

SECONDO BIENNIO – ITT Meccanica, Meccatronica e Energia

MATERIA: DISEGNO E PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

CLASSE: TERZA [ore 99(99)] e QUARTA [ore 165(99)]

INDIRIZZO: ITT Meccanica, Meccatronica e Energia

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

OBIETTIVI DISCIPLINARI

Il docente di "Impianti energetici, disegno e progettazione" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; analizzare criticamente il contributo apportato dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; 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; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi.*

COMPETENZE

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- **documentare e seguire i processi di industrializzazione**
- **gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali**
- **gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza**
- **organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto**
- **identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.**

L'articolazione dell'insegnamento di "Impianti energetici, disegno e progettazione" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

CONOSCENZE

Tecniche e regole di rappresentazione grafica
Tolleranze di lavorazione, di forma e di posizione
Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione
Elementi meccanici, generici e per la trasmissione del moto
Elementi e componenti degli impianti termotecnici
Software CAD 2D / 3D e modellazione solida
Rappresentazione convenzionale di elementi normalizzati o unificati
Vision e mission di un'azienda
Principali modelli organizzativi e relativi processi funzionali.
Processi di selezione, formazione, sviluppo, organizzazione e retribuzione delle risorse umane
Funzioni Aziendali e contratti di lavoro
Strumenti di contabilità industriale/gestionale
Fondamenti di marketing, analisi di mercato, della concorrenza e posizionamento aziendale
Tecniche di approccio sistemico al cliente e al mercato
Strumenti di comunicazione e tecniche di negoziazione.
Metodi per la scomposizione del progetto in attività e task

Tecniche di *problem solving*
 Organigrammi delle responsabilità e delle relazioni organizzative
 Matrici compiti / responsabilità
 Strumenti e metodi di pianificazione, monitoraggio e coordinamento di progetto
 Lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese

ABILITÀ

Produrre disegni esecutivi a norma
 Applicare le normative riguardanti la rappresentazione grafica in funzione delle esigenze della produzione
 Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D
 Utilizzare software dedicati per la progettazione di impianti termotecnici
 Realizzare modelli e prototipi di elementi termotecnici e meccanici anche con l'impiego di macchine di modellazione solida e prototipazione rapida.
 Effettuare simulazioni di proporzionamento di organi meccanici e termotecnici
 Applicare le normative di riferimento alle rappresentazioni di schemi elettrici, elettronici, meccanici, termici
 Definire le principali strutture e Funzioni Aziendali e individuarne i modelli organizzativi.
 Utilizzare tecniche e strumenti di comunicazione efficace e team working nei sistemi aziendali
 Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto
 Individuare gli eventi, dimensionare le attività e rappresentare il ciclo di vita di un progetto
 Gestire relazioni e lavori di gruppo
 Produrre la documentazione tecnica di un progetto
 Utilizzare lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese

Valutazioni

Verifiche in itinere e prove di competenza

Primo Periodo: tre prove scritte e due orali

Secondo Periodo: tre prove scritte e due orali

Durante l'intero corso la disciplina deve prevedere una attività di progetto che gli studenti svolgeranno singolarmente o a gruppi su uno degli argomenti del corso. La valutazione di tale prova contribuisce alla valutazione delle competenze

CLASSE QUARTA

CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE - PERIODI DI ATTUAZIONE - DURATA

I contenuti e le durate dei moduli, basati su quelli minimi indicati nella Programmazione di Dipartimento, vanno tarati per la specifica classe di riferimento.

Libro di testo: Nuovo dal progetto al prodotto Volume 2- Autori: Calligaris, Fava, Tomasello- Editore: Paravia

Modulo 1

La normativa del disegno tecnico meccanico.

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Elementi del disegno e delle tecniche grafiche. Conoscenza e utilizzo degli strumenti da disegno.	Dimensione ed utilizzo dei formati dei fogli Tipi di linea e tratti Segni e indicazioni accessorie sul disegno Proiezioni quotate e norme sulle quote Sezioni e tipologia. Parti che si sezionano e non si sezionano Indicazioni sul disegno, cartiglio e informazioni	10

Modulo 2 La modellazione solida
--

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Conoscenza del disegno tecnico meccanico. Conoscenza di elementi di CAD 2D	Proiezioni s Sezioni	35

Modulo 3 Alberi, perni e supporti. Cuscinetti e tenute.
--

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Conoscenza del disegno tecnico meccanico. Conoscenza delle unioni di pezzi meccanici. Conoscenza delle tolleranze.	Alberi di trasmissione e loro caratteristiche: <ul style="list-style-type: none"> - Forme e funzioni delle parti di un albero di macchina - Dimensionamento degli alberi - Disegno esecutivo Perni di albero e supporti per alberi Cuscinetti di supporto: <ul style="list-style-type: none"> - Cuscinetti a strisciamento - Cuscinetti volventi - Scelta e calcolo dei cuscinetti - Sistemi di lubrificazione Guarnizioni e tenute	25

Modulo 4 Organi di distribuzione del moto 1
--

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Conoscenza del disegno tecnico meccanico. Conoscenza delle unioni di pezzi meccanici. Conoscenza delle tolleranze.	Giunti: <ul style="list-style-type: none"> - Giunti rigidi - Giunti elastici - Giunti articolati Innesti e frizioni: <ul style="list-style-type: none"> - Innesti a denti - Innesti a frizione Freni: <ul style="list-style-type: none"> - Freni a nastro - Freni a tamburo - Freni a disco Ruote e pulegge Volani e regolatori del moto Molle: <ul style="list-style-type: none"> - Molle di flessione - Molle di torsione - Molle elicoidali 	25

Modulo 5 Organi di distribuzione del moto 2
--

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
-----------------------------	-----------	--------------

<p>Conoscenza del disegno tecnico meccanico.</p> <p>Conoscenza delle unioni di pezzi meccanici.</p> <p>Conoscenza delle tolleranze.</p>	<p>Cinghie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trasmissioni mediante cinghie piatte - Trasmissioni mediante cinghie trapezoidali - Trasmissioni mediante cinghie dentate <p>Funi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiali e dimensionamento delle funi - Pulegge per funi <p>Catene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trasmissione mediante catene - Ruote dentate per catene <p>Ruotismi e ingranaggi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ruote di frizione - Ruote dentate, rappresentazione e proporzionamento - Dentature ribassate e corrette - Ruote cilindriche a denti dritti e elicoidali - Ruote coniche - Ingranaggi a vite - Treni di ruote dentate, ruote oziose, ruotismi ordinari e d'epicicloidali <p>Riduttori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riduttore semplice con ruote cilindriche a denti dritti - Riduttore con dentature elicoidali - Riduttore con coppie coniche - Riduttore a vite senza fine 	25
---	--	----

Modulo 6
Organi di trasformazione del moto

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<p>Conoscenza del disegno tecnico meccanico.</p> <p>Conoscenza delle unioni di pezzi meccanici.</p> <p>Conoscenza delle tolleranze.</p>	<p>Dispositivo biella-manovella:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disegno e dimensionamento della biella - Disegno e dimensionamento della manovella <p>Dispositivo a glifo oscillante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disegno d'assieme e funzionamento cinematico <p>Camme ed eccentrici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipi di camme e loro utilizzo - Profilo della camma e legge delle alzate - Eccentrici e loro tipologie 	20

Modulo 7
Disegno di impianti

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<p>Conoscenza del disegno tecnico meccanico.</p> <p>Conoscenza delle unioni di pezzi meccanici.</p> <p>Conoscenza delle tolleranze.</p>	<p>Normative sui simboli impiantistici e sul layout d'impianto</p> <p>Disegno del layout di un impianto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planimetrie di base - Sezioni verticali - Dislocazione delle macchine e dei servizi <p>Disegno di conduttore e cavi elettrici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Condutture acqua e liquidi 	20

	<ul style="list-style-type: none">- Conduiture gas e vapori- Conduiture elettriche Lettura di planimetrie di impianti	
--	--	--