

## PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ARTICOLATA IN UDA

ANNO SCOLASTICO 2022/2023

INDIRIZZO Meccanica, Meccatronica ed Energia ARTICOLAZIONE Meccanica e meccatronica

CLASSE 3<sup>a</sup> PD SEZIONE B

DISCIPLINA Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto

DOCENTI Canale Demetrio, Cozzi Alessandro

QUADRO ORARIO 5 ore settimanali

### QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: scientifico - tecnologico

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Competenze disciplinari</b> | misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione<br>individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi ai trattamenti<br>organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto<br>gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza |
|--------------------------------|--|

| OBIETTIVI DI COMPETENZA |  | ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE  |  |  |
|-------------------------|--|--|--|--|
|                         | COMPETENZE IN ESITO  | ABILITA'   | CONOSCENZE DELL'ASSE   | CONOSCENZE DELLA DISCIPLINA  |
|                         | Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione       | Padroneggiare, nei contesti operativi, strumenti e metodi di misura<br>Utilizzare gli strumenti per il controllo statistico della qualità di processo/prodotto osservando le norme del settore di riferimento. | Unità di misura nei diversi sistemi normativi nazionali e internazionali<br>Teoria degli errori di misura, il calcolo delle incertezze | Strumentazione meccanica ed elettronica di officina<br>Metodi di collaudo, criteri e piani di campionamento. |
|                         | Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi ai trattamenti | Valutare le proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali in funzione delle loro caratteristiche chimiche<br>Individuare i processi  | Proprietà chimiche, fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali<br>Principali prove di laboratorio sui                            | Meccanismi della corrosione<br>Sostanze e ambienti corrosivi<br>Metodi di protezione dalla corrosione        |

|  |   |  |   |  |
|--|---|--|---|--|
|  |   | corrosivi e identificarne le tecniche di prevenzione e protezione.<br>Utilizzare materiali innovativi e non convenzionali.<br>Eseguire prove non distruttive.<br>Identificare e scegliere processi di lavorazione di materiali convenzionali e non convenzionali.  | materiali<br>Ciclo di vita di un materiale  | Materiali da taglio<br>Nanotecnologie, materiali a memoria di forma<br>Prove con metodi non distruttivi.<br>Plasturgia.<br>Lavorazioni non convenzionali   |
|  | Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto | Identificare i parametri tecnologici in funzione della lavorazione.<br>Individuare e definire cicli di lavorazione all'interno del processo produttivo, dalla progettazione alla realizzazione.<br>Selezionare le attrezzature, gli utensili, i materiali e i relativi trattamenti.<br>Comprendere e analizzare le principali funzioni delle macchine a controllo numerico | Principi e leggi della cinematica e della dinamica<br>Struttura e funzionamento delle macchine utensili più utilizzate<br>Caratteristiche degli utensili utilizzati sulle principali macchine | Tecniche di taglio dei materiali e parametri tecnologici di lavorazione<br>Tipologia e struttura delle macchine utensili.<br>Materiali per utensili, angoli caratteristici, alterazioni, designazione<br>Indicazioni operative sull'uso delle M.U.<br>Attrezzature per la lavorazione dei manufatti.<br>Architettura delle macchine utensili CNC<br>Programmazione delle macchine CNC. |
|  | Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza           | Individuare e valutare i rischi e adottare misure di prevenzione in macchine, impianti e processi produttivi   | Approfondimento della normativa di settore  | Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro  |

**CONTENUTI DEL PROGRAMMA ARTICOLATI PER UDA**

| UDA | ore | Titolo                 | Attività docente   | Metodologia  | Prestazioni studente   |
|-----|-----|------------------------|--|--|--|
| 1   | 10  | METROLOGIA             | Presentazione degli strumenti di misura e di controllo   | Lezione frontale<br>Lezione interattiva<br>Esercitazioni guidate | Utilizzo strumentazione meccanica ed elettronica di officina   |
| 2   | 30  | LAVORAZIONI MECCANICHE | Presentazione delle lavorazioni meccaniche che si eseguono sulle macchine utensili, delle quali vengono date indicazioni operative sui parametri della lavorazione e dei materiali più innovativi con cui si costruiscono gli utensili da taglio | Lezione frontale<br>Lezione interattiva<br>Esercitazioni guidate | Scegliere parametri di taglio da impostare per una corretta lavorazione delle macchine<br>Compilazione di un cartellino ciclo di lavorazione |

|   |    |                                   |  |  |  |
|---|----|-----------------------------------|--|--|--|
| 3 | 10 | CORROSIONE                        | Trattazione della corrosione dei metalli e dei mezzi protettivi sugli stessi                   | Lezione frontale<br>Lezione interattiva<br>Esercitazioni guidate | Riconoscere il tipo di corrosione per un dato metallo e individuare l'ideale mezzo di protezione             |
| 4 | 15 | MATERIALI DA TAGLIO               | Presentazione dei materiali da taglio  | Lezione frontale<br>Lezione interattiva                          | Scegliere il materiale da taglio più idoneo alla lavorazione<br>Saper leggere la designazione di un utensile |
| 5 | 25 | MACCHINE UTENSILI                 | Indicazioni operative sull'uso delle macchine utensili   | Lezione frontale<br>Lezione interattiva<br>Esercitazioni guidate | Realizzazione manufatto alle macchine utensili   |
| 6 | 30 | PROGRAMMAZIONE DELLE MACCHINE CNC | Esempi di programmazione tornio e fresatrice CNC   | Lezione frontale<br>Lezione interattiva<br>Esercitazioni guidate | Redigere un programma per macchina utensile CNC  |
| 7 | 15 | CONTROLLI NON DISTRUTTIVI         | Trattazione dei controlli non distruttivi, presentazione di un caso pratico                    | Lezione frontale<br>Lezione interattiva                          | Saper confrontare i vari metodi CND  |
| 8 | 15 | LAVORAZIONI NON CONVENZIONALI     | Presentazione delle lavorazioni a ultrasuoni, water jet, elettroerosione, fotoincisione, laser | Lezione frontale<br>Lezione interattiva                          | Saper confrontare le varie lavorazioni non convenzionali   |

### **ESERCITAZIONI E APPLICAZIONI IN LABORATORIO**

Ripasso e approfondimento sulla metrologia industriale d'officina (strumenti misuratori, strumenti riportatori e strumenti di controllo). Uso e controllo degli strumenti di misura meccanica professionali. Compilazione del cartellino ciclo di lavorazione di pezzi meccanici, da eseguire nel laboratorio M.U. Lavorazioni alle macchine utensili tradizionali finalizzate all'ottimizzazione dei parametri di taglio per l'utilizzazione economica della macchina. Prova di resilienza su vari materiali con maglio a pendolo tipo Charpy. Prova Jominy. Realizzazione pratica di programmi per lavorazioni con macchine utensili a C.N.C.

### **TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA**

|   |                      |
|---|----------------------|
|   | Interrogazione lunga |
| X | Interrogazione breve |
|   | Tema o problema      |
|   | Prove strutturate    |
| X | Prove semistrustrate |
|   | Prove grafiche       |
| X | Prove pratiche       |
|   | Questionario         |
| X | Relazione            |
| X | Esercizi             |
|   | Altro da specificare |

### **SCANSIONE TEMPORALE**

Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3

### **MEZZI DIDATTICI:**

Testi adottati: MANUALE DI MECCANICA – HOEPLI

Appunti dei docenti

Videoproiettore, LIM.

Attrezzature e spazi didattici utilizzati: laboratorio tecnologico-meccanico