

Alessandria, 12 ottobre 2017

Anno scolastico 2017 / 2018

Classe	V AE
---------------	-------------

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

Docente/i

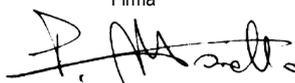
Nome e cognome

Morello Pasquale

Nome e cognome

Maiolino Antonietta

Firma



Firma

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	ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO			
Obiettivi:	Valorizzazione esperienze professionali.			
Contenuto:	1. STAGE			
Metodi:	Collocazione presso aziende del settore			
Mezzi:	Elaborazione piani di lavoro con Aziende/Enti			
Tempi:	ore lezione teoria: 0	ore esercitazioni: 0	ore lezione totali: 0	settimane: 3
Valutazione	Effettuata in collaborazione con il tutor aziendale.			

Modulo n.: 1	IMPIANTI ELETTRICI UTILIZZATORI IN BASSA TENSIONE			
Obiettivi:	<p>Conoscere ed applicare i principali metodi per il dimensionamento e la verifica delle condutture elettriche BT.</p> <p>Conoscere il funzionamento e le principali caratteristiche delle apparecchiature di protezione.</p> <p>Saper calcolare le sovracorrenti nei vari punti di impianti BT.</p> <p>Conoscere le cause e le caratteristiche delle sovracorrenti ed i loro effetti sul funzionamento degli impianti.</p> <p>Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.</p>			
Contenuto:	<p>Determinazione del carico convenzionale.</p> <p>Metodi per il dimensionamento e la verifica dei cavi elettrici..</p> <p>Sovracorrenti e loro calcolo.</p> <p>Protezione dalle sovracorrenti e applicazioni..</p> <p>Uso del foglio elettronico nei calcoli elettrici.</p> <p>Uso di software commerciali in uso nel settore elettrico per i calcoli di dimensionamento dei cavi e delle apparecchiature di protezione.</p>			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2			
Tempi:	ore lezione teoria: 18	ore esercitazioni: 24	ore lezione totali: 42	settimane: 6
Valutazione:	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: 2	PRODUZIONE , TRASPORTO E E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA			
Obiettivi:	<p>Sapere individuare i metodi tradizionale e integrativi per la produzione di energia elettrica.</p> <p>Conoscere il funzionamento delle centrali elettriche.</p> <p>Riconoscere gli schemi tipici delle stazioni elettriche</p> <p>Sapere individuare i sistemi di trasporto dell'energia elettrica</p> <p>Analizzare e dimensionare linee di trasmissione dell'energia elettrica</p> <p>Realizzare progetti di difficoltà crescente, corredandoli di documentazione tecnica</p>			
Contenuto:	<p>Fonti di energia primaria.</p> <p>Tipi di centrali elettriche: idroelettriche, termoelettriche, nucleotermoelettriche</p> <p>Metodi integrativi: geotermico, fotovoltaico, eolico, biogas.</p> <p>Stazioni elettriche.</p> <p>Caratteristiche costruttive delle linee.</p> <p>Caratteristiche degli apparecchi di manovra.</p> <p>Criteri di dimensionamento delle linee di trasmissione.</p> <p>Criteri di progetto delle cabine di trasformazione MT/BT.</p> <p>Software dedicati alla progettazione degli impianti elettrici MT/BT.</p> <p>Realizzazione documentazione cabina MT/BT: schemi planimetrici, unifilari e funzionali.</p>			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2			
Tempi:	ore lezione teoria: 36	ore esercitazioni: 48	ore lezione totali: 84	settimane: 12
Valutazione:	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: 3	PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI DI BASSA TENSIONE			
Obiettivi:	<p>Conoscere le differenze tra diversi sistemi di distribuzione dell'energia elettrica.</p> <p>Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico.</p> <p>Utilizzare tecniche sperimentali, modelli fisici e simulazioni per la scelta delle soluzioni e dei processi.</p> <p>Individuare e descrivere le fasi di un progetto e le loro caratteristiche funzionali.</p> <p>Applicare metodi di problem solving e pervenire a sintesi ottimali.</p> <p>Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.</p>			
Contenuto:	<p>Classificazione dei sistemi elettrici in relazione alla messa a terra.</p> <p>Criteri di progettazione degli impianti di terra.</p> <p>Criteri di scelta della protezione dalle sovracorrenti.</p> <p>Criteri di scelta della protezione dalle sovratensioni.</p> <p>Software dedicati alla progettazione degli impianti elettrici MT/BT.</p>			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2			
Tempi:	ore lezione teoria: 18	ore esercitazioni: 45	ore lezione totali: 63	settimane: 9
Valutazione:	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n. : 4	AUTOMAZIONE INDUSTRIALE			
Obiettivi:	<p>Comprendere le tipologie costruttive dei motori elettrici.</p> <p>Saper scegliere il tipo di avviamento e di azionamento dei motori.</p> <p>Saper utilizzare i componenti per la misura di grandezze elettriche e non elettriche.</p> <p>Conoscere le tecniche di misura ed elaborazione dei valori misurati.</p>			
Contenuto:	<p>Funzionamento dei trasduttori.</p> <p>Strumenti di misura virtuali</p> <p>Applicazioni tipiche delle macchine elettriche.</p> <p>Principali sistemi di regolazione della velocità dei motori elettrici.</p> <p>Utilizzo di Labview e Multisim</p>			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2			
Tempi:	ore lezione teoria: 12	ore esercitazioni: 16	ore lezione totali: 28	settimane: 4
Valutazione:	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: 5	PRODUZIONE E ORGANIZZAZIONE D'IMPRESA			
Obiettivi:	<p>Analizzare il processo produttivo e a sua collocazione nel sistema economico industriale, individuarne le caratteristiche e valutarne i principali parametri e interpretarne le problematiche gestionali e commerciali.</p> <p>Analizzare lo sviluppo dei processi produttivi in relazione al contesto storico-economico-sociale.</p>			
Contenuto:	<p>Funzioni e struttura organizzativa dell'azienda.</p> <p>Figure preposte alla prevenzione e sicurezza d'impresa.</p> <p>Sistemi di qualità e certificazione.</p> <p>Il Business Plan.</p>			
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: 14	ore esercitazioni: -	ore lezione totali: 14	settimane: 2
Valutazione:	Si faccia riferimento all'allegato 4 <i>e/o esplicitare</i>			

Conoscenze di base

Espressi dal consiglio di classe riunito per dipartimenti

Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici.
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.
Individuare , valutare e analizzare i fattori di rischio nei processi produttivi negli ambienti di lavoro del settore.
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, dall'ideazione alla commercializzazione.
Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione degli impianti elettrici.
Analizzare e rappresentare semplici procedure di gestione e controllo di impianti.
Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema.
Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati
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.

Allegato 1 - METODI

- 1) Lezione frontale.
- 2) Lezione individuale di approfondimento e/o recupero.
- 3) Partecipazione degli allievi al dialogo educativo con loro interventi stimolati.
- 4) Attività di laboratorio per verificare quanto sviluppato in teoria.
- 5) 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:

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

Allegato 2 - MEZZI

- 9) Lavagna tradizionale.
- 10) Utilizzo del personal computer e proiettore per presentazione di contenuti multimediali.
- 11) Libro di testo.
- 12) Strumentazione di laboratorio
- 13) 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

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
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