|  |
| --- |
| **MATERIA TMPP CLASSE 4^\_ME**  **INDIRIZZO/I Meccanica Energia** |

##### PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

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

**CONOSCENZE**

|  |
| --- |
| Sicurezza delle macchine, Moti principali, utensile (caratteristiche e materiali), parametri di taglio, formazione del truciolo, fluidi da taglio nelle lavorazioni per asportazione di truciolo ; comandi, organi di trasmissione del moto nelle Macchine utensili .  Geometria dell’utensile, parametri di taglio, macchina e suoi componenti, attrezzature speciali, lavorazioni e tempi di lavorazione, nell’ambito della Tornitura, Foratura e Fresatura . Elementi fondamentali dei corpi cristallini, comportamento nel riscaldamento e raffreddamento (diagrammi di equilibrio-leggi-tipologie) delle leghe metalliche . Comportamento nel riscaldamento e raffreddamento, possibili strutture cristalline, proprietà meccaniche e tecnologiche delle diverse strutture delle Leghe tra ferro e carbonio . Tipologie principali, cicli termici caratteristici, strutture cristalline finali (obiettivi), mezzi e attrezzature dei Trattamenti termici e dei Trattamenti termo-chimici di diffusione su acciai e ghise . |

**COMPETENZE**

|  |
| --- |
| Rappresentazione schematica delle principali macchine utensili nei loro componenti ed attrezzature.  Determinazione dei parametri di taglio in una lavorazione ad asportazione di truciolo in funzione del  costo minimo o del tempo minimo di produzione. Determinazione (Reparti di lavorazione) dello sforzo  di taglio in una operazione di tornitura mediante apposita apparecchiatura. Realizzazione (Reparti di  lavorazione) di un semplice organo meccanico al Tornio parallelo e/o alla Fresatrice verticale ed  orizzontale (con divisore differenziale). Determinazione (Laboratorio tecnologico) dei parametri di  rugosità sulla superficie di un pezzo mediante Rugosimetro piezoelettrico. Realizzazione (Laboratorio  tecnologico) di un ciclo di tempra su una provetta metallica Jominy e verifica degli effetti mediante  prove di durezza Rockwell. |

**CAPACITÀ**

|  |
| --- |
| Nell’ambito delle Macchine utensili tradizionali in termini di analisi e intervento sulle parti costruttive  per migliorare le prestazioni o risolvere inconvenienti che insorgono durante particolari lavorazioni.  Nell’ambito delle Lavorazioni alle macchine utensili in termini di idonee scelte degli utensili da taglio,  attrezzature e parametri, in funzione del tipo di lavorazione e del materiale lavorato, sia sotto l’aspetto  economico che della produzione. Nell’ambito della Tornitura-Foratura-Fresatura in termini di  impostazione e realizzazione di un ciclo di lavoro per un semplice organo meccanico, con verifica (ed  eventuali correzioni) delle lavorazioni effettuate in funzione delle tolleranze previste e della finitura  superficiale richiesta. Nell’ambito dei Trattamenti termici e termo-chimici degli acciai e ghise in termini  di idonee scelte del ciclo termico, attrezzature e mezzi, in funzione della struttura finale ricercata, sia  sotto l’aspetto economico che della produzione.  Nell’ambito dei Trattamenti termici degli acciai e ghise in termini di impostazione e realizzazione di  un semplice ciclo termico, con verifica e analisi dei risultati ottenuti (e formulazione di eventuali  correttivi) in funzione di quelli previsti. |

1. CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE

PERIODI DI ATTUAZIONE - DURATA

###### Modulo 1 – RIPASSO (eventuale)

|  |  |
| --- | --- |
| Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
| * Ripasso delle conoscenze meccanico-fisiche del triennio. Si prevede un   test di ingresso per valutare la situazione di partenza della classe e poter quindi  tarare gli interventi successivi. | Settembre  (4 ore) |

**Modulo 2 – TITOLO: TECNOLOGIA DEI MATERIALI**

Unità didattica n°1 : Caratteristiche Dei Materiali

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
| **Conoscenza dei**  **Materiali e delle tecnologie di base.** | Tecnologie di produzione e sinterizzazione nella metallurgia delle polveri. Trattamento dei sinterizzati. Norme di progetto dei sinterizzati.  Diagramma di equilibrio dei materiali e delle leghe di interesse industriale. | Novembre  Dicembre  (6 ore) |

**Modulo 3 – TITOLO: TRATTAMENTI TERMICI**

Unità didattica n°1 : Trattamenti termici

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
| Conoscenze  Elementari dei principali trattamenti termici sui materiali. | Trattamenti termici degli acciai, delle ghise e delle leghe non ferrose, determinazione della temprabilità, trattamenti termochimici.  La ricottura, la normalizzazione, la ricottura di addolcimento, la distensione, la tempra, il rinvenimento, la bonifica.  Ricottura e tempra di ricristallizzazione del rame.  La normalizzazione e stagionatura degli ottoni. | Febbraio  (10 ore) |

**Modulo 4 – TITOLO: LA METALLOGRAFIA**

Unità didattica n°1 : Prove Metallografiche.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
| Moduli 1,2,3,4. | La metallografia macrografica e micrografica, gli strumenti per l’indagine metallografica: il microscopio ottico metallografico.  Le fasi della preparazione metallografica, la scelta del campione, il taglio, il montaggio o l’inglobamento del provino, levigatura e lappatura, lucidatura elettrolitica, attacco metallografico, lavaggio e asciugatura. | Febbraio  (8 ore) |

**Modulo 5 – TITOLO: Prove sui liquidi**

Unità didattica n°1 : Meccanica dei fluidi.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
| Modulo. | Progetto architettonico e progetto degli impianti.  La sicurezza degli impianti: accenni alle principali norme.  L’impiantistica ed il risparmio energetico.  Problemi energetici e ambientali dovuti agli impianti di riscaldamento.  Dlgs 19-8-2005 n192, 10.  Il certificato energetico. Accorgimenti per ridurre il consumo energetico per riscaldamento. Il protocollo di Kyoto.  Le fonti di energia integrative:  l’energia solare, costante solare ed insolazione.  Sistemi a bassa temperatura: i pannelli solari, l’impianto a pannelli solari e relativo dimensionamento (accenni)  Sistemi ad alta temperatura:i pannelli fotovoltaici  La conservazione fotovoltaica  Celle moduli e pannelli  L’impiego dei pannelli fotovoltaici e relativo dimensionamento  Sistemi passivi a guadagno diretto ed isolato  Sistemi passivi a guadagno : indiretto  Processi di trasformazione energetica a energia totale:  la cogenerazione  Il teleriscaldamento  L’energia Eolica, l’energia da biomasse e l’energia geotermica. | Marzo -  Aprile-Maggio  (10 ore) |

**2. METODOLOGIE**

|  |
| --- |
| * Lezione frontale, lettura e comprensione del testo, utilizzo di videocassette. * Coinvolgimento degli alunni in esercitazioni guidate e colloqui di adeguamento e recupero. * Correzione di esercizi proposti. |

3. MATERIALI DIDATTICI

|  |
| --- |
| • Libro di testo Corso : TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO  EDIZIONE MISTA / VOLUME 2 - CALDERINI  • Manuale Hoepli di Meccanica;  • Dispense.  • Normative UNI.  • Appunti dell’insegnante.  • Sussidi audiovisivi. |

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

|  |
| --- |
| * Prove orali, eventualmente scritte con questionari, prove grafiche, quesiti a risposta multipla. * Prove comuni. * Pratiche con prove alle macchine-strumenti di misura e relazione finale. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TIPO DI VERIFICA | PRIMO PERIODO  **numero previsto** | SECONDO PERIODO **numero previsto** |
| Orale | 2 | 2 |
| TEST scritti | eventuale | eventuale |

**5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE**

|  |
| --- |
| * **Quella approvata dal Collegio Docenti (riportata nel POF)** |

**ALLEGATO A**

Il **tempo netto disponibile per la didattica** risulta statisticamente uguale a **circa l’80 %** del monte ore annuo complessivo.

Per ottenere Il tempo disponibile per lo svolgimento del programma minimo indicato nei Moduli ( **tempo di lezione**) si dovrà poi detrarre dal tempo netto quello relativo alle verifiche ed al recupero curricolare sopradeterminato.

|  |
| --- |
| TEMPO DI LEZIONE (aula + laboratorio) = B – C = 54 – 16 = 38 (per programma minimo )  Se il programma minimo non richiede tutto il “ tempo di lezione “ disponibile, le ore non impegnate possono ovviamente essere usate dal singolo docente per ampliamenti –approfondimenti - altre verifiche - …. |