

USP Treviso & CORTV

Laboratori per lo sviluppo della didattica per competenze

(Gruppo Elettrotecnica ed Elettronica)

Tutor: D'Ambroso Massimo

Corsisti:

1. Barone Davide
2. Cavallaro Salvatore
3. Ciccarese Antonio
4. De Faveri Roberto
5. Dell'Antonia Francesco
6. Ganzer Luigi
7. Testa Franco
8. Tondi Massimo

Profilo di uscita

Il Perito in Elettrotecnica ed Elettronica ha competenze specifiche nel campo dei materiali e delle macchine elettriche, dei sistemi per la generazione, conversione e trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione, come pure della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici.

Nei contesti produttivi d'interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo degli impianti, opera nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici complessi.

Integra conoscenze di elettrotecnica, di elettronica e di informatica per intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese.

Relativamente alle tipologie di produzione, interviene nei processi di conversione dell'energia elettrica e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti e i dispositivi alle normative sulla sicurezza.

È in grado di intervenire nella sicurezza del lavoro e degli ambienti, nel miglioramento della qualità dei prodotti e nell'organizzazione produttiva delle aziende.

Collabora nel pianificare la produzione dei sistemi progettati, descrive e documenta i progetti esecutivi ed il lavoro svolto, utilizza e redige manuali d'uso.

Competenze

- 1) Applicare negli impianti e nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche i principi di elettrotecnica ed elettronica.
- 2) Spiegare e descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione ed interfacciamene.
- 3) Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore per collaudi, controlli e verifiche.
- 4) Operare nel rispetto delle normative sulla sicurezza del lavoro e degli ambienti.
- 5) Gestire Progetti.
- 6) Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
- 7A) Progettare impianti elettrici, civili e industriali, nel rispetto delle normative tecniche nazionali e comunitarie.
- 7B) Progettare circuiti elettronici con riferimento al settore di impiego.
- 7C) Progettare sistemi automatici.

Competenza Elettrotecnica ed Elettronica n. 1

Applicare negli impianti e nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche i principi di elettrotecnica ed elettronica.

Esempi

Risolvere una rete elettrica in c.c. o in c.a.

Fonti di legittimazione

Bozza del documento di riforma degli Istituti Tecnici (10/10/2008).

1° BIENNIO

2° BIENNIO

5° ANNO

Applicare negli impianti e nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche i principi di elettrotecnica ed elettronica

INDICATORI GENERALI:

Utilizzare la strumentazione di laboratorio per la misura e per l'elaborazione dei dati.

Rappresentare e interpretare i risultati

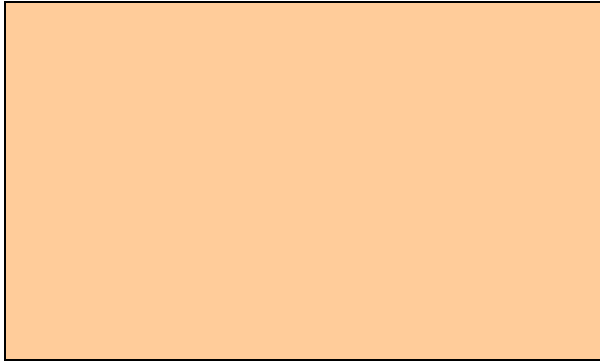
Analizzare e dimensionare reti elettriche, lineari e non lineari

Analizzare e dimensionare circuiti digitali

Usare strumenti software per la simulazione e l'analisi dei circuiti elettrici ed elettronici.

A
B
I
L
I
T
A
'

	<p>Associare ad un sistema fisico il modello matematico.</p> <p>Analizzare per analogie il comportamento dei sistemi fisici.</p> <p>Risolvere un sistema di equazioni, con supporto informatico.</p> <p>Valutare i risultati delle misure anche in riferimento alla teoria degli errori.</p> <p>Utilizzare e proporre modelli, descrittivi e interpretativi, e analogie.</p> <p>Caratterizzare i sistemi digitali da quelli analogici.</p> <p>Utilizzare i sistemi di numerazione e codici.</p> <p>Operare con le principali funzioni booleane, con applicazioni di proprietà, teoremi e metodi di minimizzazione.</p>	<p>Descrivere gli aspetti dell'automazione in riferimento alle varie tecnologie.</p> <p>Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza.</p> <p>Valutare l'influenza dei mezzi trasmissivi sui segnali.</p> <p>Valutare l'effetto dei disturbi di origine esterna e interna.</p> <p>Studiare nel dominio del tempo e nel dominio della frequenza segnali analogici e digitali.</p> <p>Utilizzare i metodi di conversione e codifica dei segnali.</p> <p>Applicare e rappresentare il legame tra le grandezze caratteristiche di un bipolo elettrico.</p> <p>Interpretare e descrivere i fenomeni elettromagnetici e applicare le relative leggi.</p> <p>Essere consapevole del potere predittivo e dei limiti di validità di un modello.</p> <p>Risolvere circuiti elettrici, semplici e complessi, individuando i metodi adeguati.</p> <p>Analizzare il comportamento di componenti reattivi in regime transitorio e sinusoidale.</p> <p>Calcolare l'energia e la potenza ed effettuare il bilancio energetico.</p> <p>Progettare semplici reti combinatorie e sequenziali.</p>
--	--	--



C
O
N
O
S
C
E
N
Z
E
:

Fondamenti di fisica
Grandezze elettriche fondamentali Teoria delle reti elettriche Fondamenti dell'elettronica analogica e digitale
Strumentazione di laboratorio
Teoria della misura e della propagazione degli errori
Informatica
Pacchetti dedicati
Metodo simbolico (*)

Competenza Elettrotecnica ed Elettronica n. 1

Applicare negli impianti e nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche i principi di elettrotecnica ed elettronica.

RIF. EQF: *Nell'EQF, le "competenze" sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.*

1 Lavoro o studio, sotto la diretta supervisione, in un contesto strutturato.	2 Lavoro o studio sotto la supervisione con una certo grado di autonomia.	3 Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio; adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi.	4 Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili, ma soggetti a cambiamenti; sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio.
1	2	3	4
<p>Riconosce i principali componenti elettrici ed elettronici e i loro collegamenti.</p> <p>Sa realizzare un semplice circuito elettrico ed elettronico con i relativi strumenti di misura.</p> <p>Riconosce le principali porte logiche e le loro possibili applicazioni e gli schemi equivalenti a contatti.</p>	<p>Aiutato dall'insegnante sa applicare i principi di elettrotecnica ed elettronica per risolvere un semplice circuito elettrico o elettronico.</p> <p>Sa realizzare un circuito elettrico ed elettronico e sa effettuare le misure necessarie tenendo conto delle caratteristiche dei componenti utilizzati.</p> <p>Sa dimensionare semplici circuiti combinatori e sequenziali.</p>	<p>Risolve un circuito elettrico ed elettronico scegliendo il metodo più appropriato.</p> <p>Realizza il circuito, effettua le misure appropriate ed è in grado di relazione sul circuito e sulle misure effettuate anche attraverso l'elaborazione dei dati ottenuti.</p> <p>E' in grado di dimensionare reti logiche combinatori e sequenziali complesse in base alle specifiche.</p>	<p>Di fronte a specifiche esigenze è in grado di individuare autonomamente la soluzione più efficace.</p> <p>Analizza i risultati delle misure con l'ausilio di opportuni software e sa relazionare in modo critico.</p> <p>Nei lavori di gruppo è in grado di coordinare e monitorare il lavoro degli altri.</p>

Competenza Elettrotecnica ed Elettronica n. 2
 Spiegare e descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione ed interfacciamene.

Esempi

Fonti di legittimazione

Spiegare e descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione ed interfacciamene

INDICATORI GENERALI:

Analizzare le caratteristiche elettriche e meccaniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche

Scegliere le macchine elettriche in funzione delle applicazioni

Eseguire misure elettriche ed elettroniche

Produrre documentazioni tecniche

Consultare manuali tecnici

Individuare blocchi funzionali e descriverne le interazioni

A
B
I
L
I
T
A
:

C
O
N
O
S
C
E
N
Z
E
:

	1° BIENNIO	2° BIENNIO	5° ANNO
		Illustrare tecniche di comando e regolazione. Descrivere le caratteristiche delle macchine elettriche. Utilizzare le apparecchiature e le tecniche di conversione dell'energia elettrica per il controllo e la regolazione delle macchine elettriche.	Redigere relazioni sul collaudo Effettuare il bilancio energetico Individuare i rischi connessi all'utilizzo dell'energia elettrica.
	Le leggi fondamentali dell'elettromagnetismo Principi di meccanica applicata Le trasformazioni energetiche		

Competenza Elettrotecnica ed Elettronica n. 2

Spiegare e descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione ed interfacciamene.

RIF. EQF: *Nell'EQF, le "competenze" sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.*

1 Lavoro o studio, sotto la diretta supervisione, in un contesto strutturato.	2 Lavoro o studio sotto la supervisione con un certo grado di autonomia.	3 Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio; adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi.	4 Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili, ma soggetti a cambiamenti; sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio.
1	2	3	4

--	--	--	--

Competenza Elettrotecnica ed Elettronica n. 3
 Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore per collaudi, controlli e verifiche.

Esempi

Fonti di legittimazione

Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore per collaudi, controlli e verifiche

INDICATORI GENERALI:

Padroneggiare l'uso di strumentazione e metodi di misura

Adottare eventuali procedure normalizzate

Interpretare i risultati

Redigere relazioni tecniche

A
B
I
L
I
T
A
:

1° BIENNIO	2° BIENNIO	5° ANNO
	Riconoscere i materiali, valutarne le problematiche d'impiego e trasformazione nei processi tecnologici. Descrivere le caratteristiche dei materiali conduttori, isolanti e semiconduttori.	Individuare il tipo di trasduttore e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo. Utilizzare i dispositivi per la generazione e l'elaborazione dei segnali. Illustrare i metodi e i dispositivi per la conversione AD e DA. Interpretare e descrivere il comportamento dei dispositivi a semiconduttore.

C
O
N
O
S
C
E
N
Z
E
:

I principi di funzionamento della strumentazione elettrica ed elettronica di base e dedicata

Sistemi automatici di acquisizione dati e misura

Competenza Elettrotecnica ed Elettronica n. 3

Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore per collaudi, controlli e verifiche.

RIF. EQF: *Nell'EQF, le "competenze" sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.*

1 Lavoro o studio, sotto la diretta supervisione, in un contesto strutturato.	2 Lavoro o studio sotto la supervisione con un certo grado di autonomia.	3 Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio; adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi.	4 Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili, ma soggetti a cambiamenti; sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio.
1	2	3	4
Sa riconoscere ed utilizzare la strumentazione di base.	Realizza le misure sotto la supervisione dell'insegnante con il metodo più appropriato.	Sa fare il collaudo seguendo le procedure previste.	

Competenza Elettrotecnica ed Elettronica n. 4
 Operare nel rispetto delle normative sulla sicurezza del lavoro e degli ambienti.

Esempi

Fonti di legittimazione

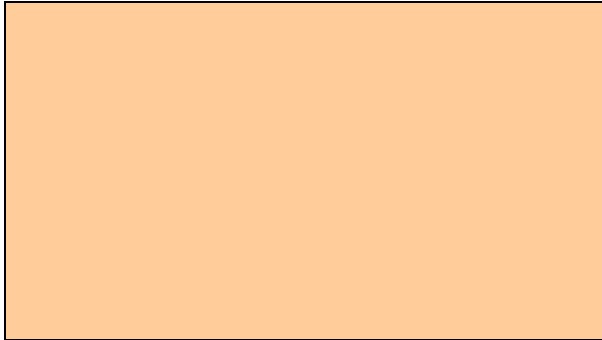
Operare nel rispetto delle normative sulla sicurezza del lavoro e degli ambienti.

INDICATORI GENERALI:

Valutare ed analizzare i rischi degli ambienti di lavoro e delle attività.

A
B
I
L
I
T
A
:

	1° BIENNIO	2° BIENNIO	5° ANNO
	Individuare e definire il rischio.	Assumere comportamenti conformi al rischio accettabile. Conoscere e valutare i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica. Valutare ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti. Definire la sicurezza e l'affidabilità. Individuare i criteri per la determinazione del livello di rischio accettabile e l'errore umano. Differenziare le prescrizioni di legge e le norme tecniche in riferimento al settore elettrico-elettronico. Analizzare le problematiche ambientali e le soluzioni tecnologiche per la gestione dei processi, nel rispetto delle normative nazionali e comunitarie di tutela dell'ambiente.	Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi. Individuare le cause di rischio nei processi produttivi e, in genere, negli ambienti di lavoro. Applicare le leggi e le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza, anche attraverso l'analisi e l'eventuale adeguamento delle protezioni. Analizzare e valutare un processo produttivo in relazione ai costi, agli aspetti economico-sociali e alla sicurezza. Analizzare e valutare l'utilizzo delle risorse energetiche in relazione agli aspetti economici e all'impatto ambientale, con particolare riferimento all'L.C.A. (Life Cycle Analysis). Individuare, analizzare e affrontare, nel rispetto delle leggi e delle normative vigenti, nazionali e comunitarie, le problematiche ambientali connesse allo smaltimento dei rifiuti dei processi.



C
O
N
O
S
C
E
N
Z
E
:

Le leggi sulla sicurezza e prevenzione infortuni
Le diverse normative e le loro fonti.
I sistemi di protezione.

Competenza Elettrotecnica ed Elettronica n. 4

Operare nel rispetto delle normative sulla sicurezza del lavoro e degli ambienti.

RIF. EQF: *Nell'EQF, le "competenze" sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.*

1 Lavoro o studio, sotto la diretta supervisione, in un contesto strutturato.	2 Lavoro o studio sotto la supervisione con una certo grado di autonomia.	3 Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio; adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi.	4 Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili, ma soggetti a cambiamenti; sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio.
---	---	--	--

1**2****3****4**

--	--	--	--

Competenza Elettrotecnica ed Elettronica n. 5
Gestire progetti.

Esempi

Fonti di legittimazione

1° BIENNIO

2° BIENNIO

5° ANNO

<p>Gestire progetti.</p> <p>INDICATORI GENERALI:</p> <p>Riorganizzare conoscenze multidisciplinari per condurre in modo completo uno specifico progetto esecutivo</p> <p>Applicare metodi di problem solving e pervenire a sintesi ottimali</p> <p>Applicare tecniche sperimentali, modelli fisici e simulazioni per la scelta delle soluzioni</p> <p>Documentare, preventivare, realizzare e collaudare</p>	<p>A B I L I T A '</p>		<p>Analizzare il processo produttivo, individuarne le caratteristiche e valutarne i principali parametri</p> <p>Rappresentare i processi utilizzando modelli grafici e matematici.</p> <p>Analizzare i metodi di controllo e gestione dei parametri tecnologici, organizzativi ed economici dei processi.</p> <p>Analizzare e rappresentare semplici procedure di gestione e controllo di processi e impianti.</p> <p>Individuare e utilizzare metodi e mezzi per effettuare test di valutazione del prodotto.</p> <p>Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.</p> <p>Individuare e descrivere le parti costituenti un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dall'ideazione alla commercializzazione.</p> <p>Individuare i criteri di uno studio di fattibilità.</p> <p>Definire i criteri per impostare un piano di sviluppo.</p> <p>Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto.</p> <p>Gestire, con un approccio sistemico, lo sviluppo e il controllo del progetto tenendo conto delle specifiche da soddisfare, anche mediante l'utilizzo di strumenti software.</p> <p>Misurare gli avanzamenti della produzione</p>	<p>Analizzare il progetto con l'obiettivo di ottimizzare sia l'attività di gestione e controllo dello stesso, sia le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi.</p> <p>Analizzare, descrivere, pianificare e gestire un progetto concreto, prevedendo le risorse umane e materiali.</p> <p>Valutare il progetto in rapporto ai tempi e ai costi.</p> <p>Analizzare e rappresentare procedimenti complessi di gestione e controllo di processi e impianti.</p>
---	--	--	---	---



C
O
N
O
S
C
E
N
Z
E
:

Uso degli strumenti informatici dedicati.
Metodi di rappresentazione e documentazione del progetto
Strumenti organizzativi della progettazione
Principi generali e principali teorie di gestione dei processi

Competenza Elettrotecnica ed Elettronica n. 5

Gestire progetti.

RIF. EQF: *Nell'EQF, le "competenze" sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.*

1 Lavoro o studio, sotto la diretta supervisione, in un contesto strutturato.	2 Lavoro o studio sotto la supervisione con una certo grado di autonomia.	3 Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio; adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi.	4 Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili, ma soggetti a cambiamenti; sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio.
---	---	--	--

1**2****3****4**

--	--	--	--

Competenza Elettrotecnica ed Elettronica n. 6

Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.

Esempi

Fonti di legittimazione

1° BIENNIO

2° BIENNIO

5° ANNO

<p>Gestire progetti.</p> <p>INDICATORI GENERALI:</p> <p>Interpretare le problematiche produttive, gestionali e commerciali dell'azienda nel funzionamento del sistema economico industriale e degli organismi che vi operano</p> <p>Documentare a norma gli aspetti tecnici, organizzativi ed economici delle attività, con particolare riferimento ai sistemi di qualità</p> <p>Gestire rapporti contrattuali: assicurativi e di lavoro, gestione delle commesse e rapporti con fornitori e ditte appaltatrici</p>	<p>A B I L I T A '</p>		<p>Analizzare lo sviluppo dei processi produttivi in relazione al contesto storico-economico-sociale.</p> <p>Analizzare i principi generali della teoria della qualità totale e identificarne le norme di riferimento.</p>	<p>Calcolare i costi di progetto, sviluppo e industrializzazione del prodotto, anche con l'utilizzo di software applicativi.</p> <p>Applicare i principi generali del marketing.</p> <p>Individuare e definire la tipologia di prodotto in funzione delle esigenze del mercato, i fattori che lo caratterizzano e gli aspetti relativi alla sua realizzazione. Rapportare le strategie aziendali alle specifiche esigenze del mercato.</p> <p>Ipotizzare nuove strategie risolutive sulla base dei risultati del monitoraggio.</p> <p>Programmare, gestire e controllare il processo di sviluppo e industrializzazione del prodotto, tenendo conto dei fattori di internazionalizzazione e globalizzazione.</p> <p>Comprendere, analizzare e rappresentare l'organizzazione di un processo produttivo complesso, attraverso lo studio dei suoi componenti.</p> <p>Controllare e gestire i parametri tecnologici, organizzativi ed economici dei processi.</p>
--	--	--	--	---



C
O
N
O
S
C
E
N
Z
E
:

Elementi fondamentali del Diritto di impresa
I fondamenti dell'economia aziendale: le funzioni dell'azienda e della produzione; la distribuzione e il ciclo di vita del prodotto, project management
I contratti di assistenza e di manutenzione
Elementi fondamentali dei rapporti contrattuali

Competenza Elettrotecnica ed Elettronica n. 6

Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.

RIF. EQF: *Nell'EQF, le "competenze" sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.*

1 Lavoro o studio, sotto la diretta supervisione, in un contesto strutturato.	2 Lavoro o studio sotto la supervisione con un certo grado di autonomia.	3 Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio; adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi.	4 Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili, ma soggetti a cambiamenti; sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio.
---	--	---	---

1**2****3****4**

--	--	--	--

Competenza Elettrotecnica ed Elettronica n. 7A
Progettare impianti elettrici, civili e industriali, nel rispetto delle normative tecniche nazionali e comunitarie.

Esempi

Progetta l'impianto elettrico di una serra.

Fonti di legittimazione

1° BIENNIO

2° BIENNIO

5° ANNO

Progettare impianti elettrici, civili e industriali, nel rispetto delle normative tecniche nazionali e comunitarie.

INDICATORI GENERALI:

Realizzare lo schema elettrico di un impianto scegliendo e dimensionando i singoli componenti.

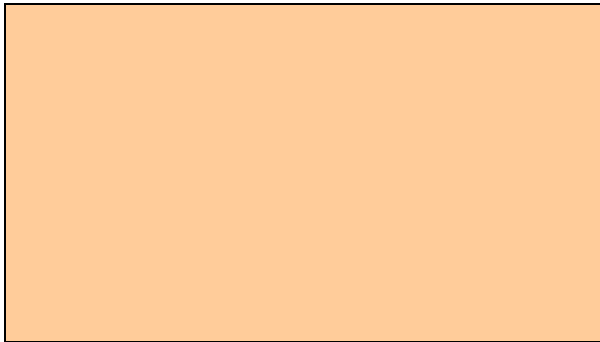
Applicare la normativa sulla sicurezza e sul rispetto ambientale nella progettazione di un impianto elettrico.

Collaudare gli impianti elettrici individuando le eventuali anomalie.

Utilizzare l'informatica a supporto del proprio lavoro (disegno, simulazione e rappresentazione grafica negli impianti e nell'automazione).

A
B
I
L
I
T
A
'

	<p>Descrivere il processo dalla produzione all'utilizzazione dell'energia elettrica</p> <p>Analizzare e dimensionare impianti elettrici di MT e di BT</p> <p>Analizzare e dimensionare impianti elettrici di comando, controllo e segnalazione</p> <p>Analizzare, dimensionare ed integrare impianti con fonti energetiche alternative</p> <p>Interpretare e realizzare schemi di quadri elettrici di distribuzione e di comando in MT e BT</p> <p>Utilizzare software specifici per la progettazione illuminotecnica</p> <p>Realizzare progetti, corredandoli di documentazione tecnica</p> <p>Scegliere i materiali e le apparecchiature in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale degli impianti</p>	<p>Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori).</p> <p>Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio e il controllo di semplici sistemi.</p> <p>Utilizzare sistemi di controllo automatico, analogici e digitali.</p> <p>Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche.</p> <p>Valutare gli aspetti generali, tecnici ed economici della produzione di energia elettrica.</p> <p>Verificare e collaudare impianti elettrici.</p> <p>Valutare l'impatto ambientale.</p> <p>Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi.</p> <p>Affrontare le problematiche relative al trasporto, alla distribuzione e all'utilizzo dell'energia elettrica.</p> <p>Valutare le caratteristiche e l'impiego delle macchine elettriche in funzione degli aspetti della distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica.</p> <p>Scegliere le apparecchiature idonee al monitoraggio e al</p>
--	---	--



C
O
N
O
S
C
E
N
Z
E
:

- Produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica
- La componentistica ed i dispositivi di sicurezza
- I riferimenti tecnici e normativi
- Manualistica d'uso e di riferimento
- Software dedicati
- Controllori logici programmabili

Competenza Elettrotecnica ed Elettronica n. 7A

Progettare impianti elettrici, civili e industriali, nel rispetto delle normative tecniche nazionali e comunitarie.

RIF. EQF: *Nell'EQF, le "competenze" sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.*

1 Lavoro o studio, sotto la diretta supervisione, in un contesto strutturato.	2 Lavoro o studio sotto la supervisione con una certo grado di autonomia.	3 Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio; adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi.	4 Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili, ma soggetti a cambiamenti; sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio.
1	2	3	4
Sa leggere lo schema elettrico di un impianto riconoscendo i singoli componenti.	Se guidato opportunamente è in grado di realizzare lo schema elettrico di una porzione di impianto e di dimensionarne i principali componenti. E' in grado di leggere e comprendere la normative elettrica di ordine generale	E' in grado di comprendere le caratteristiche dell'impianto da realizzare e ne realizza il progetto, scegliendo i componenti necessari e dimensionandoli utilizzando, anche, opportuni software.	Progetta l'impianto seguendo le specifiche di progetto, e adattando l'esecuzione alle prevedibili variazioni che possano rendersi necessarie. Sa lavorare in team, guidando, supportando e valutando il lavoro degli altri componenti del gruppo e il proprio.

--	--	--	--

Competenza Elettrotecnica ed Elettronica n. 7B

Progettare circuiti elettronici con riferimento al settore di impiego.

Esempi**Fonti di legittimazione**

1° BIENNIO

2° BIENNIO

5° ANNO

<p>Progettare circuiti elettronici con riferimento al settore di impiego.</p> <p>INDICATORI GENERALI:</p> <p>Realizzare lo schema elettronico di un circuito scegliendo i singoli componenti in base all'impiego.</p> <p>Applicare la normativa sulla sicurezza e sul rispetto ambientale nella progettazione di un impianto elettronico.</p> <p>Collaudare gli dispositivi elettronici individuando le eventuali anomalie.</p> <p>Utilizzare l'informatica a supporto del proprio lavoro (disegno, simulazione e rappresentazione grafica negli impianti e nell'automazione).</p>	<p>A B I L I T A '</p>	<p>Descrivere i processi di generazione, elaborazione e trasmissione di segnali</p> <p>Descrivere il funzionamento e costituzione di componenti e sistemi elettronici integrati</p> <p>Risolvere problemi di interfacciamento</p> <p>Scegliere i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema</p> <p>Utilizzare software dedicati</p> <p>Utilizzare la teoria degli automi e dei sistemi a stati finiti.</p> <p>Utilizzare i software dedicati per l'analisi e la simulazione.</p>	<p>Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori).</p> <p>Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio e il controllo di semplici sistemi.</p> <p>Utilizzare sistemi di controllo automatico, analogici e digitali.</p> <p>Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche.</p> <p>Applicare i metodi per l'analisi dei sistemi di controllo.</p>
	<p>C O N O S C E N Z E :</p>	<p>L'analisi dei segnali</p> <p>Fondamenti di elettronica integrata</p> <p>La teoria dei sistemi lineari e stazionari, il feed back</p> <p>Manualistica d'uso e di riferimento</p> <p>Software dedicati</p> <p>Microcontrollori e loro programmazione.</p>	

Competenza Elettrotecnica ed Elettronica n. 7B

Progettare circuiti elettronici con riferimento al settore di impiego.

RIF. EQF: *Nell'EQF, le "competenze" sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.*

1 Lavoro o studio, sotto la diretta supervisione, in un contesto strutturato.	2 Lavoro o studio sotto la supervisione con una certo grado di autonomia.	3 Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio; adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi.	4 Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili, ma soggetti a cambiamenti; sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio.
1	2	3	4
Sa leggere lo schema elettronico di un semplice circuito, riconoscendone i componenti; conosce i possibili usi e finalità dello stesso.	Se opportunamente guidato è in grado di realizzare il progetto di un semplice circuito elettronico, individuando i componenti che si possono utilizzare. Analizza e valuta le prestazioni del circuito.	E' in grado autonomamente di realizzare il progetto di un circuito elettronico traducendo le specifiche previste. E' in grado di valutarne il comportamento utilizzando software dedicati.	Progetta il circuito seguendo le specifiche di progetto, e adattando l'esecuzione alle prevedibili variazioni che possano rendersi necessarie. Sa lavorare in team, guidando, supportando e valutando il lavoro degli altri componenti del gruppo e il proprio.

--	--	--	--

Competenza Elettrotecnica ed Elettronica n. 7C

Progettare sistemi automatici.

Esempi

Fonti di legittimazione

1° BIENNIO

2° BIENNIO

5° ANNO

Progettare sistemi automatici.

INDICATORI GENERALI:

Realizzare lo schema a blocchi di un semplice sistema automatico, scegliendo i componenti e le apparecchiature necessarie.

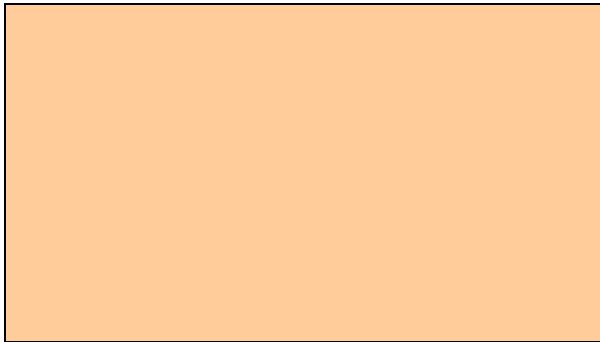
Applicare la normativa sulla sicurezza nella progettazione di un sistema automatico.

Verificare i sistemi automatici individuando le eventuali anomalie.

Utilizzare l'informatica a supporto del proprio lavoro (disegno, simulazione e rappresentazione grafica nell'automazione).

A
B
I
L
I
T
A
'
:

	<p>Analizzare sistemi di regolazione, di controllo e di asservimento di tipo diverso</p> <p>Utilizzare sistemi programmabili dedicati</p> <p>Descrivere il funzionamento dei sistemi a microprocessore anche in termini di software.</p> <p>Illustrare gli aspetti funzionali delle reti per lo scambio di informazioni.</p> <p>Rappresentare semplici sistemi di automazione applicati ai processi tecnologici, descrivendone gli elementi che li costituiscono, in relazione alle funzioni, alle caratteristiche e ai principi di funzionamento.</p>	<p>Descrivere i sistemi di acquisizione e di trasmissione dati.</p> <p>Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori).</p> <p>Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio e il controllo di semplici sistemi.</p> <p>Progettare sistemi di controllo automatico, analogici e digitali.</p> <p>Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche.</p> <p>Verificare la rispondenza del progetto alle specifiche assegnate.</p> <p>Applicare i metodi per l'analisi dei sistemi di controllo.</p>
--	--	---



C
O
N
O
S
C
E
N
Z
E
:

- Le caratteristiche dei componenti del controllo automatico
- Le tipologie dei sistemi di controllo
- I sistemi di acquisizione dati
- Elementi di programmazione e linguaggi
- Programmazione di microcontrollori e plc

Competenza Elettrotecnica ed Elettronica n. 7C

Progettare sistemi automatici.

RIF. EQF: *Nell'EQF, le "competenze" sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.*

1 Lavoro o studio, sotto la diretta supervisione, in un contesto strutturato.	2 Lavoro o studio sotto la supervisione con una certo grado di autonomia.	3 Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio; adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi.	4 Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili, ma soggetti a cambiamenti; sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio.
1	2	3	4
Individuare le variabili da utilizzare e saperle associare ad un semplice modello di riferimento. Riconosce in componenti base e il loro utilizzo.	Se opportunamente guidato è in grado di realizzare il progetto di un semplice sistema automatico, scegliendo la tecnologia e i componenti che si possono utilizzare. Analizza e valuta le prestazioni del sistema.	E' in grado autonomamente di realizzare il progetto di un sistema automatico traducendo le specifiche previste. E' in grado di valutarne il comportamento utilizzando software dedicati.	Progetta il sistema seguendo le specifiche di progetto, e adattando l'esecuzione alle prevedibili variazioni che possano rendersi necessarie. Sa lavorare in team, guidando, supportando e valutando il lavoro degli altri componenti del gruppo e il proprio.

