|  |
| --- |
| **MATERIA STA - Scienze e tecnologie applicate CLASSI 2^\_M**  **INDIRIZZO/I Meccanica, Meccatronica ed Energia** |

##### PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

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

**COMPETENZE**

|  |
| --- |
| Applicazione delle conoscenze ed abilità teoriche acquisite nelle materie “Chimica”, Fisica” e “Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica”, alle problematiche specifiche della filiera produttiva in ambito meccanico. |

**ABILITÀ**

|  |
| --- |
| Valutare le proprietà dei materiali in relazione al processo produttivo ed all'utilizzo.  Rappresentare un pezzo meccanico in modo conforme alla normativa tecnica.  Eseguire semplici lavorazioni meccaniche per asportazione di truciolo.  Risolvere problemi di calcolo relativi a semplici circuiti elettrici.  Programmare l'esecuzione di un semplice pezzo meccanico al tornio CNC.  Realizzare semplici programmi C++ per la soluzione di problemi tecnici |

**CONOSCENZE**

|  |
| --- |
| Struttura atomica, proprietà fisiche, strutturali e chimiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali  metallici.  Produzione dell'acciaio.  Conoscenze di base delle normative di rappresentazione grafica in ambito meccanico CAD.  Conoscenze base di lavorazioni meccaniche per asportazione di truciolo: limatura, foratura e filettatura.  Elementi di elettrotecnica.  Elementi di programmazione tornitura CNC.  Elementi di logica e programmazione in C++. |

1. CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE

PERIODI DI ATTUAZIONE - DURATA

###### Modulo 1 – TITOLO: Proprietà dei materiali

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
| * Struttura della materia. * Stato fisico della materia e passaggi di stato | Massa volumica e peso specifico.  Dilatazione termica.  Capacità termica e calore specifico.  Temperatura di fusione.  Durezza, resilienza, , resistenza meccanica, resistenza ad usura,  Tenacità, elasticità, duttilità, estrudibilità, malleabilità, piegabilità, imbutibilità, saldabilità, colabilità, temprabilità.  Prove di laboratorio tecnologico. | Settembre  (6 ore) |

**Modulo 2 – TITOLO: Disegno tecnico**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
| * Proiezioni ortogonali | * Unita didattica 1: Disegno tecnico meccanico * Applicazione al disegno meccanico di: * criteri di disposizione di viste e sezioni: Metodo europeo, Metodo americano e Metodo delle frecce; * tipi di linea; * quotatura. * Rappresentazione e quotatura dei collegamenti filettati. * Tolleranze dimensionali. * Cenni alle tolleranze geometriche di planarità, parallelismo e perpendicolarità. * Unita didattica 2: Disegno tecnico CAD * Comandi di disegno editazione. * Gestione dei layers, colori e tipilinea. * Disegno CAD del pezzo da realizzare nell’esercitazione di laboratorio. | Ottobre  (12 ore) |

**Modulo 3 – TITOLO: Laboratorio aggiustaggio**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
| * Modulo 1 * Modulo 2 | Lavorazione di una piastra.   * Punzonatura. * Realizzazione di superfici con il requisito della planarità ed ortogonalità mediante lima bastarda e dolce. * Foratura al trapano a colonna. * Taglio con il seghetto. * Alesatura. * Filettatura. * Lamatura per viti TCEI. | Novembre Gennaio  (30 ore) |

**Modulo 4 – TITOLO: Elettrotecnica**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
|  | * Unità didattica 1: Legge di Ohm * Tensione, corrente, Leggi di Ohm. * Circuiti in serie ed in parallelo. * Partitore di corrente e di tensione. * Reostato * Unità didattica 2: Realizzazione di semplice impianto in 12 volt con alimentatore, cavi, interruttore, lampadina, utilizzo strumenti di misura | Febbraio  (12 ore) |

**Modulo 5 – TITOLO: Produzione dell’acciaio**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
| Concetti di base di Chimica | Minerali, trattamenti, carbon coke, altoforno, convertitore, colata continua – diretta, laminatoio | Marzo  (12 ore) |

**Modulo 6 – TITOLO: Programmazione CNC**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
| * Modulo 1 * Modulo 2 | * Programmazione CNC per il tornio. * Linguaggio di programmazione del tornio CNC Boxford. * Funzionamento della macchina ed uso a bordo macchina. * Esecuzione di un pezzo con tornio CNC Boxford. | Aprile  (9 ore) |

**Modulo 7 – TITOLO: Elementi di logica e programmazione in C++**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
| * Informatica | * Unità didattica 1: Elementi di logica * Operazioni logiche fondamentali: YES, NOT, AND, OR * Espressioni logiche. * Teorema di De Morgan * Unità didattica 2: Programmazione C++ * Ripasso programmazione C++ del primo anno * Realizzazione di programmi per la soluzione di problemi tecnici in ambito meccanico. | Maggio  Giugno  (18 ore) |

**2. METODOLOGIE**

|  |
| --- |
| * Modulo 1: Lezione frontale. Audiovisivi. Prove in laboratorio tecnologico. * Modulo 2: Lezione frontale ed esercitazioni di disegno su carta. Lezioni al CAD ed esercitazioni di disegno CAD. * Modulo 3: Esercitazione pratica in laboratorio di aggiustaggio con uso di attrezzi di lavoro e trapano a colonna. * Modulo 4: Lezione frontale e svolgimento di esercizi. * Modulo 5: Lezione frontale ed audiovisivi. * Modulo 6: Lezione frontale ed attività a bordo macchina del tornio Boxford in officina MU. * Modulo 7: Lezione frontale e programmazione C++ in Laboratorio di Informatica. |

* MATERIALI DIDATTICI

|  |
| --- |
| * Appunti che gli studenti devono prendere a lezione. |

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

|  |
| --- |
| Interrogazioni orali.  Test scritti.  Esercitazioni di disegno su carta ed al CAD.  Esercitazione di laboratorio aggiustaggio.  Esercitazione al tornio CNC Boxford.  Esercitazione di programmazione C++. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TIPO DI VERIFICA | PRIMO PERIODO  numero minimo | SECONDO PERIODO numero minimo | |
| Interrogazione orale | 1 | | 1 |
| Test scritto di 1 ora | 1 | | 1 |
| Disegno su carta | 1 | | ………. |
| Disegno CAD | 1 | |  |
| Esercitazione di laboratorio aggiustaggio | ………. | | 1 |
| Esercitazione al tornio CNC Boxford |  | | 1 |
| Esercitazione di programmazione C++ |  | | 1 |

**5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE**

|  |
| --- |
| * quella approvata dal Collegio Docenti (riportata nel POF)      * griglia specifica elaborata dal Dipartimento (da allegare) |