

Progettazione curricolo verticale

percorso formativo per Unità di Apprendimento (UDA)

Dipartimento di MECCANICA MECCATRONICA ED ENERGIA

L'asse scientifico-tecnologico

Allegato1 DM 139/2007

Secondo Biennio: Meccanica, macchine ed energia - **Sistemi e automazione** - Tecnologie meccaniche di processo e prodotto -Disegno, progettazione e organizzazione industriale - Impianti energetici, disegno e progettazione

Quinto Anno: Meccanica, macchine ed energia - **Sistemi e automazione** - Tecnologie meccaniche di processo e prodotto -Disegno, progettazione e organizzazione industriale - Impianti energetici, disegno e progettazione

- Legge 26 dicembre 2006 n°296, art.1; comma 622.
- Allegato A (Profilo culturale, educativo e professionale)
- Allegato C (Indirizzi, Profili, Quadri orari e Risultati di apprendimento)
- D.P.R. n. 88 del 15.03.2010 (“Regolamento recante norme per il riordino degli istituti tecnici”).

Competenze di base a conclusione dell'obbligo di istruzione

Ha competenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni; inoltre, competenze sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi nei diversi contesti economici.

Collabora nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti, nella realizzazione dei relativi processi produttivi e interviene nella manutenzione ordinaria e nell'esercizio di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi ed è in grado di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali

Gestire ed innovare processi

All'agire responsabile nel rispetto delle normative sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, sulla tutela ambientale e sull'uso razionale dell'energia.

Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi.

Intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo

Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

RACCOMANDAZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO
del 18 dicembre 2006
relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente
(2006/962/CE)
(Inserire le competenze)

- **la competenza digitale** consiste nel saper utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie della società dell'informazione (TSI) e richiede quindi abilità di base nelle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC);
- **imparare ad imparare** è collegata all'apprendimento, all'abilità di perseverare nell'apprendimento, di organizzare il proprio apprendimento sia a livello individuale che in gruppo, a seconda delle proprie necessità, e alla consapevolezza relativa a metodi e opportunità;
- **senso di iniziativa e di imprenditorialità** significa saper tradurre le idee in azione. In ciò rientrano la creatività, l'innovazione e l'assunzione di rischi, come anche la capacità di pianificare e di gestire progetti per raggiungere obiettivi. L'individuo è consapevole del contesto in cui lavora ed è in grado di cogliere le opportunità che gli si offrono. È il punto di partenza per acquisire le abilità e le conoscenze più specifiche di cui hanno bisogno coloro che avviano o contribuiscono ad un'attività sociale o commerciale. Essa dovrebbe includere la consapevolezza dei valori etici e promuovere il buon governo;

SISTEMI E AUTOMAZIONE

Nel secondo biennio, il docente di SISTEMI E AUTOMAZIONE. definisce - nell'ambito della programmazione Dipartimentale – la costruzione del curriculum per il conseguimento dei risultati di apprendimento sopra descritti in termini di competenze, con riferimento alle conoscenze e alle abilità di seguito indicate.

PROGRAMMAZIONE PER IL TERZO ANNO				
Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Primo modulo			
	Periodo SETTEMBRE-OTTOBRE			24 ore
Imparare a imparare Competenza digitale Senso di iniziativa e di imprenditorialità	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	PRINCIPI DI ELETTROTECNICA	Principali grandezze elettriche <ul style="list-style-type: none"> • Corrente continua e alternata • Intensità di corrente ddp, resistenze, condensatori • Principali tipi di collegamenti • Emplici circuiti elettrici 	a. Conoscenza dei componenti elettrici b. Realizzare schemi di semplici circuiti elettrici ed effettuare delle misurazioni. c. Applicare principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dei principi basi di fisica
Test d'ingresso comune periodo ottobre: 1 ora Verifica di apprendimento del primo modulo periodo ottobre: 2 ore				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Secondo modulo			
	Periodo NOVEMBRE- DICEMBRE			24 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Imparare a imparare Competenza digitale Senso di iniziativa e di imprenditorialità	ALGEBRA DI BOOLE	Sistemi di numerazione <ul style="list-style-type: none"> • Definizione • Vari tipi Algebra di Boole <ul style="list-style-type: none"> • Definizione di variabile booleana • Principali operatori ed operazioni 	d. Riuscire a riconoscere i vari sistemi di codifica e. Effettuare semplici operazioni con variabili booleane f. Rappresentazione delle tabelle delle verità dalle funzioni e viceversa
Verifica di apprendimento del secondo modulo periodo DICEMBRE : n°2 ore				

	Pausa didattica			
	Periodo DICEMBRE-GENNAIO			10 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Recupero	•	•	•
Verifica su uno dei moduli oggetto di recupero disciplinare - periodo fine gennaio: n°2 ore				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE) Imparare a imparare Competenza digitale Senso di iniziativa e di imprenditorialità	Terzo modulo			
	Periodo GENNAIO- FEBBRAIO		18 ore	
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	SCHEMI LOGICI	Schemi logici <ul style="list-style-type: none"> • Dallo schema alla funzione e viceversa • Dalla funzione logica allo schema elettrico funzionale Mappe di Karnaugh <ul style="list-style-type: none"> • Minimizzazione delle funzioni 	g. Riuscire a rappresentare un sistema con una funzione e realizzare il relativo schema elettrico. h. Minimizzare i vari sistemi e circuiti i. Rappresentazione delle tabelle delle verità dalle funzioni e viceversa	<ul style="list-style-type: none"> • Algebra di boole e principi di elettrotecnica
Verifica di apprendimento del secondo modulo periodo FEBBRAIO : n°2 ore				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Quarto modulo			
	Periodo MARZO- APRILE			18 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Imparare a imparare Competenza digitale Senso di iniziativa e di imprenditorialità	PROBLEMI LOGICI COMBINATORI	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche dei problemi combinatori e loro risoluzione e realizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> j. Risolvere e realizzare semplici problemi logici combinatori
Verifica di apprendimento del terzo modulo periodo APRILE : n°2 ore				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE) Imparare a imparare Competenza digitale Senso di iniziativa e di imprenditorialità	Quinto modulo			
	Periodo MAGGIO-GIUGNO		18 ore	
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	COMPONENTISTICA ELETTRONICA	<ul style="list-style-type: none"> • Relè, diodi, integrati • Flip-Flop 	k. Riconoscere i componenti ed utilizzo nei semplici sistemi combinatori	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dei principi di elettronica
Verifica di apprendimento del terzo modulo periodo MAGGIO : n°2 ore				

SISTEMI E AUTOMAZIONE

Nel secondo biennio, il docente di **SISTEMI E AUTOMAZIONE**. definisce - nell'ambito della programmazione Dipartimentale – la costruzione del curriculum per il conseguimento dei risultati di apprendimento sopra descritti in termini di competenze, con riferimento alle conoscenze e alle abilità di seguito indicate.

PROGRAMMAZIONE PER IL QUARTO ANNO				
Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Primo modulo			
	Periodo SETTEMBRE-OTTOBRE			18 ore
Imparare a imparare Competenza digitale Senso di iniziativa e di imprenditorialità	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze base
	Produzione e trattamento dell' aria compressa	- Le grandezze fisiche fondamentali in pneumatica - Generazione dell' aria compressa - Tipi di compressori - Stazione di aria compressa - Schema di un impianto di produzione di aria compressa - Distribuzione e trattamento dell' aria compressa	l. Conoscenza delle proprietà dell'aria c. m. Saper scegliere il tipo di compressore più adatto ad una centrale di A.C. n. Riconoscere un circuito di distribuzione dell'A.C., ed effettuare la manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> Conoscenza dei principi basi di fisica dei gas
Test d'ingresso comune periodo ottobre: 1 ora Verifica di apprendimento del primo modulo periodo ottobre: 2 ore				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Secondo modulo			
	Periodo NOVEMBRE- DICEMBRE		18 ore	
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Imparare a imparare Competenza digitale Senso di iniziativa e di imprenditorialità	Gli attuatori pneumatici Le valvole pneumatiche	<ul style="list-style-type: none"> - Cilindri a semplice e a doppio effetto - Consumo di aria - Forze esercitate dal cilindro - Cilindri speciali - Valvole distributivi - Schemi elementari - Valvole unidirezionale - Valvole selettive - Valvole a due pressioni - Valvole regolatrici 	<ul style="list-style-type: none"> o. Riconoscere ed utilizzare i vari attuatori e valvole
Verifica di apprendimento del secondo modulo periodo DICEMBRE : n°2 ore				

	Pausa didattica			
	Periodo DICEMBRE-GENNAIO			10 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Recupero	•	•	•
Verifica su uno dei moduli oggetto di recupero disciplinare - periodo fine gennaio: n°2 ore				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE) Imparare a imparare Competenza digitale Senso di iniziativa e di imprenditorialità	Terzo modulo			
	Periodo GENNAIO- FEBBRAIO		11 ore	
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	I circuiti pneumatici	<ul style="list-style-type: none"> - Comando manuale di un cilindro - Comando semi-automatico - Comando automatico - Il temporizzatore pneumatico - Realizzazione e collaudo dei circuiti pneumatici - Risoluzione dei circuiti pneumatici con la presenza dei segnali bloccanti (metodo a cascata e metodo collegamenti) 	<ul style="list-style-type: none"> p. Riuscire a realizzare semplici circuiti pneumatici afferenti a problemi reali. q. Eliminare eventuali intoppi nel regolare funzionamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Algebra di boole e principi di elettrotecnica
Verifica di apprendimento del secondo modulo periodo FEBBRAIO : n°2 ore				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Quarto modulo			
	Periodo MARZO- APRILE			11 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Imparare a imparare Competenza digitale Senso di iniziativa e di imprenditorialità	Comando di più cilindri con tecnologia pneumatica	<ul style="list-style-type: none"> - Sequenza senza segnali bloccanti - Comando di Start - Segnali di comando bloccanti - Circuiti senza segnali bloccanti e con valvole mono-stabili - Movimenti contemporanei - Sequenze con temporizzatore - Comandi di emergenza 	<ul style="list-style-type: none"> r. Risolvere e realizzare semplici problemi reali di automazione in cui si usano contemporaneamente più cilindri
Verifica di apprendimento del terzo modulo periodo APRILE : n°2 ore				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Quinto modulo			
	Periodo MAGGIO-GIUGNO		16 ore	
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
Imparare a imparare Competenza digitale Senso di iniziativa e di imprenditorialità	Principi di oleodinamica Elettropneumatica	- Caratteristiche dei sistemi oleodinamici - Componentistica oleodinamica - Schemi elettrico funzionale dei circuiti di comando - Componentistica elettropneumatica - Semplici schemi elettropneumatici	s. Riconoscere i componenti ed utilizzo in semplici circuiti. t. Schematizzazione di semplici circuiti di comando con contatti ed elettrovalvole	<ul style="list-style-type: none"> Conoscenza dei principi di elettrotecnica e degli schemi elettrico-funzionali
Verifica di apprendimento del terzo modulo periodo MAGGIO : n°2 ore				

SISTEMI E AUTOMAZIONE

Nel quinto anno, il docente di **SISTEMI E AUTOMAZIONE**. definisce - nell'ambito della programmazione Dipartimentale – la costruzione del curriculum per il conseguimento dei risultati di apprendimento sopra descritti in termini di competenze, con riferimento alle conoscenze e alle abilità di seguito indicate.

PROGRAMMAZIONE PER IL QUINTO ANNO				
Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Primo modulo			
	Periodo SETTEMBRE-OTTOBRE-NOVEMBRE-DICEMBRE			36 ore
Imparare a imparare Competenza digitale Senso di iniziativa e di imprenditorialità	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	CONTROLLORI LOGICI PROGRAMMABILI	Caratteristiche costruttive e funzionali del PLC <ul style="list-style-type: none"> • Generalità sul PLC • Struttura del PLC • Funzionamento del PLC La programmazione dei PLC <ul style="list-style-type: none"> • Le Fasi della programmazione • Il linguaggio a contatti e la sua codifica in booleano 	u. Conoscenza dell'hardware e software di gestione e governo v. Realizzare schemi di semplici applicazioni reali, passando dalla progettazione del problema e risoluzione dello stesso.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dell'Hardware e software di base • Riuscire a trasformare uno schema logico in elettrico funzionale • Individuazione del circuito di potenza e comando di un automatismo
Test d'ingresso comune periodo ottobre: 1 ora Verifica di apprendimento del primo modulo periodo dicembre: 2 ore				

	Pausa didattica			
	Periodo DICEMBRE- GENNAIO			10 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Recupero	•	•	•
Verifica su uno dei moduli oggetto di recupero disciplinare - periodo febbraio/marzo: n°2 ore				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Secondo modulo			
	Periodo GENNAIO - FEBBRAIO		13 ore	
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Imparare a imparare Competenza digitale Senso di iniziativa e di imprenditorialità	COMPONENTISTICA ELETTRONICA DI COMANDO	Sensori e loro applicazioni <ul style="list-style-type: none"> • Definizione • Vari tipi di sensori Trasduttori e loro applicazioni <ul style="list-style-type: none"> • Definizione di trasduttore • Parametri principali dei trasduttori • Tipi di trasduttori • Encoder 	w. Principio di funzionamento dei diversi tipi di sensori di prossimità x. Modalità di collegamento dei sensori y. Sensori magnetici, induttivi, ottici,ultrasonici z. Individuare nei cataloghi i trasduttori idonei aa. Saper interfacciare i diversi tipi di trasduttori bb. I parametri fondamentali di un trasuttore cc. Modalità d'uso di Encoder incrementale ed assoluto
Verifica di apprendimento del secondo modulo periodo GENNAIO – FEBBRAIO : n°2 ore				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE) Imparare a imparare Competenza digitale Senso di iniziativa e di imprenditorialità	Terzo modulo			
	Periodo MARZO- APRILE			13 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	ROBOTICA INDUSTRIALE	Robotica industriale <ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche costruttive dei Robot industriali • La programmazione dei Robot 	dd. Conoscere cosa si intende per robot, le varie tipologie, riuscire a realizzare semplici programmazioni mediante un robot a braccio meccanico	<ul style="list-style-type: none"> • Collegamenti a giunti • Gradi di libertà • Sistemi di riferimento
Verifica di apprendimento del terzo modulo periodo APRILE : n°2 ore				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE) Imparare a imparare Competenza digitale Senso di iniziativa e di imprenditorialità	Quarto modulo			
	Periodo APRILE- MAGGIO-GIUGNO			12 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	AUTOMAZIONE INTEGRATA	Automazione Integrata <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi flessibili di produzione • Elementi di logistica 	ee. Conoscenza delle moderne fabbriche automatizzate ed organizzazione e funzionamento delle stesse.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dei vari sistemi e metodi di organizzazione della produzione • Organizzazione industriale • Conoscenze di base dei primi 3 moduli
Verifica di apprendimento del terzo modulo periodo MAGGIO : n°2 ore				