

Istruzione Tecnica - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA
 CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE
Istruzione Professionale - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE - OPERATORE INFORMatico

PROGRAMMAZIONE INIZIALE

DISCIPLINA: TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO

A.S.: 2025/2026

INDIRIZZO: MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA (art. Meccanica e Meccatronica)

ANNO DI CORSO: 4°

UDA	COMPETENZE della UDA	ABILITA' UDA	CONTENUTI DELLE CONOSCENZE
UDA n. 1 Titolo: LEGHE METALLICHE, ACCIAI E LORO STRUTTURE Nucleo fondante: Le strutture dei materiali ferrosi Ore : 20 Primo trimestre	P4 -Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.	Individuare le trasformazioni e i trattamenti dei materiali in relazione alla destinazione d'uso, al processo produttivo.	1. Generalità sulla configurazione atomica dei metalli (struttura cristallina) 2. Celle elementari e proprietà meccaniche e tecnologiche. 3. Le leghe metalliche e i tipi di reticoli 4. Le strutture del diagramma Fe-C (ferrite, perlite, austenite, cementite); 5. Solidificazione delle principali leghe siderurgiche (acciai ipo e ipereutetoidici, ghise ipo e ipereutettiche); 6. Proprietà meccaniche degli acciai ipoeutetoidici al variare del tenore di carbonio. 7. Punti critici degli acciai.
UDA n. 2 Titolo: TRATTAMENTI TERMICI E TERMOCHIMICI DEGLI ACCIAI Nucleo fondante: I processi industriali di trattamento termico degli acciai Ore : 25 Secondo pentamestre	P3 -Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. P4 -Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti. C12 - Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	Individuare le trasformazioni e i trattamenti dei materiali in relazione alla destinazione d'uso, al processo produttivo. Saper preparare una documentazione tecnica ed una presentazione con strumenti software dedicati. Saper svolgere lavori in gruppo e di ricerca.	1. Legge di raffreddamento. 2. Curve di Bain. 3. Influenza della velocità di raffreddamento sulla trasformazione dell'austenite (ferrite, perlite, cementite, bainite, martensite); 4. Tempra (martensite, difetti della martensite, tipi di tempra). 5. Rinvenimento di distensione e rinvenimento di bonifica. 6. Determinazione della temprabilità, prova di temprabilità Jominy. 7. Ricottura. 8. Carbocementazione. 9. Nitrurazione. 10. Carbonitrurazione. ESERCITAZIONI Lavoro di gruppo di ricerca sui materiali costituenti un elemento meccanico, la designazione, le caratteristiche ed i loro trattamenti termici e relativa presentazione.

PIANO DI STUDIO DELLA DISCIPLINA

UDA	COMPETENZE della UDA	ABILITA' UDA	CONTENUTI DELLE CONOSCENZE
UDA n. 3 Titolo: LAVORAZIONI PER ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO Nucleo fondante: I cicli di lavoro alle macchine utensili principali (tornio, trapano) Ore : 70 Distribuite durante tutto il periodo scolastico	P3- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. P6- Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto. P7- Documentare programmare e organizzare la produzione industriale. C11- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio	1. Determinare le caratteristiche delle lavorazioni di tornitura e foratura 2. Definire il funzionamento, la costruzione e l'uso di torni e trapani. 3. Saper rispettare le regole di sicurezza e l'uso dei dispositivi di protezione in laboratorio. 4. Padroneggiare, nei contesti operativi, strumenti e metodi di misura tipici del settore. 5. Identificare i parametri tecnologici in funzione della lavorazione. 6. Redigere e saper leggere la documentazione tecnica di un ciclo di lavoro. 7. Razionalizzare l'impiego delle macchine, degli utensili e delle attrezzature per il supporto ed il miglioramento della produzione..	1. Tecniche di taglio e parametri tecnologici di lavorazione per lavorazioni di tornitura e foratura. 2. Metodi per determinazione dei parametri di taglio in tornitura e foratura. 3. Tipologia e struttura di torni paralleli tradizionali e di trapani. 4. Utensili e fluidi di taglio. 5. Rugosità e parametri di taglio. ESERCITAZIONI Uso di macchine utensili, attrezzature e metodi per l'esecuzione di lavorazioni al tornio e al trapano. Stesura di cicli di lavorazione con le principali macchine utensili per asportazione di truciolo: tornio, trapano. Uso del Manuale di Meccanica per il calcolo dei parametri di lavorazione e dei tempi di lavorazione per tornitura e foratura. Controllo lavorazioni meccaniche.
UDA n. 4 Titolo: PROGRAMMAZIONE CNC E CAD-CAM Nucleo fondante: Il funzionamento e la programmazione di un tornio CNC Ore : 40 Distribuite durante tutto il periodo scolastico	P6- Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto. P11- Definire, classificare e programmare sistemi di automazione applicata ai processi produttivi. C12- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento	1. Saper impostare, programmare ed utilizzare un tornio CNC con l'uso di software dedicati. 2. Definire il funzionamento e la costruzione di un tornio CNC. 3. Razionalizzare l'impiego delle macchine, degli utensili e delle attrezzature per il supporto ed il miglioramento della produzione.	1. Componenti principali e funzionamento di un tornio CNC. 2. Programmazione ISO STANDARD del tornio. 3. Struttura dei programmi. 4. Funzioni preparatorie G, miscellanee M, avanzamenti S, utensili T, velocità S. Origine pezzo OP, origine macchina, posizione utensile, moti dell'utensile e coordinate, programmazione assoluta. 5. Interpolazione lineare, circolare. 6. Programmazione di lavorazioni elementari: passata in tornitura; sfacciatura; gole; foratura; filettatura. 7. Programmazione di lavorazioni multiple ed esempi. 8. La programmazione delle macchine utensili attraverso i sistemi CAD-CAM. ESERCITAZIONI Verranno effettuate programmazioni e simulazioni di lavorazioni ad un tornio CNC con l'uso di software dedicati(Heidenhain CNC Pilot 640 + SolidCam).