ITIS Volta Alessandria
Spalto Marengo 42 - 15121 Alessandria
Tel 0131-227239 Fax 0131-225713
Cod. Fiscale. 00506300060
Cod. Mecc. ALTF01000R
www.volta.gov.it
segreteria@volta.alessandria.it
altf01000r@pec.istruzione.it

GLOBE CERTIFICAZIONI
N.I413R
UNI EN ISO 9001:2008

PIANO DI LAVORO E DI ATTIVITÀ DIDATTICA

Alessandria, 16 ottobre 2015

Anno scolastico 2015 / 2016

Classe	IV 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 dì 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:	Verifica dell'apprendimento delle conoscenze e competenze acquisite al terzo anno			
Contenuto:	Test ingresso (materiali e componenti, impianti civili, progetto illuminotecnico, normativa e sicurezza elettrica)			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2			
Tempi:	ore lezione teoria: 3	ore esercitazioni: 3	ore lezione totali: 6	settimane: 1
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: 1	TIPOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE CON AUSILIO DI SOFTWARE			
Obiettivi:	Sapere disegnare uno schema tecnico partendo da richiesta verbale, con l'ausilio di software specifico Analizzare e dimensionare impianti elettrici civili in BT, con l'ausilio di software specifico. Realizzare progetti di difficoltà crescente, corredandoli di documentazione tecnica			
Contenuto:	Software dedicato specifico del settore e in particolare software per la rappresentazione grafica. Realizzazione di disegni di corredo a progetti di strutture civili e commerciali. Software per la simulazione e realizzazione di circuiti elettronici.			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2			
Tempi:	ore lezione teoria: 24	ore esercitazioni: 42	ore lezione totali: 66	settimane: 12
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: 2	IMPIANTI ELETTRICI UTILIZZATORI IN BASSA TENSIONE			
Obiettivi:	Conoscere ed applicare i principali metodi per il dimensionamento e la verifica delle condutture elettriche BT. Conoscere il funzionamento e le principali caratteristiche delle apparecchiature di protezione. Saper calcolare le sovracorrenti nei vari punti di impianti BT. Conoscere le cause e le caratteristiche delle sovracorrenti ed i loro effetti sul funzionamento degli impianti. Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.			
Contenuto:	Determinazione del carico convenzionale. Metodi per il dimensionamento e la verifica dei cavi elettrici.. Sovracorrenti e loro calcolo. Protezione dalle sovracorrenti e applicazioni.. Uso del foglio elettronico nei calcoli elettrici. Uso di software commerciali in uso nel settore elettrico per i calcoli di dimensionamento dei cavi e delle apparecchiature di protezione.			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2			
Tempi:	ore lezione teoria: 10	ore esercitazioni: 20	ore lezione totali: 30	settimane: 6
Valutazione:	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n: 3	**DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO – QUADRI ELETTRICI**			
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:	Definizioni e classificazioni degli impianti elettrici, ambienti particolari. Quadri elettrici di distribuzione. Quadri per uso domestico. Quadri e impianti elettrici per cantiere. Calcolo della sovratemperatura all'interno dei quadri con l'ausilio del foglio elettronico. Software dedicati alla progettazione dei quadri elettrici. Progettazione del quadro elettrico di un impianto di luce e forza motrice di complesso residenziale e piccola industria.			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2			
Tempi:	ore lezione teoria: **20**	ore esercitazioni: **28**	ore lezione totali: **48**	settimane: **8**
Valutazione:	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: 4	PROGETTAZIONE E DIMENSIONAMENTO DI IMPIANTI ELETTRICI IN BT – DOMOTICA			
Obiettivi:	Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico. Utilizzare tecniche sperimentali, modelli fisici e simulazioni per la scelta delle soluzioni e del processi. Individuare e descrivere le fasi di un progetto e le loro caratteristiche funzionali. Applicare metodi di problem solving e pervenire a sintesi ottimali. Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.			
Contenuto:	L'impianto elettrico domotico negli edifici di uso civile Integrazione di sistemi elettrici ed elettronici – Standard più diffusi Fasi progettuali di un sistema elettrico ed elettronico Alimentazione di emergenza Progetti di semplici impianti elettrici ed elettronici			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2			
Tempi:	ore lezione teoria: 10	ore esercitazioni: 14	ore lezione totali: 24	settimane: 4
Valutazione:	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: 5	RISCHI PRESENTI IN LUOGHI DI LAVORO			
Obiettivi:	Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse. Individuare, valutare e analizzare i fattori di rischio nei processi produttivi e negli ambienti di lavoro del settore. 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 nazionale e comunitaria sulla sicurezza, sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro. Concetti di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità. Dispositivi di protezione generici e tipici del campo di utilizzo e loro affidabilità.			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2			
Tempi:	ore lezione teoria: 12	ore esercitazioni: -	ore lezione totali: 12	settimane: 2
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 si 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.

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

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

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 sul luoghi di lavoro, la valutazione dipende anche dal tutor aziendale	Capacità di lavoro autonomo ed organizzato
		Capacità esecutiva
		Scarsa capacità collaborativa