|  |
| --- |
| **MATERIA: DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE**  **CLASSI 5^\_MM**  **INDIRIZZO/I : MECCANICA INDIRIZZO MECCATRONICA** |

##### PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

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

**COMPETENZE**

|  |
| --- |
| * 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 * individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento |

**ABILITÀ**

|  |
| --- |
| Documentare progetti o processi produttivi in grado di realizzare gli obiettivi proposti.  Progettare attrezzature, impianti e organi meccanici e idraulici.  Definire e documentare il ciclo di fabbricazione/ montaggio/ manutenzione di un prodotto dalla progettazione alla realizzazione.  Scegliere macchine, attrezzature, utensili, materiali e relativi trattamenti anche in relazione agli aspetti economici.  Utilizzare tecniche della programmazione e dell’analisi statistica applicate al controllo della produzione.  Applicare i principi generali delle più importanti teorie di gestione dei processi.  Applicare metodi di ottimizzazione ai volumi di produzione o di acquisto in funzione della gestione dei magazzini e della logistica.  Gestire rapporti con clienti e fornitori.  Identificare obiettivi, processi e organizzazione delle funzioni aziendali e i relativi strumenti operativi.  Valutare la fattibilità del progetto in relazione a vincoli e risorse, umane, tecniche e finanziarie.  Pianificare, monitorare e coordinare le fasi di realizzazione di un progetto.  Utilizzare mappe concettuali per rappresentare e sintetizzare le specifiche di un progetto.  Realizzare specifiche di progetto, verificando il raggiungimento degli obiettivi prefissati.  Redigere relazioni, rapporti e comunicazioni relative al progetto.  Utilizzare la terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese. |

**CONOSCENZE**

|  |
| --- |
| Innovazione e ciclo di vita di un sistema produttivo.  Tipi di produzione e di processi.  Tipologie e scelta dei livelli di automazione.  Piano di produzione.  Attrezzature di bloccaggio, per la lavorazione delle lamiere, oleodinamiche e pneumatiche, elementi normalizzati.  Strumenti della produzione assistita.  Funzione delle macchine utensili, parametri tecnologici.  Abbinamento di macchine e le attrezzature alle lavorazioni.  Funzione del cartellino e del foglio analisi operazione.  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.  Prototipazione rapida e attrezzaggio rapido.  Mappe concettuali per sintetizzare e rappresentare le informazioni e la conoscenza di progetto.  Normativa nazionale e comunitaria e sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro.  Terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese. |

1. CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI ESPOSTI PER MODULI ED UNITÀ DIDATTICHE E PERIODI DI ATTUAZIONE

**Modulo 1 – TITOLO : Tecnologie applicate alla produzione**

Unità didattica n°1 : Macchine Utensili: scelta e parametri di taglio

Unità didattica n°2 : Utensili ed attrezzi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo |
| Conoscenze di base della diverse lavorazioni alle macchine utensili | * Lavorazioni ed operazioni nella produzione di pezzi meccanici, * Metodi e tempi di lavorazione. Parametri di taglio. | Settembre  Ottobre  (8 ore) |

**Modulo 2 – TITOLO : Cicli di fabbricazione e di montaggio**

Unità didattica n°1 : Cicli di fabbricazione

Unità didattica n°2 : Elaborazione di cicli di lavorazione alle varie macchine utensili

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo |
| Modulo 2 | * Materiale greggio di partenza, criteri di scelta delle attrezzature in funzione del numero di pezzi da eseguire. * Scelta delle macchine operatrici nel contesto aziendale. * Ciclo di fabbricazione. Foglio analisi. | Ottobre  Novembre  Dicembre  (10 ore) |

###### Modulo 3 – TITOLO : Progettazione

Unità didattica n°1 : Criteri di progettazione

Unità didattica n°2 : Elaborazione di progetti con diverse funzionalità

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo |
| Conoscenze di base di resistenza dei materiali | * Progettazione di complessivi meccanici con relazione tecnica e schema dell’assieme; disegni di particolari meccanici. | Ottobre  Novembre  Dicembre  Gennaio  Febbraio  (12 ore) |

**Modulo 4 – TITOLO : Attrezzature di fabbricazione e di montaggio**

Unità didattica n°1 : Generalità sulle attrezzature

Unità didattica n°2 : Studio di diverse tipologie di attrezzature

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo |
| Moduli 1,2 | * Elementi di attrezzature; elementi normalizzati componibili, riferimenti, bloccaggi, maschere ed attrezzature, in particolare per lavorazioni di foratura. | Ott, Nov.Dic  (10 ore) |

**Modulo 5 – TITOLO : Attività CAD e CAM**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo |
| Abilità di base di disegno 2D e 3D. | * Disegno 2D, 3D, modellazione solida avanzata e introduzione al CAM. * Attività di progettazione e di messa in tavola. * Elaborazioni grafiche di particolari meccanici, di attrezzature e di assiemi con l’uso dei software Inventor, SolidWorks e MasterCam. | da Settembre a Maggio  ( 56 ore) |

**Modulo 6 – TITOLO : Organizzazione Industriale**

Unità didattica n°1 : Funzione e strutture dell’ azienda

Unità didattica n°2 : Processi produttivi e lay-out degli impianti

Unità didattica n°3 : Elementi di analisi statistica ; La qualità e il sistema qualità

Unità didattica n°4 : Salute, sicurezza, direttiva macchine, trasporti interni.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo |
|  | * Organizzazione dell’ impresa, organigramma di piccola e di grande impresa. * Caratteristiche dei sistemi produttivi: produzione per magazzino e su commessa. * La contabilità nelle Aziende, Centri di Costo. * La Qualità, il Sistema Qualità. * La sicurezza, la Direttiva Macchine, l’ Impatto Ambientale. * Programmazione e controllo della produzione, caricamento delle macchine, diagrammi di Gantt e di Pert. | Febbraio  Marzo  Aprile  Maggio  (12 ore) |

**2. METODOLOGIE**

|  |
| --- |
| Lezione frontale,  Coinvolgimento degli alunni in esercitazioni guidate  Lavori di gruppo  Correzione di esercizi proposti  Presentazione di esempi concreti  Schede di lavoro  Problem solving.  Visite aziendali e conferenze monotematiche. |

3. MATERIALI DIDATTICI

|  |
| --- |
| Testo adottato : Dal progetto al prodotto – Vol.3  Autori : Caligaris, Fava, Tomasello - Ed. Paravia  Testo usato per consultazione : Disegno, progettazione e organizzazione industriale  Autori : Straneo, Consorti - Ed. Principato  Manuali di Meccanica degli Editori Zanichelli e Cremonese.  Pubblicazioni e cataloghi di componenti per le costruzioni meccaniche. |

**4. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE PROVE DI VERIFICA**

|  |
| --- |
| Elaborazioni grafiche.  Relazioni tecniche.  Test oggettivi.  Colloqui orali. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TIPO DI VERIFICA | PRIMO PERIODO  **numero previsto** | SECONDO PERIODO **numero previsto** |
| TAVOLE – DISEGNI CAD | 3 | 3 |
| TEST di 1 ora | 2 | 2 |

**5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE**

|  |
| --- |
| - quella approvata dal Collegio Docenti (riportata nel POF) |