



Istituto Istruzione Superiore Enzo Ferrari - SUS



PIANO DI LAVORO ANNUALE A.S. 2023/24

DOCENTE	PITRUZZELLA VINCENZO IVAN RAMBAUD ENRICO (Moduli che prevedono l'utilizzo del laboratorio: ITP Rambaud Enrico)
INDIRIZZO DI STUDI	Tecnico Tecnologico Indirizzo "Meccanica, Meccatronica ed Energia" Articolazione: MECCANICA E MECCATRONICA
CLASSE	5DM
DISCIPLINA	TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO
N° ORE sett.li	5
LIBRO DI TESTO	- "Corso di tecnologia meccanica", Vol. 3_Hoepli, Cataldo di Gennaro, Anna Luisa Chiappetta, Antonino Chillemi - "MANUALE DI MECCANICA", HOEPLI

FONTI NORMATIVE

- ISTITUTI TECNICI D.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3
- Dipartimento disciplinare in merito agli assi di apprendimento, agli obiettivi minimi, alle metodologie e alle modalità di verifica dell'apprendimento
- PTOF
- Patto di corresponsabilità
- Piano Annuale Inclusività (Direttiva 27 dicembre 2012 e C.M. n. 8/2013)

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE	
QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO	
2006	2018
1) comunicazione nella madrelingua	1) competenza alfabetica funzionale
2) comunicazione nelle lingue straniere	2) competenza multilinguistica
3) competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	3) competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4) competenza digitale	4) competenza digitale
5) imparare a imparare	5) competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6) competenze sociali e civiche	6) competenza in materia di cittadinanza
7) spirito di iniziativa e imprenditorialità	7) competenza imprenditoriale
8) consapevolezza ed espressione culturale	8) competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

1. FINALITÀ GENERALI DELLA DISCIPLINA IN COERENZA CON LE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE 2018

La disciplina “Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l’uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche ed ambientali dell’innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall’ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere e applicare i principi dell’organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell’ambiente e del territorio.

2. ANALISI E DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE DELLA CLASSE

FONTE RILEVAZIONE DATI

- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie
- esame della documentazione didattica - educativa anni scolastici precedenti

3. COMPETENZE, ABILITÀ E CONOSCENZE DISCIPLINARI

COMPETENZE	ABILITÀ (saper fare)	CONOSCENZE (sapere)
<p>La disciplina concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all’indirizzo, espressi in termini di competenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - individuare le proprietà dei materiali in relazione all’impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti; - misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione; - 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; - gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali; 	<p>Individuare i processi corrosivi e identificarne le tecniche di prevenzione e protezione.</p> <p>Utilizzare materiali innovativi e non convenzionali.</p> <p>Eseguire prove non distruttive.</p> <p>Sviluppare, realizzare e documentare procedure e prove su componenti e su sistemi.</p> <p>Individuare e definire cicli di lavorazione all’interno del processo produttivo, dalla progettazione alla realizzazione.</p> <p>Comprendere e analizzare le principali funzioni delle macchine a controllo numerico anche con esercitazioni di laboratorio.</p> <p>Selezionare le attrezzature, gli utensili, i materiali e i relativi trattamenti.</p> <p>Identificare e scegliere processi di lavorazione di materiali convenzionali e non convenzionali.</p> <p>Utilizzare gli strumenti per il controllo statistico della qualità di</p>	<p>Meccanismi della corrosione.</p> <p>Sostanze e ambienti corrosivi.</p> <p>Metodi di protezione dalla corrosione.</p> <p>Nanotecnologie, materiali a memoria di forma.</p> <p>Sistemi automatici di misura.</p> <p>Controllo computerizzato dei processi.</p> <p>Prove con metodi non distruttivi.</p> <p>Controlli statistici.</p> <p>Prove sulle macchine termiche.</p> <p>Misure geometriche, termiche, elettriche, elettroniche, di tempo, di frequenza e acustiche.</p> <p>Attrezzature per la lavorazione dei manufatti.</p> <p>Programmazione delle macchine CNC.</p> <p>Metodi di prototipazione rapida e attrezzaggio rapido.</p> <p>Lavorazioni speciali.</p> <p>Deposizione fisica e chimica gassosa.</p> <p>Lavorazioni elettrochimiche e tranciatura fotochimica.</p>

<p>- identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.</p>	<p>Processo/prodotto osservando le norme del settore di riferimento. Realizzare modelli e prototipi di elementi meccanici anche con l'impiego di macchine di prototipazione. Individuare e valutare i rischi e adottare misure di prevenzione e protezione in macchine, impianti e processi produttivi, intervenendo anche su ambienti e organizzazione del lavoro. Intervenire su impianti di depurazione dei reflui e processi di smaltimento dei rifiuti, nel rispetto delle leggi e delle normative ambientali, nazionali e comunitarie. Applicare le norme tecniche e le leggi sulla prevenzione dagli incendi. Riconoscere e applicare le norme per la valutazione di un bilancio energetico in relazione all' impatto ambientale.</p>	<p>Plasturgia. Trasformazione del vetro. Strumenti di pianificazione dei processi produttivi assistita dal calcolatore. Sistema di gestione per la qualità. Metodi di collaudo, criteri e piani di campionamento. Certificazione dei prodotti e dei processi. Enti e soggetti preposti alla prevenzione. Obblighi dei datori di lavoro e doveri dei lavoratori. Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro; documento di valutazione del rischio. Norme tecniche e leggi sulla prevenzione incendi. Sistemi di sicurezza e impatto ambientale degli impianti di produzione energetica.</p>
--	---	--

4. COMPETENZE D'AREA, CONTENUTI E TEMPI DI ATTUAZIONE

UDA UNITÀ DI APPRENDIMENTO		CONOSCENZE (<i>Sapere</i>)	ABILITÀ (<i>Saper fare</i>)	ORE
1	LA SICUREZZA E LEGISLAZIONE ANTINFORTUNISTICA	Dlg.vo 81/2008, elementi di sicurezza e prevenzione; Esporre i principi di sicurezza, salute ed ergonomia; Conoscere i concetti fondamentali di prevenzione degli infortuni e sicurezza sul lavoro; Principi di Valutazione dei rischi; Direttiva macchine; L'antinfortunistica nelle lavorazioni meccaniche, applicazione della normativa a casi pratici.	Saper valutare ed analizzare i rischi nell'ambiente di lavoro; Presentare i contenuti fondamentali del Decreto Legislativo 81/2008; Saper utilizzare i dispositivi di protezione individuale.	5
2	MACCHINE UTENSILI OPERATRICI E CONDIZIONI OTTIMALI DI TAGLIO	Macchine utensili operatrici con moto di taglio circolare, scelta delle condizioni ottimali di taglio, calcolo dei tempi macchina; Macchine utensili operatrici con moto di taglio rettilineo, scelta delle condizioni ottimali di taglio, calcolo dei tempi macchina; Macchine utensili operatrici speciali, scelta delle condizioni ottimali di taglio, calcolo dei tempi macchina.	Saper scegliere i parametri di taglio; Saper calcolare la potenza di taglio necessaria per eseguire una determinata lavorazione; Saper calcolare i tempi macchina. Saper effettuare lavorazioni alle macchine utensili.	20
3	CICLI DI LAVORAZIONE	Criteri per l'impostazione di un ciclo di lavorazione e stesura cartellino; Esempi di cicli di lavorazione.	Elaborare, da disegno di fabbricazione, un ciclo di lavorazione.	30
4	MATERIALI E PROCESSI INNOVATIVI	Nanotecnologie e materiali a memoria di forma: principali strategie costruttive, proprietà delle leghe a memoria di forma, campi applicativi; Processi fisici e chimici innovativi: principi di funzionamento, campi di applicazione, vantaggi e svantaggi delle singole tecnologie; Prototipazione rapida, produzione additiva ed attrezzaggio rapido; Cenni sui processi di lavorazione dei materiali polimerici.	Affrontare in modo sistematico la scelta del processo e del materiale idoneo al tipo di manufatto da realizzare; Scegliere il processo in funzione della qualità del manufatto e dei costi produttivi richiesti; Confrontare vantaggi e svantaggi tra i diversi processi fisici e chimici; Scegliere il processo di prototipazione rapida idoneo alle caratteristiche ed alla funzione del prototipo/manufatto da ottenere.	20

			Scegliere la tecnica di attrezzaggio rapido in funzione delle caratteristiche del processo di stampaggio e dei pezzi da ottenere.	
5	ELEMENTI DI CORROSIONE E PROTEZIONE SUPERFICIALE	<p>Elementi di corrosione: ambienti e meccanismi corrosivi;</p> <p>Protezione dei materiali metallici;</p> <p>Processo di verniciatura.</p>	<p>Affrontare, in modo sistematico lo studio del meccanismo corrosivo e la scelta del metodo protettivo idoneo alle tipologie di metallo ed ambiente corrosivo;</p> <p>Saper articolare le fasi di un processo di verniciatura.</p>	20
6	CONTROLLI NON DISTRUTTIVI	<p>I principi fisici dei metodi di prova non distruttivi ed i parametri fisici misurabili;</p> <p>Le fasi di svolgimento dei singoli metodi e le attrezzature utilizzate;</p> <p>I settori di utilizzo ed i limiti tecnologici dei singoli metodi di prova.</p>	Affrontare, in modo sistematico, la scelta del metodo di prova non distruttivo in funzione del tipo di manufatto, del suo materiale costituente, del difetto da ricercare e delle condizioni di esercizio.	20
7	SISTEMI CAD/CAM ED AUTOMAZIONE DELLA PRODUZIONE E DEI CONTROLLI	<p>La struttura della macchina utensile a controllo numerico;</p> <p>Gli elementi di base di linguaggi di programmazione del controllo numerico;</p> <p>I principali criteri che regolano l'applicazione dei sistemi CAD/CAM nella progettazione e produzione;</p> <p>I principali criteri che regolano l'applicazione dell'automazione alla produzione industriale ed ai controlli.</p>	<p>Descrivere la funzione degli organi presenti in una macchina utensile a controllo numerico;</p> <p>Interpretare e realizzare semplici programmi di lavorazione per processi di tornitura e fresatura;</p> <p>Descrivere la funzione dei sistemi CAD e CAM;</p> <p>Descrivere, in modo sistematico, la funzione dell'automazione della produzione e dei controlli.</p>	20
8	METODI E CONTROLLI STATISTICI DI PROCESSO	<p>I principali criteri che regolano i metodi ed i controlli statistici di processo;</p> <p>I piani di campionamento,</p> <p>Gli strumenti per il miglioramento continuo della qualità di processo e prodotto.</p>	<p>Saper scegliere ed applicare i controlli statistici più idonei alla tipologia di processo e prodotto;</p> <p>Interpretare i risultati numerici e grafici dei controlli statistici.</p> <p>Applicare strumenti per il miglioramento della qualità nel contesto reale</p>	19

Gli argomenti inerenti al nucleo tematico di EDUCAZIONE DIGITALE, all'interno del percorso di EDUCAZIONE CIVICA, saranno sviluppati in 11 ore di lezione.

UDA	CONOSCENZE <i>Sapere</i>	ABILITÀ <i>Saper fare</i>	ORE
<p style="text-align: center;">MODULO CITTADINANZA DIGITALE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificare, localizzare, recuperare, conservare, organizzare e analizzare le informazioni digitali, giudicare la loro importanza e lo scopo. - Comunicare in ambienti digitali, condividere risorse attraverso strumenti on-line, collegarsi con gli altri e collaborare attraverso strumenti digitali, interagire e partecipare alle comunità e alle reti. Cyberbullismo. - Protezione personale, protezione dei dati, protezione dell'identità digitale, misure di sicurezza, uso sicuro e sostenibile. - L'industria 4.0 e la digitalizzazione industriale; - Tendenze dell'automazione industriale che integra alcune nuove tecnologie produttive per migliorare le condizioni di lavoro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper analizzare, confrontare e valutare criticamente la credibilità e l'affidabilità delle fonti di dati, informazioni e contenuti digitali. - Interagire attraverso varie tecnologie digitali e individuare i mezzi e le forme di comunicazione digitali appropriati per un determinato contesto. Informarsi e partecipare al dibattito pubblico attraverso l'utilizzo di servizi digitali pubblici e privati; ricercare opportunità di crescita personale e di cittadinanza partecipativa attraverso adeguate tecnologie digitali. - Creare e gestire l'identità digitale, essere in grado di proteggere la propria reputazione, gestire e tutelare i dati che si producono attraverso diversi strumenti digitali, ambienti e servizi, rispettare i dati e le identità altrui. - Utilizzare e condividere informazioni personali identificabili proteggendo se stessi e gli altri; Conoscere le politiche sulla tutela della riservatezza applicate dai servizi digitali relativamente all'uso dei dati personali. 	11

5. STRUMENTI E LUOGHI UTILIZZATI

- X** Libri di testo e manuali tecnici
- X** Computer e lavagna elettronica
- X** Laboratorio informatico
- X** Laboratorio di disegno
- X** Laboratorio tecnologico e macchine utensili
- X** Dispense in formato cartaceo o digitale

6. VERIFICA E PROVE DI VALUTAZIONE

- numero minimo prove/verifiche 5 (delle quali due scritte/orali e tre tecniche/laboratorio) nel primo quadrimestre
- numero minimo prove/verifiche 5 (delle quali due scritte/orali e tre tecniche/laboratorio) nel secondo quadrimestre

In accordo a quanto stabilito dal dipartimento di Meccanica e Disegno.

7. TIPOLOGIE PROVE DI VERIFICA

Per la valutazione degli alunni si procede prevalentemente con: elaborati svolti con software CAD/CAM, elaborati svolti su macchine utensili e strumentazione laboratoriale, svolti periodicamente durante l'anno, verifiche scritte riguardanti gli argomenti trattati a lezione, eventuali interrogazioni orali, eventuali relazioni ed esercitazioni su argomenti proposti anche di gruppo, valutazione delle abilità acquisite durante le attività tecnico/laboratoriale. Inoltre il docente si riserva la possibilità di valutare il quaderno degli appunti.

Per le griglie di valutazione, si fa riferimento a quella adottata nel PTOF.

Specificazione dei tempi di erogazione delle prove								
OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
X	X	X	X	X	X	X	X	X

Le verifiche scritte con valore sommativo vengono svolte indicativamente alla fine dei moduli proposti e comprendono un numero variabile di unità didattiche; possono essere proposte una o più verifiche formative sullo stesso modulo didattico.

8. MODALITÀ DI RECUPERO

- X Attività di ripasso, individuando gli argomenti oggetto di accertamento
- X Approfondimento in classe degli esercizi e delle domande
- X Recupero in itinere per piccoli gruppi, durante lo svolgimento di attività di eccellenza e approfondimento per il resto della classe
- X Verifiche di recupero per gli insufficienti
- X Possibili prove orali di recupero per gli insufficienti
- X Possibili relazioni ed elaborati grafici di recupero per gli insufficienti

9. ATTIVITÀ DI RECUPERO / POTENZIAMENTO

Le attività di recupero vertono sui contenuti fondamentali, caratterizzanti gli argomenti principali per gli studenti insufficienti, mentre si propone un approfondimento per gli alunni sufficienti. Inoltre possono essere previsti possibili recuperi orali, recuperi sotto forma di relazioni o di elaborati grafici.

10. ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO E LA VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE

Lo sviluppo e la valutazione delle competenze sarà monitorato attraverso l'osservazione del comportamento e delle performance degli allievi durante tutti i momenti di azione didattica curricolare e nelle attività integrative. Si soppesano i livelli di partenza, della crescita culturale, dell'interesse, dell'attenzione, della partecipazione al dialogo educativo, dell'impegno nello studio, del senso di responsabilità nell'adempimento dei propri doveri scolastici, della capacità di approfondimento e di rielaborazione, anche a livello interdisciplinare.

Susa, 26/10/2023

FIRMA DEI DOCENTI

Pitruzzella Vincenzo Ivan

Rambaud Enrico

IL DIRIGENTE SCOLASTICO