



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
ARTICOLATA IN UDA**

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

INDIRIZZO **Meccanica, Meccatronica ed Energia**

CLASSE **2 PD MEC** SEZIONE **B**

DISCIPLINA **Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto**

DOCENTI **Cozzi – Mocerino**

QUADRO ORARIO 4 ore settimanali

QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: Scientifico - Tecnologico

<p><u>Competenze disciplinari</u></p>	<p>Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione; Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi ai trattamenti; Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto; Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.</p>
--	--

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. Elaborare i risultati delle misure, presentarli e stenderne relazioni tecniche.	Unità di misura nei diversi sistemi normativi nazionali e internazionali. Teoria degli errori di misura, il calcolo delle incertezze.	Misure di grandezze geometriche, meccaniche e tecnologiche. Caratteristiche dei principali strumenti di misura e di controllo presenti in un'officina Meccanica. Regole del sistema di tolleranze ISO
	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. Analizzare i processi produttivi dei materiali di uso industriale. Utilizzare la designazione dei materiali in base alla normativa di riferimento. Valutare l'impiego dei materiali e le relative problematiche nei processi e nei prodotti in relazione alle loro proprietà. Scegliere e gestire un trattamento termico in laboratorio in base alle caratteristiche di impiego e alla tipologia del materiale. Eseguire prove e misurazioni in laboratorio	Proprietà dei materiali. Principali prove di laboratorio sui materiali. Ciclo di vita di un materiale fino al suo corretto smaltimento o riciclo.	Microstruttura dei metalli. Proprietà fisiche, chimiche, tecnologiche, meccaniche. Prove meccaniche, tecnologiche. Processi per l'ottenimento dei principali metalli ferrosi e non ferrosi. Materiali e leghe, ferrose e non ferrose. Designazione degli acciai, delle ghise e dei materiali non ferrosi. Metallurgia delle polveri: produzione, sinterizzazione e trattamenti. Diagrammi di equilibrio dei materiali e delle leghe di interesse industriale. Trattamenti termici e termochimici.
	Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto	Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per asportazione di truciolo. Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine utensili anche attraverso esperienze di laboratorio. Identificare i parametri tecnologici in funzione della lavorazione.	Struttura e funzionamento delle macchine utensili più utilizzate. Caratteristiche degli utensili utilizzati sulle principali macchine.	Tecniche di taglio dei materiali e parametri tecnologici di lavorazione. Rugosità ottenibile in funzione del tipo di lavorazione e dei parametri tecnologici. Tipologia e struttura delle macchine utensili. Trasmissione, trasformazione, controllo e regolazione dei moti. Attrezzature caratteristiche per il posizionamento degli utensili e dei pezzi.

	<p>Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza</p>	<p>Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, prevenzione di infortuni e incendi. Valutare ed analizzare i rischi negli ambienti di lavoro.</p>	<p>Regole di comportamento a salvaguardia della sicurezza personale e della tutela ambientale nei luoghi sia di vita sia di lavoro. Segnaletica antinfortunistica. Dispositivi di protezione individuali e collettivi. Legislazione e normativa sulla sicurezza, salute e prevenzione degli infortuni sul lavoro.</p>	<p>Leggi e normative nazionali e comunitarie su sicurezza, salute e prevenzione infortuni e malattie sul lavoro. Sistemi e mezzi per la prevenzione dagli infortuni negli ambienti di lavoro di interesse.</p>
--	--	---	--	---

CONTENUTI DEL PROGRAMMA ARTICOLATI PER UDA

UDA	ore	Titolo	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studente
1	15	METROLOGIA	Grandezze e misure sistemi di unità di misura errori di misura. Calibro a corsoio, calibro a doppio nonio. Micrometri per esterni, interni, per filettature, ad aste intercambiabili. Goniometro universale Calibri differenziali per fori e alberi. Blocchetti piano-paralleli. Calibri a lame. Comparatore.	Lezione frontale. Esercitazioni guidate. Problem solving.	Utilizzo e controllo strumentazione di officina
2	30	MATERIALI	Proprietà chimico-strutturali, fisiche, meccaniche e tecnologiche. Prova di trazione. Prove di durezza. Pendolo di Charpy. Produzione della ghisa e dell'acciaio. Colata dell'acciaio. Classificazione e designazione degli acciai. Metalli non ferrosi: alluminio, rame, stagno, magnesio. Materiali sinterizzati Compositi. Diagrammi di stato delle leghe ferro-carbonio. Trattamenti termici e termo-chimici. Prova Jominy.	Lezione frontale. Esercitazioni guidate. Problem solving.	Riconoscere e designare le principali leghe metalliche. Individuare il materiale più idoneo per la progettazione di un pezzo meccanico.
3	10	SICUREZZA	Definizioni, normativa, DPI, principali fonti di rischio, segnaletica sui luoghi di lavoro, identificazione di sostanze e preparati pericolosi	Lezione frontale. Esercitazioni guidate. Problem solving.	Applicare le disposizioni normative e legislative nel campo della sicurezza e della salute.
4	15	SALDATURA	Saldatura ossigas, ad arco elettrico, ad arco sommerso, in atmosfera protetta, a resistenza	Lezione frontale. Esercitazioni guidate. Problem solving.	Riconoscere la tipologia di saldatura più appropriata.
5	20	LAVORAZIONI PER DEFORMAZIONE PLASTICA	Laminazione, trafilatura, estrusione, fucinatura, stampaggio a caldo, lavorazione delle lamiere	Lezione frontale. Esercitazioni guidate. Problem solving.	Distinguere pregi e difetti delle diverse tecnologie di fabbricazione trattate.

6	40	LAVORAZIONI PER ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO	Foratura: tipi di trapani, utensili per forare, operazioni per la foratura, montaggio degli utensili, parametri di taglio. Tornitura: tipologie di tornio, principali lavorazioni sul tornio, parti principali tornio parallelo, utensili per tornitura, materiali degli utensili, codifica ISO, fissaggio dell'utensile e del pezzo, parametri di taglio. Nozioni di base sul ciclo di lavorazione. Compilazione del cartellino di lavorazione di semplici pezzi meccanici, da eseguire nel laboratorio M.U	Lezione frontale. Esercitazioni guidate. Problem solving	Scegliere parametri di taglio da impostare per una corretta lavorazione. Compilare un cartellino ciclo di Lavorazione.
---	----	--	---	--	---

ESERCITAZIONI E APPLICAZIONI IN LABORATORIO

Esecuzione prove sui materiali: prova di durezza Vickers - prova di durezza Rokwell eseguite con durometro universale Frank. Trattamenti termici delle leghe metalliche: scopi, metodi, attrezzature. Esecuzione di trattamenti termici, verifica dei risultati ottenuti. Prova di temprabilità Jominy. Esercitazioni in laboratorio di saldatura. Esercitazioni in laboratorio macchine utensili: operazioni elementari di tornitura e foratura finalizzate alla conoscenza delle tecniche fondamentali di lavorazione e alla realizzazione di dimensioni e tolleranze corrette.

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA

	<i>Interrogazione lunga</i>
X	<i>Interrogazione breve</i>
	<i>Tema o problema</i>
X	<i>Prove strutturate</i>
	<i>Prove semistrutturate</i>
	<i>Prove grafiche</i>
X	<i>Prove pratiche</i>
	<i>Questionario</i>
X	<i>Relazione</i>
X	<i>Esercizi</i>
	<i>Altro da specificare</i>

SCANSIONE TEMPORALE

Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



MEZZI DIDATTICI

Testi adottati: MANUALE DI MECCANICA – HOEPLI

Appunti dei docenti

Videoproiettore, LIM.

Attrezzature e spazi didattici utilizzati: laboratorio tecnologico-meccanico e laboratorio macchine utensili.