

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

(inserire le competenze [Riforma dei tecnici](#))

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)

- 1 – Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.
- 2 – Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.
- 3 – Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.
- 4 – Documentare e seguire i processi di industrializzazione.
- 5 – Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
- 6 – Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.
- 7 – Organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure.
- 8 – Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi.
- 9 – Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali.
- 10 – Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.

D.P.O.I.

Nel 2° biennio e quinto anno il docente di DPOI (Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale) 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 LE TERZE CLASSI				
Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Primo modulo			
	Periodo Settembre		3 ore	
Progettare. Risolvere problemi.	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Strumenti e attrezzi del disegno. Normativa sui disegni.	Enti preposti alla normativa sul disegno tecnico Materiali, strumenti e attrezzi per disegnare Norme su: tipi di linee, scritte, scale di rappresentazione e tratteggi di materiale	Conoscere i principali Enti Nazionali di Unificazione Saper utilizzare correttamente gli strumenti per il disegno Conoscere le principali norme di disegno tecnico	Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.
Accoglienza classi : 1 ora				
Test d'ingresso comune periodo ottobre: 2 ore				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE) • Progettare. Risolvere problemi.	Secondo modulo			
	Periodo Ottobre/Novembre			18 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Rappresentazione della forma Disegno a mano libera e rilievo dal vero Quotatura di oggetti Lettura del disegno quotato	Metodo delle proiezioni ortogonali (UNI 3970) Rappresentazione di sezioni Disegno a mano libera Linee di misura, di riferimento Sistemi di quotatura Convenzioni particolari Quotatura di parti coniche Quotatura geometrica, funzionale e tecnologica Lettura dei disegni quotati	Essere capace di esprimere la forma con le proiezioni ortogonali e assonometriche Essere capace di rappresentare parti interne con sezioni Saper eseguire semplici disegni a mano libera Essere capace di: usare i diversi sistemi di quotatura; effettuare quotature geometriche, funzionali e tecnologiche Saper leggere e interpretare disegni quotati.	Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.
Verifica di apprendimento del secondo modulo periodo Novembre n° 2 ore				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Terzo modulo			
	Periodo Novembre/Dicembre		9 ore	
Progettare. Risolvere problemi.	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Tolleranze di lavorazione	Tolleranze dimensionali Accoppiamenti con tolleranze ISO e indicazione delle tolleranze di quotatura	Acquisire i concetti di tolleranza, qualità di lavorazione e intercambiabilità Essere in grado di leggere, interpretare e applicare le tolleranze dimensionali	Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.
Verifica di apprendimento del secondo modulo periodo n ° 2 ore				

	Pausa didattica			
	Periodo gennaio			6 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)	Quarto modulo			
	Periodo Dicembre/Gennaio		6 ore	
Progettare. Risolvere problemi.	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Organi di collegamento filettati	Generalità sui collegamenti Rappresentazione convenzionale delle filettature Tipi di filettature e loro designazione Organi di collegamento filettati	Essere capace di: rappresentare le filettature nei disegni scegliere il tipo di filettatura unificato adatto ad ogni applicazione realizzare accoppiamenti con elementi filettati	Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.
Verifica di apprendimento del terzo modulo periodo Dicembre n° 2 ore				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Quinto modulo			
	Periodo febbraio - Marzo			4 ore
Progettare. Risolvere problemi.	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Rugosità Zigrinature	Rugosità superficiale Zigrinature	Essere capaci di esprimere la rugosità e rappresentare le zigrinature delle superfici	Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.
Verifica di apprendimento del quinto modulo periodo Marzo n° 2 ore				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Sesto modulo			
	Periodo Aprile/Maggio		12 ore	
Progettare. Risolvere problemi.	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Organi di collegamento non filettati Chiavette e linguette Accoppiamenti scanalati Collegamenti fissi	Assi a alberi Chiavette Linguette Accoppiamenti scanalati Generalità sui collegamenti fissi	Essere capace di utilizzare le chiavette e le linguette per realizzare calettamenti fissi tra alberi e mozzi Essere capace di utilizzare alberi scanalati per realizzare calettamenti mobili tra albero e mozzo Essere capace di interpretare un collegamento fisso realizzato mediante chiodatura	Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.
Verifica di apprendimento del sesto modulo periodo Maggio n° 2 ore				

D.P.O.I.

Nel 2° biennio e quinto anno il docente di DPOI (Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale) 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 LE QUARTE CLASSI

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Primo modulo			
	Periodo Settembre/Ottobre		8 ore	
Progettare. Risolvere problemi.	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Organi di trasmissione del moto: Alberi Perni	Alberi di trasmissione Sopporti per alberi	Capacità di: progettare alberi di trasmissione con i loro perni.	Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
Accoglienza classi : 1 ora				
Test d'ingresso comune periodo ottobre: 2 ore				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Secondo modulo			
	Periodo Ottobre/Novembre			32 ore
Progettare. Risolvere problemi.	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Supporti Cuscinetti	Cuscinetti radenti Cuscinetti volventi	Scegliere supporti adatti; applicare cuscinetti radenti; scegliere cuscinetti volventi.	Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
Verifica di apprendimento del secondo modulo periodo Dicembre n° 4 ore				

	Pausa didattica			
	Periodo Febbraio			8 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Recupero			
Verifica su uno dei moduli oggetto di recupero disciplinare - periodo dicembre/gennaio: n° 2 ore				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Terzo modulo			
	Periodo	Gennaio/Febbraio/Marzo		32 ore
Progettare. Risolvere problemi.	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Organi di intercettazione del moto: Giunti, innesti Frizioni, molle	Giunti, Innesti, Frizioni, Molle	Capacità di: –collegare estremità d'albero –dimensionare e disegnare innesti e freni –regolarizzare il moto di un albero dimensionare e disegnare le molle	Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
Verifica di apprendimento del terzo modulo periodo Febbraio n° 4 ore.				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Quarto modulo			
	Periodo	Aprile/Maggio		24 ore
Progettare. Risolvere problemi.	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Organi di trasmissione del moto: cinghie funi	<ul style="list-style-type: none"> -Trasmissione con cinghie -Trasmissione con funi metalliche 	Essere capace di: realizzare trasmissioni con l'uso di cinghie; utilizzare funi nella trasmissione di forze di moto;	Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
Verifica di apprendimento del Quinto modulo periodo Aprile n° 2 ore.				

PROGRAMMAZIONE PER LE QUINTE CLASSI

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Primo modulo			
	Periodo Settembre/Novembre			40 ore
Progettare. Risolvere problemi.	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Tecnologie applicate alla produzione: tempi; metodi; macchine parametri; utensili; attrezzature.	Velocità di taglio: considerazioni di carattere economico Tempi e metodi nelle lavorazioni Macchine operatrici: scelta, potenza, tempi e parametri di taglio Utensili e attrezzi	Essere in grado di: fare considerazioni di carattere economico sulla scelta delle velocità di taglio delle macchine utensili; calcolare i tempi di lavoro delle operazioni eseguite alle macchine utensili; operare la scelta delle macchine operatrici; scegliere gli utensili adatti alle diverse lavorazioni.	Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.
Accoglienza classi : 1 ora				
Verifica di apprendimento del Secondo modulo periodo novembre n° 2 ore.				

	Pausa didattica			
	Periodo Dicembre / Gennaio			8 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Recupero			
Verifica sui moduli oggetto di recupero disciplinare - periodo Gennaio: n° 2 ore				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Secondo modulo			
	Periodo	Gennaio/Febbraio		30 ore
Progettare. Risolvere problemi.	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Azienda: Funzioni Strutture Costi	<ul style="list-style-type: none"> – Sistema azienda: evoluzione storica, organizzazione industriale, interazione con il territorio, fabbrica autonoma – Funzioni aziendali a comunicazione, produzione snella – Contabilità nelle aziende, contabilità generale, contabilità industriale – Costi e andamento dei costi variabili, fissi e semifissi di produzione Centri di costo: classificazione e analisi 	<p>Acquisire la capacità di:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Costruire un organigramma industriale – Elaborare un piano di ammortamento – Analizzare la relazione Costi-Profitti – Determinare il costo di un prodotto <p>Acquisire la conoscenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dell'evoluzione e della organizzazione dell'azienda Dell'andamento Costo-Volume di produzione 	Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.
Verifica di apprendimento del Secondo modulo periodo marzo n° 2 ore.				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Terzo modulo			
	Periodo Marzo/Aprile		20 ore	
Progettare. Risolvere problemi.	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Tecniche di programmazione	<p>Elementi di ricerca operativa:</p> <p>sequenzialità, programmazione del lavoro, problema delle code;</p> <p>Studio delle tecniche reticolari: PERT e diagramma di Gantt;</p> <p>Programmazione di officina.</p> <p>Saturazione delle macchine</p>	<p>Acquisire la capacità di:</p> <p>Elaborare una programmazione operativa con il PERT;</p> <p>Costruire un diagramma di Gantt;</p> <p>Realizzare con metodi grafici una programmazione;</p> <p>Acquisire la conoscenza di strumenti di ricerca operativa.</p>	<p>Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.</p>
Verifica di apprendimento del Terzo modulo periodo Aprile n° 2 ore.				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Quarto modulo			
	Periodo Maggio		12 ore	
Progettare. Risolvere problemi.	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
		<p>La qualità: Sistema Qualità; Controllo di qualità; Strumenti della qualità. Analisi statistica e previsionale</p>	<p>La qualità: storia della qualità, termini e definizioni, riferimenti normativi Sistema di Qualità: struttura, documentazione, controllo e costi Controllo statistico di Qualità Strumenti per il miglioramento della Qualità Elementi di analisi statistica Distribuzione statistiche e di frequenza Elementi di analisi previsionale</p>	<p>Acquisire la conoscenza: Della normativa sulla qualità; Del Sistema Qualità. Essere capace di: Impostare un piano di campionamento; Utilizzare gli strumenti per il miglioramento della qualità. Essere capace di: Effettuare analisi statistiche; Calcolare i parametri che individuano una distribuzione</p>
Verifica di apprendimento del Quarto modulo periodo Maggio n° 2 ore.				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Modulo CAD			
	Periodo	Gennaio/Maggio		30 ore
COMPETENZA DIGITALE	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Ottimizzazione del lavoro con il CAD	Comandi per disegnare in assonometria; costruzione di superficie nella spazio; Estrazione di viste e profili	Essere capaci di: disegnare viste nel piano; definire ed estrarre attributi.	Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
Verifica di apprendimento del modulo CAD periodo Maggio n° 2 ore.				