organismi normatori Il Comitato elettrotecnico italiano IEC e CENELEC Principali leggi del settore elettrico: Legge n.186/1968, Legge n.46/90, DM n.37/2008, D.lgs. n.81/2008 Protezione contro le tensioni di contatto: Pericolosità della corrente elettrica, limiti di pericolosità della tensione Contatto diretto ed indiretto Impianto di terra Interruttore differenziale Protezione contro i contatti diretti Protezione contro i contatti indiretti Protezioni contro le sovracorrenti:			Conoscere i principali enti normativi nazionali e internazionali e i loro compiti Conoscere le principali disposizioni legislative per il settore elettrico Conoscere i principali effetti causati dalla circolazione della corrente nel corpo umano Conoscere le caratteristiche generali delle sovracorrenti Conoscere gli elementi fondamentali sui componenti e sui sistemi di protezione contro le tensioni di contatto e le sovracorrenti Elencazione della casistica più frequente di incidente, Progettazione e realizzazione di impianti in sicurezza e/o a norma Essere in grado di ricercare e distinguere, anche consultando siti dedicati, norme e leggi applicabili a semplici casi specifici Saper scegliere, per semplici impianti utilizzatori in BT,	Conoscenza: Essenziali e per linee generali. Abilità: Se guidato sa orientarsi Competenza: Espone le conoscenze con un'espressione linguistica e uso del linguaggio tecnico sufficientemente corretta anche se non sempre appropriata	Scritte (quesiti a risposta aperta e chiusa a risposta multipla) Orali	

Sovracorrenti (classificazione e caratteristiche) Interruttore automatico (sganciatore termico e sganciatore magnetico) Caratteristiche di intervento Principali grandezze elettriche degli interruttori per usi domestici e similari			i sistemi di protezione contro le tensioni di contatto e contro le sovracorrenti idonei al caso C1. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi C2. Gestire progetti C3. Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali C4. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio C5. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali			
Modulo n° 5 Impianti e progettazione						
I cavi per energia: Aspetti costruttivi (conduttore. Isolante, riempitivo e guaina, la sezione il colore dell'isolante) Aspetti funzionali dei cavi per energia (la portata, la tensione nominale, comportamento al fuoco, le classi di reazione al fuoco) Cavi armonizzati e non armonizzati, sigle di designazione Condutture elettriche: Tipologie di posa, le condutture elettriche nell'edilizia residenziali, i tubi protettivi, le cassette di connessione, i canali Apparecchi di comando: Interruttore, deviatore, invertitore, il relè. Connessione al distributore: Punto di connessione e dispositivo generale Schemi di distribuzione: radiale, dorsale e mista Attività di laboratorio: Realizzazione su pannello didattico dei seguenti impianti: Punto luce normalmente interrotto Punto luce comandato da due punti Punto luce comandato da tre punti Punto luce comandato da più punti con relè interruttore Punto luce comandato da più punti con relè commutatore Realizzazione degli schemi elettrici funzionali di montaggio e topografici per ciascuno degli impianti realizzati			Conoscere i principali aspetti costruttivi di: cavi, condutture, apparecchiature elettriche utilizzati negli impianti elettrici in ambienti residenziali Conoscere i principali aspetti tecnici e normativi associati alla connessione BT di un impianto elettrico alla rete elettrica Conoscere le principali grandezze fotometriche e i componenti utilizzati negli impianti per l'illuminazione di interni Punto luce interrotto, accensione luce da due punti, accensione luce da tre o più punti, impianti comandati da relè Progettazione di un impianto elettrico domestico completo (elaborato grafico) Saper progettare impianti elettrici civili Saper individuare correttamente i cavi elettrici in base al tipo di posa impiegato nell'impianto elettrico di un ambiente residenziale Saper disegnare uno schema d'impianto partendo da una richiesta verbale e/o scritta Saper analizzare parti di impianti elettrici civili Saper progettare la componente energia, la componente segnali di un impianto elettrico residenziale di livello base Saper organizzare la documentazione di progetto di un impianto elettrico secondo le indicazioni delle norme tecniche CEI C1. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi C2. Gestire progetti C3. Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali C4. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie	Conoscenza: Essenziali e per linee generali. Abilità: Se guidato sa orientarsi Competenza: Espone le conoscenze con un'espressione linguistica e uso del linguaggio tecnico sufficientemente corretta anche se non sempre appropriata	Scritte (quesiti a risposta aperta e chiusa a risposta multipla) Orali Attività pratiche, elaborati grafici e relazioni di laboratorio	

Illuminotecnica: Grandezze fotometriche: Angolo piano e solido, flusso luminoso, Intensità luminosa, Illuminamento Parametrici illuminotecnici: illuminamento medio e norma UNI EN 12464, Abbagliamento e indice di resa cromatica Curve fotometriche Progettazione di impianti elettrici civili: attività di laboratorio Progetto dell'impianto elettrico di una civile abitazione Realizzazione della planimetria, planimetria quotata e arredata, schemi elettrici topografici dei circuiti di illuminazione, dei circuiti forza motrice e ausiliari, schemi unifilari della distribuzione, relazione tecnica.			soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio C5. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali			
--	--	--	--	--	--	--

Cagliari, 09/06/2023

I Docenti
Pierangela Arceri
Francesco Achenza