

QUINTO ANNO – ITT Meccanica, Meccatronica e Energia

MATERIA: IMPIANTI, DISEGNO E PROGETTAZIONE

CLASSE: QUINTA [ore 198(165)]

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

Vedi Secondo Biennio

COMPETENZE

Vedi Secondo Biennio

CONOSCENZE

Innovazione e ciclo di vita di un impianto.
Tipi di produzione e di processi.
Tipologie dei livelli di automazione.
Metodi di rappresentazione dei piani di realizzazione
Attrezzature oleodinamiche, pneumatiche ed elettriche per la lavorazione di lamiere, tubazioni e profilati.
Project Management e strumenti della progettazione assistita
Funzioni e parametri tecnologici delle macchine utensili.
Protocolli operativi delle macchine utensili
Tecniche e strumenti del controllo qualità
Strumenti della programmazione operativa
Lotto economico di produzione o di acquisto
Gestione dei magazzini, sistemi di approvvigionamento e gestione delle scorte
Caratteristiche della catena e del contratto di fornitura
Ciclo di vita del prodotto/impianto
Tecniche di trasferimento tecnologico per l'innovazione di processo e prodotto/impianto
Normativa sulla proprietà industriale e convenzioni internazionali su marchi, design e brevetti
Certificazioni aziendali relative a qualità, ambiente e sicurezza
Diagramma dei vincoli, tecniche e strumenti di programmazione, controllo e verifica degli obiettivi. Diagrammi causa-effetto.
Tecniche di simulazione e procedure di collaudo con software dedicati.
Sistemi di sicurezza degli impianti di produzione energetica e valutazione di impatto ambientale
Normativa nazionale e comunitaria e sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro.
Normativa nazionale e comunitaria sullo smaltimento dei rifiuti e sulla depurazione dei reflui.
Terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese

ABILITÀ

Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di apparati termotecnici
Documentare progetti e processi produttivi congruenti
Dimensionare impianti e apparati idraulici e termotecnici
Definire e documentare il ciclo di montaggio/manutenzione di un impianto
Scegliere macchine, attrezzature, utensili, materiali e relativi trattamenti anche in relazione agli aspetti economici
Utilizzare tecniche di programmazione e analisi statistica nel controllo della produzione/ installazione/ manutenzione
Utilizzare gli strumenti della progettazione assistita nella gestione dei processi
Applicare metodi di ottimizzazione ai processi di produzione o di acquisto in funzione della gestione dei magazzini e della logistica.
Gestire rapporti e la comunicazione con clienti e fornitori
Identificare obiettivi, processi e organizzazione delle Funzioni Aziendali e i relativi strumenti operativi.
Valutare la fattibilità di un progetto in relazione a vincoli e risorse, umane, tecniche e finanziarie

Pianificare, monitorare e coordinare le fasi di realizzazione del progetto
 Realizzare specifiche di progetto, verificando il raggiungimento degli obiettivi prefissati
 Utilizzare mappe concettuali per rappresentare e sintetizzare le specifiche di un progetto.
 Redigere relazioni, rapporti e comunicazioni relative al progetto
 Intervenire nella gestione nei processi di smaltimento dei rifiuti e di depurazione dei reflui.
 Applicare le leggi e le norme tecniche per la sicurezza degli impianti e dei luoghi di lavoro.
 Individuare i fattori di rischio e adottare misure di protezione e prevenzione
 Applicare le norme per la valutazione di un bilancio energetico e minore impatto ambientale
 Utilizzare la terminologia tecnica 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.
 Essendo la disciplina possibile oggetto di prova d'esame il docente dovrà programmare e realizzare nel corso dell'anno almeno tre simulazioni di prova d'esame, oltre le prove scritte e orali sopra indicate, qualora la disciplina venisse selezionata come prova scritta d'esame.

CLASSE QUINTA

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.

Testi di riferimento: Dal Progetto al prodotto – Caligaris Fava Tomasello – Paravia Vol 3 / Impianti di Climatizzazione, di Condizionamento e Macchine a fluido – Gullace Pisani – Edizioni San Marco

Modulo 1

Azienda: funzioni, strutture, costi e profitti

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentazioni funzioni analitiche - Derivate ed integrali - Schemi a blocchi - Diagrammi di flusso 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema azienda - Funzioni aziendali e strutture organizzative - Contabilità generale e industriale - Costi e andamento dei costi di produzione - Centri di costo: classificazione e analisi 	Primo periodo 18
Verifica obiettivi: schede fornite dal docente		

Modulo 2

Caratteristiche dei processi produttivi

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza dell'organizzazione del sistema azienda - Conoscenza delle funzioni aziendali e degli organigrammi industriali 	<ul style="list-style-type: none"> - Prodotto: innovazione, progettazione e fabbricazione - Piano di produzione - Tipi di produzione e processi - Costi preventivi - Lotto economico di produzione - Layout degli impianti 	Primo periodo 15
Verifica obiettivi: schede fornite dal docente		

Modulo 3 Tecniche di programmazione
--

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza di un processo produttivo - Conoscenza di diagrammi di flusso e schemi a blocchi 	<ul style="list-style-type: none"> - Elementi di ricerca operativa - Studio delle tecniche reticolari (PERT) - PERT statistico - Diagramma di GANTT - Elementi di programmazione lineare 	Primo periodo 20
Verifica obiettivi: schede fornite dal docente		

Modulo 4 La qualità

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> - Essere capaci di interpretare grafici - Conoscere i concetti fondamentali di statistica 	<ul style="list-style-type: none"> - Elementi di analisi statistica - Sistema di Qualità - Controllo statistico di qualità (CSQ) ed affidabilità - Strumenti per il miglioramento della qualità 	Secondo periodo 15
Verifica obiettivi: schede pagg. 492-497, schede fornite dal docente		

Modulo 5 Salute, sicurezza ed ecologia ambientale
--

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> - Essere capaci di interpretare grafici - Conoscere i principali tipi di processi produttivi 	<ul style="list-style-type: none"> - Magazzini e loro gestione - Trasporti interni - Salute, infortunio, malattia ed ergonomia - La legislazione antinfortunistica e gli enti preposti - Altre norme di sicurezza - Norme di impatto ambientale 	Secondo periodo 15
Verifica obiettivi: schede fornite dal docente		

Modulo 6 Criteri di risparmio energetico e normativa

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le grandezze termodinamiche fondamentali e le loro trasformazioni - Saper risolvere equazioni matematiche - Saper utilizzare tabelle e grafici 	<ul style="list-style-type: none"> - Il quadro regolamentare e normativo italiano - La progettazione dell'isolamento termico - La certificazione energetica - Componentistica degli impianti - Simbolo UNI e raccolta R 	Primo periodo 30
Verifica obiettivi: schede pagg. 739-742, schede fornite dal docente		

Modulo 7 Stima dei carichi termici

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le grandezze termodinamiche fondamentali e le loro trasformazioni - Saper risolvere equazioni matematiche - Saper utilizzare tabelle e grafici 	<ul style="list-style-type: none"> - Carichi termici estivi - Carichi termici invernali - Esercitazioni 	Primo periodo 20
Verifica obiettivi: schede fornite dal docente		

Modulo 8 Tipologie di impianti

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i metodi di diffusione dell'aria - Conoscere la composizione di una centrale di trattamento aria - Conoscere i metodi di distribuzione dell'aria 	<ul style="list-style-type: none"> - Impianti a sola aria - Impianti aria – acqua - Impianti a sola acqua - Impianti a fluido refrigerante 	Secondo periodo 25
Verifica obiettivi: schede fornite dal docente		

Modulo 9 Dimensionamento rete di canalizzazione
--

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le grandezze termodinamiche fondamentali e le loro trasformazioni - Saper risolvere equazioni matematiche - Saper utilizzare tabelle e grafici 	<ul style="list-style-type: none"> - Il moto dell'aria nei canali - Valutazione delle perdite di carico - Dimensionamento di una rete di canali d'aria - Bilanciamento di una rete di canali d'aria - Elementi terminali di emissione aria - Organi regolatori - Esercitazioni 	Secondo periodo 20
Verifica obiettivi: schede fornite dal docente		

Modulo 10 Fonti rinnovabili di energia

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i concetti di energia e potenza - Conoscere i concetti di latitudine e longitudine - Conoscere i concetti di entalpia e gradiente termico 	<ul style="list-style-type: none"> - Energia solare - Il circuito solare - Elementi di progettazione - Gli impianti geotermici a bassa entalpia - Impianto geotermico 	Secondo periodo 20
Verifica obiettivi: schede fornite dal docente		