**PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE**

|  |
| --- |
| **A.S. 2023-2024** |
| **SCUOLA** | **SEDE** |
| *ITIS “MAGISTRI CUMACINI"* | *COMO, località Lazzago – via Colombo s.n.c.* |
| **SETTORE** | INDIRIZZO DI STUDIO |
| *TECNOLOGICO* |  |
| **DISCIPLINA** | **CLASSE** | **MONTE ORE ANNUO** | **DOCENTE** |
| TECNOLOGIA DI PROCESSO E DI PRODOTTO | 3^ ME3 MM | 165 | Antonino La Vittoria –  |

|  |
| --- |
| **ELENCO DELLE UNITÀ FORMATIVE DA SVOLGERE DURANTE L’ANNO SCOLASTICO** |
| **UF** | **TITOLO** | **PERIODO DI SVOLGIMENTO** | **ORE** | **DISCIPLINE CONCORRENTI** |
| **1** | UNITA’ DI MISURA E METROLOGIA: Il S.I. La teoria degli errori, curva di Gauss. Tolleranza e rugosità. Errori di forma, di posizione e di orientamento. | [x] I quadrimestre[] II quadrimestre | 20 | Meccanica, Matematica, Organizzazione della produzione industriale |
| **2** | STRUMENTI DI MISURA Metodi di misurazioni. Le misure di officina: il nonio, i calibri, i micrometri, i comparatori. Controlli metrologici. | [x] I quadrimestre[] II quadrimestre | 15 | Meccanica, Matematica, Organizzazione della produzione industriale |
| **3** | PROPRIETA’ DEI MATERIALIProprietà fisiche, strutturali e chimiche. Le proprietà meccaniche e tecnologiche. | [x] I quadrimestre[] II quadrimestre | 10 |  |
| **4** | PROVE SUI MATERIALILa prova di trazione. La prova di resilienza. Le prove di durezza: Brinell, Vickers, Rockwell B e C. | [x] I quadrimestre[] II quadrimestre | 15 | Meccanica, Organizzazione della produzione industriale |
| **5** | I MATERIALI METALLICIMiscele e soluzioni. Diagrammi di equilibrio. Le leghe metalliche Fe – C, I minerali del ferro. | [x] I quadrimestre[] II quadrimestre |  10 |  |
| **6** | PRODUZIONE DELLE LEGHE METALLICHE L’altoforno. Preparazione della carica. I prodotti dell’altoforno. La ghisa di prima fusione. Il cubilotto e la ghisa di seconda fusione. Condotta del cubilotto. Tipologia delle ghise. La produzione dell’acciaio. I convertitori. Classificazione e simbologie per acciai.  | [x] I quadrimestre[] II quadrimestre | 20 | Meccanica, Organizzazione della produzione industriale |
| **7** | LE MACCHINE UTENSILIL’officina. Il tornio: le parti principali. Il mandrino e il moto del carrello portautensili. Lavorazioni fondamentali con il tornio parallelo. Fissaggio dei pezzi. Tipologie di utensili da tornio. Piazzamento dell’utensile sul tornio. | [] I quadrimestre[x] II quadrimestre | 20 |  |
| **8** | LAVORAZIONI PER DEFORMAZIONE PLASTICALa laminazione. Gabbie e treni di laminazione. Trafilatura. Estrusione. Fucinatura e stampaggio. | [] I quadrimestre[x] II quadrimestre | 10 |  |
| **9** | LAVORAZIONI PER FUSIONELeghe per getti. Progettazione del getto e del modello. | [] I quadrimestre[x] II quadrimestre | 15 |  |
| **10** | SALDATURASaldatura ad arco con elettrodi rivestiti. Saldatura ossiacetilenica. | [] I quadrimestre[x] II quadrimestre | 15 |  |
| **11** | SICUREZZA NEI REPARTI DI LAVORAZIONE E IN REALZIONE ALLE MACCHINE | [] I quadrimestre[x] II quadrimestre | 10 | Meccanica, Sistemi e automazione |

|  |
| --- |
| **PROGETTAZIONE** |
| **UF** | **TITOLO**  | **COMPETENZE** | **ABILITÀ** | **CONOSCENZE** | **ATTIVITÀ DI LABORATORIO CORRISPONDENTI** |
| **1** | UNITA’ MISURA E METROLOGIA | Valutare la tipologia di errori presenti in un manufatto.  | Elaborare i risultati delle misure, presentarli e scrivere relazioni tecniche.  | Teoria degli errori e calcolo delle incertezze. |  |
| **2** | STRUMENTI DI MISURA  | Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.  | Riconoscere lo strumento più idoneo per svolgere misure corrette. | Conoscere i metodi di misurazioni e i principali strumenti di misura. | Attività sui metodi di misurazione e calcolo degli errori di forma, di posizione e di orientamento.Le basi delle misure di officina: il nonio, i calibri, i micrometri e i comparatori.Calcolo delle tolleranze di lavorazione. |
| **3** | PROPRIETA’ DEI MATERIALI | Individuare le proprietà dei materiali in base all’impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti. | Valutare l’impiego dei materiali e le relative problematiche nei processi e nei prodotti in relazione alle loro proprietà. | Conoscere le varie proprietà dei materiali. |  |
| **4** | PROVE SUI MATERIALI | Elaborare e valutare i risultati ottenuti dalle prove svolte. | Svolgere correttamente le prove in laboratorio secondo i protocolli UNI, ISO e ISO – EN. | Conoscere le prove distruttive sui materiali. | Prove distruttive sui materiali metallici: la prova di trazione. La prova di durezza (Brinell, Rockwell B e C). Cenni sulle prove Vickers e Jominy. Prova di resilienza KV. |
| **5** | I MATERIALI METALLICI | Valutare le caratteristiche tecniche delle leghe metalliche. | Sapere leggere correttamente un diagramma Fe – C e individuare la lega metallica più adatta durante l’elaborazione di un manufatto. | Conoscere i diagrammi di equilibrio, le caratteristiche delle leghe metalliche e i minerali del ferro. |  |
| **6** | PRODUZIONE DELLE LEGHE METALLICHE  | Identificare il processo produttivo definendo le modalità di realizzazione della ghisa e dell’acciaio.  | Analizzare i processi produttivi dei materiali di uso industriale. Utilizzare la designazione dei materiali in base alla normativa di riferimento. | Conoscere le parti costituenti dell’altoforno ed il principio di funzionamento. Conoscere le varie tipologie delle ghise e la modalità di produzione dell’acciaio.Conoscere la designazione degli acciai. | Visione di filmati sulla produzione della ghisa e degli acciai. |
| **7** | LE MACCHINE UTENSILI | Identificare le metodologie e le tecniche corrette per le lavorazioni con asportazione di truciolo. | Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per asportazione di truciolo. Definire il funzionamento, la costituzione e l’uso delle macchine utensili. Identificare i parametri tecnologici in funzione della lavorazione. Razionalizzare l’impiego delle macchine, degli utensili e delle attrezzature per il supporto ed il miglioramento della produzione. | Conoscere la tipologia e la struttura delle macchine utensili. Conoscere le attrezzature caratteristiche per il posizionamento degli utensili e dei pezzi.  | Tornitura: operazioni di base, intestatura. Tornitura di sgrossatura e di finitura. Il trapano. |
| **8** | LAVORAZIONI PER DEFORMAZIONE PLASTICA | Identificare le metodologie e le tecniche corrette per le lavorazioni per deformazione plastica. | Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per deformazione plastica. Definire il funzionamento, la costituzione e l’uso delle macchine per lavorazioni a deformazione plastica | Conoscere le lavorazioni per deformazione plastica. | Visione di filmati sulle lavorazioni per deformazione plastica. |
| **9** | LAVORAZIONI PER FUSIONE | Organizzare il processo produttivo del getto contribuendo a definire le modalità di realizzazione e di controllo. | Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per fusione. Scegliere la lega più idonea per il getto ed il modello da ottenere. | Conoscere le lavorazioni per fusione. | Organizzare il processo produttivo del getto contribuendo a definire le modalità di realizzazione e di controllo. |
| **10** | SALDATURA | Scegliere il tipo di saldatura più appropriato.  | Essere in grado di saldare in modo autonomo in relazione alle attrezzature effettivamente disponibili. | Conoscere i principali processi di saldatura. |  |
| **11** | SICUREZZA NEI REPARTI DI LAVORAZIONE E IN REALZIONE ALLE MACCHINE | Riconoscere i sistemi di sicurezza per le macchine utensili e valutare la tipologia di rischi in base alla lavorazione da effettuare. | Utilizzare in modo corretto le macchine disponibili e applicare autonomamente le procedure per lavorare in sicurezza.  | Conoscere i principali DPI e i sistemi e i mezzi per la prevenzione degli infortuni negli ambienti e nei luoghi di lavoro di interesse. |  |

|  |
| --- |
| **FASI DI SVILUPPO E PROCESSO DI LAVORO DELLE UNITÀ FORMATIVE** |
|  | **Metodologie e strategie didattiche** | **Attrezzature e strumenti didattici** | **Modalità di accertamento degli apprendimenti** |
| **IN PRESENZA** | **[x]** Lezione frontale**[ ]** Lezione dialogata**[ ]** Metodo sperimentale**[x]** Attività laboratoriali individuali**[x]** Attività laboratoriali di gruppo**[ ]** Scoperta guidata **[ ]** Cooperative learning **[x]** Problem solving **[ ]** Pair work**[ ]** Peer tutoring**[ ]** Brainstorming**[ ]** Flipped Classroom**[ ]** Contributo di altre discipline**[x]** Indicazione del metodo  per lo studio della materia**[ x ]** Proposte di approfondimento**[ ]** Altro (specificare).......…... | **[x]** Libri di testo**[x]** Laboratori**[x]** Computer**[x]** LIM **[ ]** Videocamera**[ ]** Sussidi multimediali**[ ]** Testi di consultazione  e riviste specializzate**[x]** Fotocopie**[x]** Materiale in rete**[x]** Visite guidate**[ ]** Spettacoli teatrali**[ ]** Proiezioni di film**[x]** Piattaforma e-learning**[ ]** Software didattico**[ ]** Altro (specificare).......…... | **[x]** Test**[ ]** Questionari**[x]** Relazioni**[ ]** Temi**[ ]** Analisi del testo**[ ]** Produzione di testi scritti**[x]** presentazioni multimediali**[x]** Problemi ed esercizi**[x]** Sviluppo di progetti**[x]** Interrogazioni**[ ]** Compiti di realtà**[ ]** Prove grafiche**[x]** Prove pratiche**[ ]** Osservazioni sul comportamento di lavoro (partecipazione, impegno,  metodo, ecc.)**[ ]** Altro (specificare).... |
| **A DISTANZA** | **[x]** Lezione frontale**[ ]** Lezione dialogata**[ ]** Metodo sperimentale**[ ]** Attività laboratoriali individuali**[ ]** Attività laboratoriali di gruppo**[ ]** Scoperta guidata **[ ]** Cooperative learning **[x]** Problem solving **[ ]** Peer tutoring**[ ]** Brainstorming**[ ]** Flipped Classroom**[ ]** Contributo di altre discipline**[ ]** Indicazione del metodo  per lo studio della materia**[ ]** Proposte di approfondimento**[ ]** Altro (specificare).......…... | **[x]** Libri di testo**[x]** Computer**[ ]** LIM **[ ]** Videocamera**[x]** Sussidi multimediali**[ ]** Testi di consultazione  e riviste specializzate**[x]** Materiale in rete**[ ]** Visite guidate virtuali**[x]** Piattaforma e-learning**[ ]** Software didattico**[ ]** Altro (specificare).......…... | **[x]** Test**[ ]** Questionari**[ ]** Relazioni**[ ]** Temi**[ ]** Analisi del testo**[ ]** Produzione di testi scritti**[ ]** presentazioni multimediali**[ ]** Problemi ed esercizi**[ ]** Sviluppo di progetti**[x]** Interrogazioni**[ ]** Compiti di realtà**[ ]** Prove grafiche**[x]** Osservazioni sul comportamento di  lavoro (partecipazione, impegno, metodo ecc.)**[ ]** Altro (specificare).... |

|  |
| --- |
| **Numero minimo di verifiche orali, scritte e pratiche previste per quadrimestre:** 3 scritte, 3 pratiche, una orale |

|  |
| --- |
| **Modalità di recupero degli apprendimenti per gli alunni che ancora presentano carenze:** in itinere |

|  |
| --- |
| **Argomenti dell’anno precedente da recuperare:**  |

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VOTO** | **LIVELLO** |  |
| **1 -3** | Profitto **totalmente insufficiente**:* conoscenze quasi nulle o limitatissime;
* commette gravi e numerosi errori;
* si esprime in modo decisamente scorretto;
* competenze pressoché nulle.
 |  |
| **4** | Profitto **gravemente** **insufficiente**:* conoscenze scarse e marginali;
* commette molti errori;
* si esprime in modo scorretto e inadeguato;
* non riesce ad applicare le competenze in situazioni nuove.
 |  |
| **5** | Profitto **insufficiente** |  |
|  | * conoscenze frammentarie e superficiali;
* commette qualche errore;
* si esprime in modo improprio e generico;
* riesce ad applicare in modo incerto le competenze;
 |  |
| **6** | Profitto **sufficiente** |  |
|  | * conoscenze essenziali e corrette;
* esposizione semplice e chiara;
* in un contesto strutturato, applica sufficienti competenze.
 |  |
| **7** | Profitto **discreto** |  |
|  | * conoscenze adeguate;
* esposizione corretta e lineare;
* competenze essenziali ma coerenti.
 |  |
| **8** | Profitto **buono** |  |
|  | * conoscenze complete;
* esposizione appropriata e sicura;
* competenze utilizzate con padronanza.
 |  |
| **9 - 10** | Profitto **ottimo – eccellente** |  |
|  | Conoscenze articolate e approfondite;Esposizione organica;Competenze pienamente raggiunte in modo autonomo. |  |