

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **TECNOLOGIE ELETTRICHE, DISEGNO E PROGETTAZIONE**

Classi: **3^a A Elettrotecnica e Automazione**

Anno Scolastico 2009/10

Finalità:

Tecnologie elettriche, Disegno e Progettazione (T.D.P.) è una disciplina di sintesi, principalmente mirata al conseguimento delle seguenti finalità:

- 1) far acquisire, attraverso un'attività progettuale rivolta ad uno specifico ambito tecnologico, capacità generali di sintesi e di organizzazione;
- 2) far acquisire, con un'impostazione didattica che procede per progetti, capacità di sistematizzazione delle conoscenze tecnologiche caratteristiche dell'indirizzo;
- 3) fornire capacità specifiche di rivisitazione e riorganizzazione di contenuti appresi in altre discipline' necessari per condurre in modo completo un progetto specifico.

Obiettivi:

Al termine del corso l'allievo, affrontando problemi di complessità crescente, dovrà acquisire conoscenze e operatività specifiche connesse ai passi tipici della progettazione:

- 1) posizione del problema e documentazione sull'oggetto del progetto;
- 2) scelta di una possibile soluzione e individuazione delle componenti tecnologiche e degli strumenti operativi occorrenti;
- 3) documentazione specifica su materiali e componenti ed organizzazione delle risorse disponibili e reperibili (con particolare riferimento agli aspetti tecnici ed economici);
- 4) stesura di preventivi di massima;
- 5) progetto esecutivo;
- 6) realizzazione e collaudo;
- 7) produzione di documentazione d'uso.

Modalità di lavoro:

- A) lezione frontale;
- B) presentazione di lucidi, schemi, grafici e tabelle;
- C) lavoro di gruppo;
- D) lavoro individuale sia in classe che a casa;
- E) attività di ricerca;
- F) attività pratiche di laboratorio;

Strumenti di lavoro:

- A) lavagna;
- B) lavagna luminosa, lucidi;
- C) videoregistratore, filmati;
- D) cartelloni;
- E) uso del PC;
- F) strumentazione dei laboratori;
- G) grafici, tabelle;
- H) fotocopie di articoli di riviste specializzate o dispense;
- I) testo in adozione;
- L) testi normativi, manuali.

Tipologie di verifica:

- A) test a scelta multipla, a completamento e aperti;
- B) soluzione scritta di problemi;
- C) vero/falso con motivazione della risposta;
- D) interrogazioni con griglia predisposta;
- E) interrogazioni orali;
- F) relazioni tecniche;
- G) elaborati grafici;
- H) prove pratiche di laboratorio;
- I) verifica immediata della comprensione.

DISCIPLINA: TECNOLOGIE ELETTRICHE, DISEGNO E PROGETTAZIONE

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: **3^a A Elettrotecnica e Automazione**

ANNO SCOLASTICO 2009/10

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALITA'	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
Settembre	- Accoglienza	- Contenuti del corso e spazi operativi.	1	A-C-F	A-E-I-L		8
Ottobre	- Tecnologia. - Disegno. - Progettazione.	- Caratteristiche meccaniche. - Normativa e segni grafici. - Definizioni di progetto.	2-7 2-3-7 1	A-D-F A-D C-D-E	A-E-I-L A-E-I-L H-I-L	F-G G F-G	16
Novembre	- Tecnologia. - Disegno. - Progettazione.	- Caratteristiche tecnologiche. - Schemi per impianti civili. - Normativa per impianti civili.	2-7 2-3-7 2-3	A-D-F A-D C-D-E	A-F-I E-L E-H-I-L	A-E G F	16
Dicembre	- Tecnologia. - Disegno. - Progettazione.	- Caratteristiche della luce e sorgenti luminose. - Individuazione di un progetto.	2-3 2-3	A-D-F C-D-E-F	A-F-I E-H-I-L	A-E G-F	8
Gennaio	- Tecnologia. - Disegno. - Progettazione.	- Elementi di calcolo illuminotecnico. - Schemi per impianti civili. - Elaborazione del progetto.	2-3 2-3-7 3-4-5	A-D-F A-D C-D-E-F	A-F-I E-L E-H-I-L	A-H G F	16
Febbraio	- Tecnologia. - Disegno. - Progettazione.	- Proprietà termofisiche. - Uso del CAD. - Elaborazione del progetto.	2-3 3 5-6	A-D-F A-D C-F	A-F-I E-L E-F-G	A-H G FH	16
Marzo	- Tecnologia. - Disegno. - Progettazione.	- La giunzione P-N- e il diodo. - Uso del CAD. - Realizzazione del Progetto.	1-2-3 3 5-6	A-D-F A-D C-F	A-F-I E-L E-F-G	A-H G F-H	16
Aprile	- Tecnologia. - Disegno. - Progettazione.	- Relè e contattori. - Realizzazione del progetto.	1-2-3 5-6	A-D-F C-F	A-F-I E-F-G	A-H F-H	8
Maggio	- Tecnologia. - Disegno. - Progettazione.	- Principi di attuazione e trasduzione. - Produzione di documentazione d'uso.	2-3 7	A-D-F C-D-E	A-F-I E-G	A-H F-G	16
Giugno	- Tecnologia. - Disegno. - Progettazione.	- Ripasso.		A-D	A-E-I-L		8

PROGRAMMAZIONE ANNUALE ESPERIENZE DI LABORATORIO

PIANO DI LAVORO *Classi:* 3^e

Indirizzo: **Electrotecnica e Automazione**

Anno Scolastico: 2009/10

Disciplina: **TECNOLOGIE ELETTRICHE, DISEGNO E PROGETTAZIONE.**

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALITA	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
Settembre	Accoglienza.	Contenuti del corso e spazi operativi.	1	A - F	A - E - I - L		8
Ottobre	Tecnologia elettrica Tecnologia meccanica	Esercitazione N. 1: Cablaggio di una spina.	6	F	F	H	2
		Esercitazione N. 2: Prova a trazione.	6 - 7	F	F	F - G	2
Novembre	Impianti elettrici civili.	Esercitazione N. 3: Prova di durezza.	6 - 7	F	F	F - G	2
		Esercitazione N. 4: Impianti di illuminazione con comando deviato.	5 - 6	F	F	H	2
Dicembre	Impianti elettrici civili.	Esercitazione N. 5: Impianto di illuminazione con comando invertito.	5 - 6	F	F	H	2
		Esercitazione N. 6: Impianto di illuminazione con comando a relè.	5 - 6	F	F	H	3
Gennaio	Impianti elettrici civili.	Esercitazione N. 7: Impianti di illuminazione con comando a tempo.	5 - 6	F	F	H	3
		Esercitazione N. 8: Uso del tester.	2	F	F	H	2
Febbraio	Impianti elettrici civili.	Esercitazione N. 8: Collaudo e verifica di un impianto elettrico.	3 - 6 - 7	F	F	F - H	4
Marzo	Impianti elettrici civili.	Esercitazione N. 9: Misura della resistenza di terra.	6	F	F	F	4
Aprile	Illuminotecnica.	Esercitazione N. 10: Cablaggio di una lampada fluorescente.	6	F	F	H	8
Maggio	Illuminotecnica.	Esercitazione N. 11: Misura di illuminamento e dimensionamento.	5 - 6	F	F	F - G - H	8

GRIGLIA DI DEFINIZIONE DEI REQUISITI MINIMI PER L'ATTRIBUZIONE DELLA SUFFICIENZA

MATERIA: TECNOLOGIA DISEGNO PROGETTAZIONE	CLASSE: 3^ A ETA	INDIRIZZO: ELETTRTECNICA
--	-------------------------	---------------------------------

<i>CONTENUTI</i>	<i>CONOSCENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA</i>	<i>COMPETENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA</i>
<ul style="list-style-type: none"> • MODULO N° 1: “Primi fondamenti di sicurezza” <p>Cenni alle norme e leggi che riguardano la prevenzione degli infortuni. Norme di sicurezza per l'utilizzo del laboratorio e delle apparecchiature. Regolamento per l'accesso e l'utilizzo del laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le norme, le leggi e i regolamenti in materia di sicurezza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare le norme, le leggi e i regolamenti in materia di sicurezza.

<i>CONTENUTI</i>	<i>CONOSCENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA</i>	<i>COMPETENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA</i>
<ul style="list-style-type: none"> • MODULO N° 2: “I materiali nelle applicazioni elettriche” <p>Unità 1: I materiali e la corrente elettrica. Unità 2: I materiali conduttori, isolanti magnetici..</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le principali proprietà elettriche dei materiali. • Conoscere le principali proprietà magnetiche dei materiali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper eseguire calcoli che permettono il dimensionamento dei materiali conduttori e magnetici.

<i>CONTENUTI</i>	CONOSCENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA	COMPETENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA
<ul style="list-style-type: none"> MODULO N° 3: “Componenti e dispositivi elettrici” Unità 1: Resistori. Unità 2: Condensatori. Unità 3: Induttori. Unità 4: Componenti elettromeccanici. Unità 5: Relè e temporizzatori.	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere le principali caratteristiche e applicazioni dei resistori, condensatori, induttori, componenti elettromeccanici, relè e temporizzatori. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper operare il confronto tra componenti simili per scegliere il più idoneo alla specifica applicazione. Saper fare collegamenti con le conoscenze acquisite in altre materie.

<i>CONTENUTI</i>	CONOSCENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA	COMPETENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA
<ul style="list-style-type: none"> MODULO N° 4: “Norme per il disegno tecnico” Unità 1: Il disegno elettrico ed elettronico. Unità 2: Norme per l'esecuzione degli schemi elettrici.	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere le principali norme per il tracciamento dei segni grafici. Conoscere la classificazione degli schemi elettrici. Conoscere i principi generali per la corretta esecuzione di uno schema circuitale. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper rappresentare schematicamente gli elementi di un circuito elettrico. Saper interpretare gli schemi elettrici. Saper eseguire uno schema circuitale rispettando le proporzioni consigliate dalle norme.

<i>CONTENUTI</i>	CONOSCENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA	COMPETENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA
<ul style="list-style-type: none"> MODULO N° 5: “Normativa e sicurezza” Unità 1: Normativa. Unità 2: Sicurezza elettrica.	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere le norme, le leggi e i regolamenti in materia di sicurezza. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper applicare le norme, le leggi e i regolamenti in materia di sicurezza.

CONTENUTI	CONOSCENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA	COMPETENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA
<ul style="list-style-type: none"> • MODULO N° 6: “Circuiti e impianti elettrici”. Unità 1: Il circuito elettrico e le grandezze elettriche. Unità 2: L'impianto elettrico negli edifici di uso civile. Unità 3: Il progetto degli impianti elettrici negli edifici di uso civile. Unità 4: Il dimensionamento dei conduttori e scelta dei cavi.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le grandezze elettriche fondamentali. • Conoscere le relazioni che intercorrono tra grandezze elettriche. • Conoscere i principali tipi di impianti per edifici di uso civile. • Conoscere le tipologie di ambiente al fine della progettazione di impianti elettrici civili. • Conoscere le grandezze necessarie per il dimensionamento di un impianto elettrico. • Conoscere le tipologie dei circuiti di distribuzione. • Conoscere le caratteristiche delle apparecchiature di protezione. • Conoscere le caratteristiche dei cavi commercializzati. • Conoscere i metodi di dimensionamento dei cavi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare le relazioni tra le principali grandezze elettriche. • Saper scegliere il tipo d'impianto per la specifica applicazione. • Saper determinare le grandezze necessarie al dimensionamento dell'impianto elettrico. • Saper scegliere il tipo di circuito di distribuzione in relazione alla specifica applicazione. • Saper scegliere le apparecchiature di protezione. • Saper consultare le norme CEI. • Saper dimensionare un cavo elettrico. • Saper consultare i cataloghi.

CONTENUTI	CONOSCENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA	COMPETENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA
<ul style="list-style-type: none"> • MODULO N° 7: “Illuminotecnica” Unità 1: Fotometria. Unità 2: Sorgenti di luce artificiale. Unità 3: Apparecchi illuminanti. Unità 4: Il progetto degli impianti di illuminazione per interni.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le principali grandezze fotometriche. • Conoscere le relazioni analitiche che intercorrono tra le principali grandezze fotometriche. • Conoscere le caratteristiche principali delle sorgenti di luce artificiale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper scegliere il tipo di sorgente di luce artificiale in funzione dell'ambiente da illuminare. • Saper progettare un semplice impianto di illuminazione per interni. Saper consultare i cataloghi.

<i>CONTENUTI</i>	<i>CONOSCENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA</i>	<i>COMPETENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA</i>
<ul style="list-style-type: none"> • ESERCITAZIONI DI LABORATORIO Regolamento del laboratorio e norme di comportamento. Intervento sui dispositivi di interruzione dell'energia elettrica. Alfabeto tecnico, segni grafici elettrici ed elettronici. Schemi elettrici: multifilari, unifilari, di potenza funzionali e di montaggio. Disegno di schemi elettrici per il comando delle lampade di illuminazione: interrotta, deviata, invertita, relè interruttore, relè commutatore, relè a tempo. Realizzazione ai pannelli degli impianti elettrici per il comando delle lampade di illuminazione: interrotta, deviata, invertita, relè interruttore, relè commutatore, relè a tempo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le norme, le leggi e i regolamenti in materia di sicurezza. • Conoscere le principali norme per il tracciamento dei segni grafici. • Conoscere la classificazione degli schemi elettrici. • Conoscere i principi generali per la corretta esecuzione di uno schema circuitale. • Conoscere lo schema circuitale oggetto dell'esercitazione. Conoscere i componenti circuitali da utilizzare. Conoscere la tecnica per l'utilizzo degli attrezzi e per la realizzazione del circuito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare le norme, le leggi e i regolamenti in materia di sicurezza. • Saper rappresentare schematicamente gli elementi di un circuito elettrico. • Saper interpretare gli schemi elettrici. • Saper eseguire uno schema circuitale rispettando le proporzioni consigliate dalle norme. • Saper compilare un foglio di lavoro contenente l'oggetto dell'esercitazione: schema funzionale, schema di montaggio, sequenza operativa.

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **TECNOLOGIE ELETTRICHE, DISEGNO E PROGETTAZIONE**

Classi: *4^a Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico 2009/10

Finalità:

Tecnologie elettriche, Disegno e Progettazione (T.D.P.) è una disciplina di sintesi, principalmente mirata al conseguimento delle seguenti finalità:

- 1) far acquisire, attraverso un'attività progettuale rivolta ad uno specifico ambito tecnologico, capacità generali di sintesi e di organizzazione;
- 2) far acquisire, con un'impostazione didattica che procede per progetti, capacità di sistematizzazione delle conoscenze tecnologiche caratteristiche dell'indirizzo;
- 3) fornire capacità specifiche di rivisitazione e riorganizzazione di contenuti appresi in altre discipline' necessari per condurre in modo completo un progetto specifico.

Obiettivi:

Al termine del corso l'allievo, affrontando problemi di complessità crescente, dovrà acquisire conoscenze e operatività specifiche connesse ai passi tipici della progettazione:

- 1) posizione del problema e documentazione sull'oggetto del progetto;
- 2) scelta di una possibile soluzione e individuazione delle componenti tecnologiche e degli strumenti operativi occorrenti;
- 3) documentazione specifica su materiali e componenti ed organizzazione delle risorse disponibili e reperibili (con particolare riferimento agli aspetti tecnici ed economici);
- 4) stesura di preventivi di massima;
- 5) progetto esecutivo;
- 6) realizzazione e collaudo;
- 7) produzione di documentazione d'uso.

Modalità di lavoro:

- A) lezione frontale;
- B) presentazione di lucidi, schemi, grafici e tabelle;
- C) lavoro di gruppo;
- D) lavoro individuale sia in classe che a casa;
- E) attività di ricerca;
- F) attività pratiche di laboratorio;

Strumenti di lavoro:

- A) lavagna;
- B) lavagna luminosa, lucidi;
- C) videoregistratore, filmati;
- D) cartelloni;
- E) uso del PC;
- F) strumentazione dei laboratori;
- G) grafici, tabelle;
- H) fotocopie di articoli di riviste specializzate o dispense;
- I) testo in adozione;
- L) testi normativi, manuali.

Tipologie di verifica:

- A) test a scelta multipla, a completamento e aperti;
- B) soluzione scritta di problemi;
- C) vero/falso con motivazione della risposta;
- D) interrogazioni con griglia predisposta;
- E) interrogazioni orali;
- F) relazioni tecniche;
- G) elaborati grafici;
- H) prove pratiche di laboratorio;
- I) verifica immediata della comprensione.

DISCIPLINA: TECNOLOGIE ELETTRICHE, DISEGNO E PROGETTAZIONE

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: **4ª Elettrotecnica e Automazione**

ANNO SCOLASTICO 2003/10

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALITA'	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
Settembre	- Accoglienza	- Contenuti del corso. Ripasso.		A-C-F	A-E-I-L		10
Ottobre	- Tecnologia - Disegno - Progettazione	- Contattori di potenza ed ausiliari - Tipologie di schemi elettrici. - Progettazione di semplici automatismi in logica elettromeccanica.	1-3 7 1-2	A-D-E A-D A-C-E	A-I-L A-I-L A-H-I	F-G G F-G	20
Novembre	- Tecnologia - Disegno - Progettazione	- Dispositivi di protezione dei motori: fusibili e relè termici. - Uso di software per disegno di schemi elettrici (Cadelett, Caddy++) - Progettazione di semplici automatismi in logica elettromeccanica.	3 7 2-3	A-D-E C C-D-E	A-I-L E H-I	A-E G F	20
Dicembre	- Disegno - Progettazione	- Uso di software per disegno di schemi elettrici (Cadelett, Caddy++) - Progettazione di semplici automatismi in logica elettromeccanica.	2-3 2-3-4	A-D-E C-D-E	A-I-L H-I A-E	A-E G-F	10
Gennaio	- Tecnologia - Disegno - Progettazione	- Attuatori pneumatici. - Uso di software per disegno di schemi elettrici (Cadelett, Caddy++) - Progettazione di automatismi in logica elettromeccanica ed elettropneumatica	2-3 7 5-6	A-D-E C-D C-D-E	A-I-L E H-I-L	A-H G F	20
Febbraio	- Tecnologia - Disegno - Progettazione	- Elementi di pneumatica. - Disegno di circuiti pneumatici ed elettropneumatica con software. - Progettazione di automatismi in logica elettromeccanica ed elettropneumatica.	2-3 3 5-6	A-D-F A-D C-F	A-F-I E-L E-F-G	A-H G F-H	20
Marzo	- Tecnologia - Disegno - Progettazione	- Controllore logico programmabile. - Disegno di circuiti pneumatici ed elettropneumatica con software - Progettazione di automatismi in logica elettromeccanica ed elettropneumatica	1-2-3 5-6	A-D-F C-F	A-F-I E-F-G	A-H F-H	20
Aprile	- Tecnologia - Disegno - Progettazione	- Software per PLC. - Schemi ladder per PLC - Programmazione PLC.	1-2-3 5-6	A-D-F C-F	A-F-I E-F-G	A-H F-H	10

Maggio	- Tecnologia	- Software PLC.	2-3	A-D-F	A-F-I	A-H	20
	- Disegno	- Uso di software dedicati	7	C-D-E	E-G	F-G	
Giugno	- Progettazione	- Produzione di documentazione d'uso.					10
	- Tecnologia	- Ripasso.		A-D	A-E-I-L		
	- Disegno						
	- Progettazione						

PROGRAMMAZIONE ANNUALE ESPERIENZE DI LABORATORIO

PIANO DI LAVORO *Classi:* **4^e** *Indirizzo:* **Elettrotecnica e Automazione**
Anno Scolastico: **2009/10**

Disciplina: **TECNOLOGIE ELETTRICHE, DISEGNO E PROGETTAZIONE.**

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALITA	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
Settembre	Accoglienza.						
Ottobre	Impiantistica.	Esercitazione N. 1: Comando di marcia arresto di un motore asincrono.	6	F	F	H	4
Novembre	Impiantistica.	Esercitazione N. 2: Comando di inversione di marcia di un motore. Esercitazione N. 3: Avviamento Y/D di un motore asincrono.	6 6	F F	F F	H H	6 6
Dicembre	Impiantistica.	Esercitazione N. 4: Avviamento di un motore asincrono con inverter.	5 - 6 - 7	E - F	F	F	6
Gennaio	Impiantistica.	Esercitazione N. 5: Comando di un motore a corrente continua.	5 - 6 - 7	E - F	F	F	6
Febbraio	Principi di automazione.	Esercitazione N. 6: Uso di sensori e trasduttori.	2 - 6	E - F	F	F - H	4
Marzo	Elementi di pneumatica.	Esercitazione N. 7: Comando di due cilindri in cascata. Esercitazione N. 8: Comando di cilindri con elettrovalvole.	6 6	F F	F F	H H	2 2
Aprile	Principi di automazione.	Esercitazione N. 9: Installazione di un PLC. Esercitazione N.10: Elementi di programmazione di un PLC.	6 5 - 7	F C - F	F E - F	F F - H	4 12
Maggio	Macchine elettriche.	Esercitazione N. 11: Prova di isolamento e riscaldamento di un trasformatore.	6	F	F	F - H	4

GRIGLIA DI DEFINIZIONE DEI REQUISITI MINIMI PER L'ATTRIBUZIONE DELLA SUFFICIENZA

MATERIA: Tecnologia disegno progettazione (TDP)	CLASSE: 4 ETA	INDIRIZZO: Elettrotecnica ed automazione
CONTENUTI	CONOSCENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA	COMPETENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA
<ul style="list-style-type: none"> • Contattori di potenza e ausiliari • Tipologie di schemi elettrici 	<ul style="list-style-type: none"> • Principali norme di riferimento • Costituzione base dei contattori e principio di funzionamento • Comportamento dei contattori inseriti in un circuito • Applicazioni di base che prevedono l'impiego dei contattori 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper leggere ed interpretare le caratteristiche costruttive dei contattori; • Saper fare il confronto tra contattori diversi per scegliere il più idoneo alle specifiche applicazioni; • Saper progettare semplici automatismi in logica cablata; • Saper realizzare schemi elettrici multifilari dei circuiti di potenza e funzionali dei circuiti di comando.
<ul style="list-style-type: none"> • Comando dei motori asincroni trifase 	<ul style="list-style-type: none"> • Costituzione del circuito di potenza per comando e protezione dei motori; • Costituzione dei dispositivi di protezione dai sovraccarichi e dai corto circuito • Caratteristiche di intervento dei dispositivi di protezione 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare gli schemi per l'alimentazione dei motori comprensivi dei dispositivi di protezione • Saper interpretare le curve relative all'avviamento e alla protezione • Saper individuare correttamente i terminali delle apparecchiature impiegate
<ul style="list-style-type: none"> • Disegno con utilizzo di software specifici 	<ul style="list-style-type: none"> • Norme principali per il disegno tecnico • Nozioni di base per l'utilizzo del software specifico di disegno elettrotecnico (CADdy++) • Comandi principali di CADdy++ 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare il pacchetto applicativo CADdy++ per la realizzazioni di disegni tecnici • Saper utilizzare il pacchetto applicativo per il tracciamento di schemi elettrici multifilari, funzionali, pneumatici • Saper utilizzare il pacchetto applicativo CADdy++ per il tracciamento delle morsettiere
<ul style="list-style-type: none"> • Pneumatica ed elettropneumatica 	<ul style="list-style-type: none"> • Costituzione di un impianto per la produzione di aria compressa • Principali norme di riferimento • Principali segni grafici per la rappresentazione di sequenze di comando di attuatori pneumatici • Attuatori pneumatici, sensori per la determinazione della posizione degli steli • Conoscenze di base sul comando degli 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare il sistema più idoneo per una specifica applicazione • Saper consultare i cataloghi delle ditte costruttrici • Saper realizzare schemi, anche complessi, per la rappresentazione di sequenze di comando.

	attuatori con vari tipi di distributori e vari tipi di comando	
<ul style="list-style-type: none"> • Progettazione di automatismi in logica elettromeccanica ed elettropneumatica 	<ul style="list-style-type: none"> • Principali norme di riferimento • Principali segni grafici per la rappresentazione degli schemi di comando e di potenza • Regole per tracciare diagrammi corsa tempo e di attivazione degli attuatori elettrici e pneumatici • Costituzione degli apparecchi di comando e degli attuatori utilizzati 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper consultare i cataloghi delle ditte costruttrici • Saper scegliere i componenti idonei allo sviluppo di una determinata automazione • Saper realizzare le varie tipologie di schemi con uso di adeguato software • Saper stampare i risultati della progettazione con relative descrizioni in linguaggio tecnico idoneo
<ul style="list-style-type: none"> • Controllore logico programmabile (PLC) 	<ul style="list-style-type: none"> • Costituzione base del PLC • Modalità di lavoro del controllore • Principali componenti hardware del PLC (CPU, moduli I/O, principali moduli speciali, porte di comunicazione) • Software specifico di programmazione e simulazione • Funzioni base e funzioni specifiche per impiego in automazione industriale • I più comuni linguaggi di programmazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare i componenti hardware del controllore (CPU, moduli di ingresso e di uscita, porte di comunicazione con PC e altri dispositivi periferici) • Saper consultare il manuale di programmazione con le funzioni offerte dal controllore • Saper individuare le variabili necessarie per progettare un sistema automatico da controllare • Saper cablare correttamente i dispositivi di ingresso e di uscita • Saper realizzare programmi, anche complessi, per il controllo di impianti automatizzati con relativa stampa degli elaborati • Saper leggere programmi semplici in linguaggio ladder • Saper simulare il funzionamento di un automatismo con relativi interventi di aggiustamento

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **TECNOLOGIE ELETTRICHE, DISEGNO E PROGETTAZIONE**

Classi: *5^a A Elettrotecnica e Automazione*

Anno Scolastico 2009/10

Finalità:

Tecnologie elettriche, Disegno e Progettazione (T.D.P.) è una disciplina di sintesi, principalmente mirata al conseguimento delle seguenti finalità:

- 1) far acquisire, attraverso un'attività progettuale rivolta ad uno specifico ambito tecnologico, capacità generali di sintesi e di organizzazione;
- 2) far acquisire, con un'impostazione didattica che procede per progetti, capacità di sistematizzazione delle conoscenze tecnologiche caratteristiche dell'indirizzo;
- 3) fornire capacità specifiche di rivisitazione e riorganizzazione di contenuti appresi in altre discipline' necessari per condurre in modo completo un progetto specifico.

Obiettivi:

Al termine del corso l'allievo, affrontando problemi di complessità crescente, dovrà acquisire conoscenze e operatività specifiche connesse ai passi tipici della progettazione:

- 1) posizione del problema e documentazione sull'oggetto del progetto;
- 2) scelta di una possibile soluzione e individuazione delle componenti tecnologiche e degli strumenti operativi occorrenti;
- 3) documentazione specifica su materiali e componenti ed organizzazione delle risorse disponibili e reperibili (con particolare riferimento agli aspetti tecnici ed economici);
- 4) stesura di preventivi di massima;
- 5) progetto esecutivo;
- 6) realizzazione e collaudo;
- 7) produzione di documentazione d'uso.

Modalità di lavoro:

- A) lezione frontale;
- B) presentazione di lucidi, schemi, grafici e tabelle;
- C) lavoro di gruppo;
- D) lavoro individuale sia in classe che a casa;
- E) attività di ricerca;
- F) attività pratiche di laboratorio;

Strumenti di lavoro:

- A) lavagna;
- B) lavagna luminosa, lucidi;
- C) videoregistratore, filmati;
- D) cartelloni;
- E) uso del PC;
- F) strumentazione dei laboratori;
- G) grafici, tabelle;
- H) fotocopie di articoli di riviste specializzate o dispense;
- I) testo in adozione;
- L) testi normativi, manuali.

Tipologie di verifica:

- A) test a scelta multipla, a completamento e aperti;
- B) soluzione scritta di problemi;
- C) vero/falso con motivazione della risposta;
- D) interrogazioni con griglia predisposta;
- E) interrogazioni orali;
- F) relazioni tecniche;
- G) elaborati grafici;
- H) prove pratiche di laboratorio;
- I) verifica immediata della comprensione.

DISCIPLINA: TECNOLOGIE ELETTRICHE, DISEGNO E PROGETTAZIONE

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE: **5ª A Elettrotecnica e Automazione**

ANNO SCOLASTICO 2009/10

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALITA'	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
Settembre	- Accoglienza	- Ripasso: tipi di schemi, pneumatica, PLC		A-C-F	A-E-I-L		10
Ottobre	- Tecnologia - Disegno - Progettazione	- Software per PLC. - Uso di software dedicati (CAD, Cadelet, CADdy++). - Progettazione di automatismi di tipo elettropneumatico con uso di PLC.	2-7 2-3-7 1	A-D-F A-D C-D-E	A-E-I-L A-E-I-L H-I-L	F-G G F-G	20
Novembre	- Tecnologia - Disegno - Progettazione	- Software per PLC. - Uso di software dedicati (CAD, Cadelet, CADdy++). - Progettazione di automatismi di tipo elettropneumatica con uso di PLC..	2-7 2-3-7 2-3	A-D-F A-D C-D-E-F	A-F-I E-L E-H-I-L	A-E G F	20
Dicembre	- Tecnologia - Disegno - Progettazione	- Software per PLC. - Uso di software dedicati (CAD, Cadelet, CADdy++). - Progettazione di automatismi di tipo elettropneumatica con uso di PLC.	2-3 2-3	A-D-F C-D-E-F	A-F-I E-H-I-L A-E	A-E G-F	10
Gennaio	- Tecnologia - Disegno - Progettazione	- Automazione industriale: motori elettrici e macchine operatrici. - Uso di software dedicati. - Progettazione in logica programmata: funzioni PLC particolari.	2-3 2-3-7 3-4-5	A-D-F A-D C-D-E-F	A-F-I E-L E-H-I-L	A-H G F	20
Febbraio	- Tecnologia - Disegno - Progettazione	- Controllo dei motori elettrici per azionamenti. - Uso di software dedicati. - Progettazione in logica programmata: funzioni PLC particolari.	2-3 3 5-6	A-D-F A-D C-F	A-F-I E-L E-F-G	A-H G F-H	20
Marzo	- Tecnologia - Disegno - Progettazione	- Azionamenti a velocità variabile in ca ed in cc. - Uso di software dedicati - Produzione della documentazione d'uso	1-2-3 5-6	A-D-F C-F	A-F-I E-F-G	A-H F-H	20
Aprile	- Tecnologia - Disegno - Progettazione	- Azionamenti a velocità variabile in ca ed in cc. - Realizzazione area di progetto.	1-2-3 5-6	A-D-F C-F	A-F-I E-F-G	A-H F-H	10

Maggio	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnologia - Disegno - Progettazione 	- Realizzazione area di progetto	7	A-D-F C-D-E	A-F-I E-G	A-H F-G	20
Giugno	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnologia - Disegno - Progettazione 	- Ripasso.		A-D	A-E-I-L		10

PROGRAMMAZIONE ANNUALE ESPERIENZE DI LABORATORIO

PIANO DI LAVORO *Classi:* 5^e

Indirizzo: **Electrotecnica e Automazione**

Anno Scolastico: 2009/10

Disciplina: **TECNOLOGIE ELETTRICHE, DISEGNO E PROGETTAZIONE.**

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALITA	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
Settembre	Accoglienza.						
Ottobre	Automazione	– Esercitazione N. 1: Programmazione di un termoregolatore.	2 - 6	F	F	H	4
Novembre	Automazione	– Esercitazione N. 2: Impiego di un encoder con PLC.	2 - 6	F	E - F	H	4
Dicembre	Automazione	– Esercitazione N. 3: Produzione di un programma per PLC.	3 - 5	F	E - F	F - H	6
Gennaio	Automazione	– Esercitazione N. 3: Produzione di un programma per PLC.	6 - 7	F	E - F	F - H	8
Febbraio	Macchine elettriche	– Esercitazione N. 6: Controllo della velocità di un motore asincrono. – Esercitazione N. 7: Controllo della velocità di un motore a c.c.-	2 - 3 - 6 2 - 3 - 6	F F	F F	H H	4 4
Marzo	Automazione	– Esercitazione N. 4: Impiego di un terminale videografico.	3 - 5	E	E	F	6
Aprile	Automazione	– Esercitazione N. 5: Programmazione di un terminale videografico.	5 - 6	F	E - F	F	8
Maggio	Automazione	– Esercitazione N. 5: Programmazione di un terminale videografico.	6 - 7	F	E - F	H	8

GRIGLIA DI DEFINIZIONE DEI REQUISITI MINIMI PER L'ATTRIBUZIONE DELLA SUFFICIENZA

MATERIA: Tecnologia Disegno Progettazione (TDP)	CLASSE: 5AETA	INDIRIZZO: Elettrotecnica ed automazione
CONTENUTI	CONOSCENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA	COMPETENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA
<ul style="list-style-type: none"> Disegno con utilizzo di software specifici 	<ul style="list-style-type: none"> Norme principali per il disegno tecnico Nozioni di base per l'utilizzo del software specifico di disegno elettrotecnico (CADdy++) Comandi principali di CADdy++ 	<ul style="list-style-type: none"> Saper utilizzare il pacchetto applicativo CADdy++ per la realizzazioni di disegni tecnici Saper utilizzare il pacchetto applicativo per il tracciamento di schemi elettrici multifilari, funzionali, pneumatici Saper utilizzare il pacchetto applicativo CADdy++ per il tracciamento delle morsettiere
<ul style="list-style-type: none"> Progettazione di automatismi 	<ul style="list-style-type: none"> Tipi di attuatori elettrici e pneumatici per sistemi di automazione industriale Tipi di sensori e trasduttori per automatismi 	<ul style="list-style-type: none"> Saper progettare automatismi in logica programmata con uso di software dedicato Saper disegnare schemi e circuiti relativi ad automatismi di media complessità Saper simulare il funzionamento degli automatismi con interventi correttivi se necessari
<ul style="list-style-type: none"> Azionamenti elettrici 	<ul style="list-style-type: none"> Cosa si intende per azionamento Tipi di attuatori elettrici: motori in corrente continua ed alternata Caratteristiche meccaniche delle macchine operatrici Caratteristiche meccaniche delle macchine motrici Problematiche relative agli azionamenti con uso di motori asincroni trifasi Caratteristiche dei sistemi di avviamento 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere i principi di funzionamento delle macchine elettriche in cc ed in ca Saper interpretare le caratteristiche meccaniche con determinazione del punto di lavoro Conoscere gli schemi dei circuiti di potenza per i vari tipi di avviamento per motori asincroni trifase Conoscendo i tipi di servizio e le caratteristiche dei motori elettrici saper effettuare la scelta corretta in funzione delle specifiche applicazioni Saper determinare il tempo di avviamento e frenatura dei motori
<ul style="list-style-type: none"> Azionamenti elettrici a velocità variabile 	<ul style="list-style-type: none"> Problematiche relative alla variazione di velocità Principali sistemi di regolazione della velocità dei motori elettrici 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere il funzionamento dell'inverter e le caratteristiche meccaniche nei vari casi di funzionamento