

Alessandria, 16 ottobre 2015

Anno scolastico 2015 / 2016

Classe	III AE
---------------	---------------

Indirizzo ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA
Materia TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI
ELETTRICI ED ELETTRONICI

Docente/i

Nome e cognome

Firma

Morello Pasquale

Nome e cognome

Firma

Maiolino Antonietta

Finalità del corso

Obiettivi trasversali e strategie da mettere in atto per il loro conseguimento

Il docente di "Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
- essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario;
- riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi;
- gestire progetti;
- gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali;
- analizzare redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali;
- 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.

La disciplina approfondisce la progettazione, realizzazione e gestione di impianti elettrici civili e industriali.

Percorso Formativo e Didattico

Modulo n.: 0		ACCOGLIENZA ED ORIENTAMENTO		
Obiettivi:		Omogeneizzazione della classe, verifica dei requisiti minimi di base		
Contenuto:		1. Test di ingresso (Fisica, Geometria, Disegno tecnico, Matematica) 2. Interventi personali: a. grandezze fisiche, unità di misura, strumenti di misura, vettori b. elementi di geometria piana e solida, calcolo di aree e volumi c. elementi di base del disegno tecnico d. risoluzione di equazioni e sistemi.		
Metodi:		Si faccia riferimento all'allegato 1.		
Mezzi:		Si faccia riferimento all'allegato 2.		
Tempi:		ore lezione teoria: 5	ore esercitazioni: 0	ore lezione totali: 5 settimane: 1
Valutazione		Si faccia riferimento all'allegato 3.		

Modulo n.: 1 ELEMENTI DI TECNOLOGIA ELETTRICA ED ELETTRONICA				
Obiettivi: Conoscenza delle caratteristiche dei materiali, criteri di scelta e applicazioni Scegliere i materiali e le apparecchiature in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale degli impianti; essere in grado di riconoscere e scegliere i componenti di uno schema elettrico.				
Contenuto: Materiali e loro proprietà Caratteristiche meccaniche, termiche, elettriche, magnetiche; tecnologie dei materiali Materiali conduttori Materiali semiconduttori Materiali isolanti Materiali ferromagnetici Componenti dei circuiti elettrici/elettronici: resistori, condensatori, induttori, termoresistenze e termistori				
Metodi: Si faccia riferimento all'allegato 1				
Mezzi: Si faccia riferimento all'allegato 2				
Tempi:	ore lezione teoria: 20	ore esercitazioni: -	ore lezione totali: 20	settimane: 4
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: 2 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEI COMPONENTI E DEGLI APPARATI ELETTRICI ED ELETTRONICI				
Obiettivi: Conoscenza ed interpretazione della simbologia elettrica/elettronica Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti e apparati. Essere in grado di riconoscere tramite simbologia le apparecchiature e i componenti di uno schema elettrico. Scegliere i materiali e le apparecchiature in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale degli impianti.				
Contenuto: Autocad elementi fondamentali Tipi di scale Tipi di linee Formato dei fogli Il disegno elettrico Costruzione dei segni grafici Principali segni grafici per schemi elettrici Classificazione degli schemi elettrici Impostazione degli schemi elettrici circuitali Esempi di schemi elettrici				
Metodi: Si faccia riferimento all'allegato 1				
Mezzi: Si faccia riferimento all'allegato 2				
Tempi:	ore lezione teoria: 4	ore esercitazioni: 16	ore lezione totali: 20	settimane: 4
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3.			

Modulo n.: 3 TIPOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE E DOCUMENTAZIONE DI UN PROGETTO.				
Obiettivi: Sapere disegnare uno schema tecnico partendo da richiesta verbale. Analizzare e dimensionare impianti elettrici civili in BT. Realizzare progetti di difficoltà crescente, corredandoli di documentazione tecnica				
Contenuto: Disegno e realizzazione di: comando di punto luce mediante interruttore comando di due punti luce in parallelo mediante interruttore comando di due punti luce mediante commutatore comando di due punti luce mediante deviatore comando di due punti luce mediante deviatore e invertitore comando di punti luce da più punti mediante relè passo-passo. Progettazione di un impianto di luce e forza motrice per appartamento medio di circa 100 mq				
Metodi: Si faccia riferimento all'allegato 1				
Mezzi: Si faccia riferimento all'allegato 2				
Tempi:	ore lezione teoria: 10	ore esercitazioni: 40	ore lezione totali: 50	settimane: 10
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: 4 INTRODUZIONE ALLA SICUREZZA ELETTRICA				
Obiettivi:	Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse. Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti. Applicare le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione. Individuare i criteri per la determinazione del livello di rischio accettabile, l'influenza dell'errore umano ed assumere comportamenti coerenti.			
Contenuto:	Normativa e Legislazione Sovracorrenti Contatto diretto e indiretto Interruttori automatici, differenziali e fusibili Impianto di terra Componenti e progetto dei circuiti logici. Misure di protezione			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1 <i>e/o esplicitare</i>			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2 <i>e/o esplicitare</i>			
Tempi:	ore lezione teoria: 10	ore esercitazioni: 20	ore lezione totali: 30	settimane: 6
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3 <i>e/o esplicitare</i>			

Modulo n.: 5				
PROGETTAZIONE E DIMENSIONAMENTO DI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE				
Obiettivi: Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico. Utilizzare software specifici per la progettazione impiantistica ed illuminotecnica. Realizzare progetti di difficoltà crescente, corredandoli di documentazione tecnica.				
Contenuto: Illuminotecnica e grandezze fotometriche Sorgenti di luce artificiale Apparecchi illuminanti Fasi progettuali di un impianto di illuminazione per interni Illuminazione di emergenza e di sicurezza Manualistica d'uso e di riferimento Riferimenti tecnici e normativi Uso del foglio elettronico e del software specifico				
Metodi: Si faccia riferimento all'allegato 1				
Mezzi: Si faccia riferimento all'allegato 2				
Tempi:	ore lezione teoria: 12	ore esercitazioni: 18	ore lezione totali: 30	settimane: 5
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: 6	PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO E CARATTERISTICHE DI IMPIEGO DELLA STRUMENTAZIONE DI LABORATORIO			
Obiettivi:	Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo. Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori. Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme. Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici.			
Contenuto:	Teoria della misura e della propagazione degli errori. Strumenti elettrici analogici e digitali. Metodi di rappresentazione e di documentazione. Il collaudo tecnico dell'impianto elettrico. Simulazioni con l'uso del foglio elettronico.			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2			
Tempi:	ore lezione teoria: 4	ore esercitazioni: 16	ore lezione totali: 20	settimane: 4
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Conoscenze di base

Espressi dal consiglio di classe riunito per dipartimenti

Proprietà tecnologiche dei materiali del settore, e principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti attivi e passivi e dei circuiti integrati.

Componenti, circuiti e dispositivi tipici del settore di impiego.

Interazione fra componenti ad apparecchiature appartenenti ad aree tecnologiche diverse.

Simbologia e norme di rappresentazione circuiti e apparati.

Impiego del foglio di calcolo elettronico.

Software dedicato specifico del settore e in particolare software per la rappresentazione grafica.

Tipologie di rappresentazione e documentazione di un progetto.

Teoria della misura e della propagazione degli errori.

Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.

Dispositivi di protezione generici e tipici del campo di utilizzo e loro affidabilità.

Rischi presenti in luoghi di lavoro, con particolare riferimento al settore elettrico ed elettronico.

Normativa nazionale e comunitaria sulla sicurezza, sistemi di Abilità

Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami.

Descrivere le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Descrivere i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto ed integrato.

Descrivere funzioni e struttura dei microcontrollori.

Progettazione di circuiti con microcontrollori.

Disegnare e realizzare reti e funzioni cablate e programmate, combinatorie e sequenziali.

Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti, e apparati.

Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.

Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo.

Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori.

Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme.

Prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Parametri per l'ottimizzazione in funzione delle specifiche del prodotto.

Software e hardware per la progettazione la simulazione e la documentazione.

Manualistica d'uso e di riferimento.

Principi di economia aziendale.

Funzioni e struttura organizzativa dell'azienda.

Modelli per la rappresentazione dei processi.

Ciclo di vita di un prodotto.

Allegato 1 - METODI

- Lezione frontale.
- Lezione individuale di approfondimento e/o recupero.
- Partecipazione degli allievi al dialogo educativo con loro interventi stimolati.
- Attività di laboratorio per verificare quanto sviluppato in teoria.
- Educazione al lavoro singolo ed all'attività di gruppo.

La metodologia seguita è quella di portare l'allievo ad usare – in modo originale e razionale – le conoscenze acquisite nel corso degli studi per la soluzione di problemi tipici della figura del tecnico per l'elettrotecnica e l'elettronica.

L'adozione di una tale metodologia è mirata a realizzare la necessaria ed equilibrata sintesi tra teoria e pratica professionale.

In particolare la metodologia adottata farà sì che:

- si esiga costantemente dallo studente l'uso ragionato di tabelle unificate, di manuali e di cataloghi;
- si eseguano frequenti esercitazioni di verifica per il controllo del programma formativo e per lo sviluppo di una adeguata mentalità progettistica;
- si dia adeguato spazio all'esecuzione di simulazioni con l'uso del foglio elettronico e di software specialistici.

Allegato 2 - MEZZI

- Lavagna tradizionale.
- Utilizzo del personal computer e proiettore per presentazione di contenuti multimediali.
- Libro di testo.
- Strumentazione di laboratorio
- Software specialistici

Nell'ambito della materia svolta verrà mantenuto un costante collegamento interdisciplinare con i docenti di materie collegate e con i laboratori ove si potrà rendere operativo qualche piccolo progetto elaborato dagli allievi.

Allegato 3 - VALUTAZIONE**Criteri comuni per la corrispondenza tra voti e livelli di conoscenze ed abilità**

La valutazione verrà effettuata attenendosi scrupolosamente agli indicatori individuati e quantificati con delibera del Collegio dei Docenti e, nello specifico, dagli insegnanti del Corso di specializzazione di elettrotecnica.

I criteri adottati nella valutazione si basano sui requisiti minimi che gli allievi devono acquisire, nel singolo corso e materia, per raggiungere il valore minimo di sufficienza per ampliare lo spettro valutativo nell'ambito di una metodologia articolata su aspetti generali della conoscenza e del metodo utilizzato dall'allievo per sviluppare le capacità, le conoscenze e abilità nel miglior modo possibile, ritenendo indispensabile differenziare i limiti di ogni singolo allievo per ottenere una equa valutazione finale.

In questo modo si sono scelti criteri comuni per far corrispondere i voti espressi in decimi ai livelli di conoscenza dell'allievo, cercando, oltre alla comunicazione del voto, di responsabilizzare l'allievo sul metodo di lavoro adottato e le eventuali modifiche da apporre per migliorare la preparazione e il rendimento curricolare, come da tabelle seguenti.

PIANO DI LAVORO E DI ATTIVITÀ DIDATTICA

SCALA DI MISURAZIONE (CON RIFERIMENTO AD UN OBIETTIVO)

PERFORMANCE	OBIETTIVO	RISULTATO
NON HA PRODOTTO ALCUN LAVORO	NON RAGGIUNTO	1 - 2 GRAVEMENTE INSUFFICIENTE
LAVORO MOLTO PARZIALE O DISORGANICO CON GRAVI ERRORI	NON RAGGIUNTO	3 - 4 INSUFFICIENTE
LAVORO PARZIALE CON ALCUNI ERRORI O COMPLETO CON GRAVI ERRORI	PARZIALMENTE RAGGIUNTO	5 MEDIOCRE
LAVORO ABBASTANZA CORRETTO MA IMPRECISO NELLA FORMA E NEL CONTENUTO, OPPURE PARZIALMENTE SVOLTO MA CORRETTO	SUFFICIENTEMENTE RAGGIUNTO	6 SUFFICIENTE
LAVORO CORRETTO MA CON QUALCHE IMPRECISIONE	RAGGIUNTO	7 DISCRETO
LAVORO COMPLETO E CORRETTO NELLA FORMA E NEL CONTENUTO	PIENAMENTE RAGGIUNTO	8 BUONO
LAVORO COMPLETO E CORRETTO CON RIELABORAZIONE PERSONALE	PIENAMENTE RAGGIUNTO	9 - 10 OTTIMO

PIANO DI LAVORO E DI ATTIVITÀ DIDATTICA

VALUTAZIONE COMPLESSIVA

VOTO	GIUDIZIO CORRISPONDENTE
1	L'ALLIEVO È IMPREPARATO E RIFIUTA LA VERIFICA
2	L'ALLIEVO NON HA ALCUNA CONOSCENZA RELATIVAMENTE AGLI ARGOMENTI RICHIESTI (TOTALE ASSENZA DI CONTENUTI)
3	L'ALLIEVO POSSIEDE FRAMMENTARIE NOZIONI ELEMENTARI E LE ESPONE IN MODO CONFUSO
4	L'ALLIEVO POSSIEDE POCHE NOZIONI ELEMENTARI E LE ESPONE IN UN QUADRO DISORGANICO
5	L'ALLIEVO CONOSCE APPROSSIMATIVAMENTE I CONTENUTI , IGNORA ALCUNI ARGOMENTI IMPORTANTI ED ESPONE IN MANIERA MNEMONICA O SUPERFICIALE
6	L'ALLIEVO CONOSCE I CONTENUTI ESSENZIALI DELLA MATERIA , CHE ESPONE CON SUFFICIENTE CHIAREZZA, MA SA EFFETTUARE GLI OPPORTUNI COLLEGAMENTI SOLO SE GUIDATO
7	L'ALLIEVO CONOSCE ED INTERPRETA I CONTENUTI CULTURALI E LI SA ESPORRE CON SOSTANZIALE CORRETTEZZA; OPERA COLLEGAMENTI IN MODO AUTONOMO
8	L'ALLIEVO CONOSCE CON SICUREZZA, ESPONE CON PROPRIETÀ E RIELABORA CRITICAMENTE I CONTENUTI CULTURALI
9	L'ALLIEVO POSSIEDE CONOSCENZE APPROFONDITE E INQUADRATE IN UNA VISIONE ORGANICA
10	L'ALLIEVO POSSIEDE CONOSCENZE APPROFONDITE E INQUADRATE IN UNA VISIONE ORGANICA, SOSTENUTA DA INTERESSI PERSONALI

PIANO DI LAVORO E DI ATTIVITÀ DIDATTICA

ELEMENTO DELLA VALUTAZIONE	DEFINIZIONE	LIVELLI
FREQUENZA	Dovere di ottemperare all'impegno di presenza assunto al momento dell'iscrizione nei tempi e nei giorni stabiliti dall'orario e dal calendario scolastico	Assidua e rispettosa dell'orario scolastico
		Regolare (10% assenze)
		Insoddisfacente
PARTECIPAZIONE	Impegno ad essere parte attiva in ogni momento dell'attività didattica	Costruttiva e costante
		Sollecitata
		Inesistente
INTERESSE	Attrazione e simpatia evidenziata per la disciplina	Vivace
		Selettivo (che opera scelte dettate da un comportamento mirato)
		Settoriale
		Scarso
IMPEGNO	Volontà di affrontare sacrifici personali per il raggiungimento degli obiettivi scolastici	Tenace
		Regolare
		Discontinuo
		Inesistente
ATTIVITÀ COMPLEMENTARI INTEGRATIVE	Momenti di impegno spontaneo nell'ambito curricolare ed extracurricolare	Apporto personale
		Atteggiamento passivo
Alternanza Scuola-Azienda	Attività interdisciplinare finalizzata all'elaborazione di un progetto e alla verifica della capacità degli studenti di interagire in gruppo e sui luoghi di lavoro, la valutazione dipende anche dal tutor aziendale	Capacità di lavoro autonomo ed organizzato
		Capacità esecutiva
		Scarsa capacità collaborativa