



Istituto Istruzione Superiore Enzo Ferrari - SUS A



PIANO DI LAVORO ANNUALE A.S. 2023/24

| | |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCENTE | LOMBARDI HILDE ROBERTO MARCO (Moduli che prevedono l'utilizzo del laboratorio: ITP MARCO ROBERTO) |
| INDIRIZZO DI STUDI | Tecnico Tecnologico Indirizzo "Meccanica, Meccatronica ed Energia" Articolazione: MECCANICA E MECCATRONICA |
| CLASSE | 4AM |
| DISCIPLINA | DISEGNO PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE |
| N° ORE sett.li | 4 |
| LIBRO DI TESTO | - "Dal Progetto al Prodotto: Disegno Progettazione Organizzazione Industriale_Tecniche CAM", Vol2_Paravia L.Caligaris, S.Fava, C.Tomasello - "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 "Disegno, progettazione ed organizzazione industriale" 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; analizzare criticamente il contributo apportato dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; 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) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Documentare e seguire i processi di industrializzazione. Gestire e innovare progetti correlati a funzioni aziendali. Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza. Organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto. Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali | Produrre disegni esecutivi di norma. Saper leggere un disegno tolleranze esplicitando le stesse e ipotizzando il tipo di controllo per verificare la tolleranza. Saper scegliere l'elemento più adatto nella progettazione di semplici organi di trasmissione per fare il disegno dell'assemblato e verificare le tensioni dei singoli elementi inseriti. Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica, con esempi di simulazione per il dimensionamento di organi | Tecniche e regole di rappresentazione. Tolleranze di lavorazione, di forma e posizione. Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione. Elementi per la trasmissione del moto. Elementi meccanici generici. CAD 2D/3D e Modellazione Solida. Rappresentazione convenzionale o codificata di elementi normalizzati o unificati. Vision e mission dell'azienda. Modelli organizzativi aziendali e relativi processi funzionali. Funzioni aziendali e contratti di |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>di riferimento.</p> <p>Produrre disegni esecutivi a norma.</p> <p>Applicare le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti, le finiture superficiali e la rappresentazione grafica in generale, in funzione delle esigenze della produzione.</p> <p>Effettuare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D.</p> <p>Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica, con esempi di simulazione per proporzionamento di organimeccanica.</p> <p>Utilizzare strumenti di comunicazione efficace e team working.</p> <p>Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto.</p> <p>Individuare gli eventi, dimensionare le attività e descrivere il ciclo di vita del progetto.</p> <p>Produrre la documentazione tecnica del progetto.</p> <p>Utilizzare lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese.</p> <p>Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.</p> | <p>meccanici.</p> <p>Effettuare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D.</p> <p>Applicare le normative sulla sicurezza personale ed ambientale.</p> <p>Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto.</p> <p>Individuare gli eventi, dimensionare le attività e descrivere il ciclo di vita del prodotto.</p> | <p>lavoro.</p> <p>Strumenti di contabilità industriale/gestionale.</p> <p>Elementi di marketing, analisi di mercato, della concorrenza e di posizionamento aziendale.</p> <p>Tecniche di approccio sistematico al cliente ed al mercato.</p> <p>Tecniche di Problem Solving.</p> <p>Strumenti e metodi di pianificazione, monitoraggio e coordinamento del progetto.</p> <p>Normative di settore nazionali e comunitarie sulla sicurezza personale e ambientale.</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 | METODOLOGIE DI QUOTATURA | <p>Quotature geometriche, funzionali e tecnologiche e tecniche di quotatura in conformità alle normative vigenti;</p> <p>Quotatura di complessivi;</p> <p>Esempi di quotatura e lettura del disegno quotato.</p> | <p>Predisporre la quotatura di componenti meccanici destinati ai cicli di lavorazione;</p> <p>Capacità di lettura ed interpretazione del disegno tecnico industriale.</p> | 8 |
| 2 | TOLLERANZE DIMENSIONALI | <p>Termini e definizioni, sistema di tolleranze, indicazione delle tolleranze sui disegni;</p> <p>Calcolo delle tolleranze dimensionali;</p> <p>Accoppiamenti con gioco ed interferenza;</p> <p>Accoppiamento foro-base e albero-base. Qualità e posizione delle tolleranze;</p> <p>Calcolo accoppiamenti con giuoco, con interferenza, incerti;</p> <p>Accoppiamenti raccomandati. Quote senza indicazione delle tolleranze UNI EN 22768. Esempi di quotatura con tolleranze dimensionali.</p> | <p>Descrivere le modalità di indicazione sui disegni di rugosità;</p> <p>Esporre le problematiche legate all'intercambiabilità dei pezzi;</p> <p>Definire accoppiamenti con gioco e con interferenza;</p> <p>Spiegare la funzionalità di un accoppiamento libero, incerto e stabile;</p> <p>Leggere e interpretare le tolleranze nei disegni tecnici;</p> <p>Saper consultare le tabelle di unificazione;</p> <p>Scegliere tolleranze opportune per ciascun accoppiamento;</p> <p>Effettuare quotature corrette con tolleranze funzionali.</p> | 15 |
| 3 | TOLLERANZE GEOMETRICHE | <p>Termini e definizioni delle tolleranze geometriche (UNI EN ISO 1101);</p> <p>Segni grafici ed indicazioni sui disegni: elementi di riferimento, esempi di indicazione di tolleranze generali, esempi di rappresentazioni grafiche;</p> <p>Principio di massimo materiale;</p> <p>Assegnazione delle tolleranze ad elementi conici;</p> <p>Esempi di quotatura con tolleranze geometriche.</p> | <p>Leggere ed interpretare le tolleranze geometriche nei disegni tecnici;</p> <p>Esporre le problematiche legate all'intercambiabilità dei pezzi;</p> <p>Consultare le tabelle di unificazione;</p> <p>Effettuare la quotatura con l'assegnazione delle tolleranze geometriche a punti, linee e superficie piane;</p> <p>Assegnare le tolleranze geometriche dei profili;</p> <p>Applicare il principio del massimo</p> | 10 |

| | | | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| | | | materiale. | |
| 4 | ORGANI DI COLLEGAMENTO FILETTATI | Organi di collegamento filettati: rappresentazione convenzionale e loro designazione; Elementi ausiliari e dispositivi antisvitamento; Attrezzi di bloccaggio ed esempi di bloccaggio | Definire vite, madrevite, elica, passo, filettatura, principi e profilo; Riconoscere le filettature sui disegni; Interpretare le designazioni delle filettature; Disegnare e quotare elementi filettati; Consultare le tabelle e scegliere gli elementi appropriati. | 10 |
| 5 | ALBERI, PERNI E SUPPORTI | Alberi di trasmissione e loro perni; Norme di proporzionamento; Rappresentazione delle gole. | Saper redigere il disegno tecnico di un albero di trasmissione; Proporzionamento grafico degli alberi in base alla loro funzionalità; | 8 |
| 6 | CUSCINETTI | Cuscinetti radenti; Cuscinetti volventi, tipologie e loro impiego; Metodologie di scelta e calcolo; Metodologie di montaggio; Sistemi di lubrificazione, principali tipi di guarnizioni; Esempi di complessivi. | Saper scegliere il tipo di cuscinetto in base alla sua funzionalità; Saper calcolare il carico dinamico e dimensionare i cuscinetti; Essere in grado di montare i cuscinetti nei relativi supporti; Saper scegliere le guarnizioni e le tenute più adatte. | 15 |
| 7 | COLLEGAMENTI SMONTABILI: LINGUETTE, CHIAVETTE, ALBERI A PROFILO SCANALATO | Tipologie e caratteristiche normative e strutturali delle linguette e delle chiavette; Metodologia di scelta di una chiavetta e/o linguetta; Rappresentazione grafica di alberi e mozzi con scanalature per chiavette e linguette; Alberi scanalati. | Saper scegliere da tabelle unificate una linguetta o una chiavetta e saperle dimensionare; Saper rappresentare, e quotare alberi e mozzi in cui sono presenti cave per linguette e chiavette; Definire i profili scanalati, applicarli, dimensionarli e rappresentarli correttamente con relative quotature | 10 |
| 8 | RUOTE DI FRIZIONE, RUOTE DENTATE, RUOTISMI | Ruote di frizione; Ruote dentate cilindriche a denti dritti, cilindriche a denti elicoidali, coniche a denti dritti, ingranaggio a vite; Ruotismi; Esempi di rappresentazioni grafiche e complessivi. | Saper dimensionare e disegnare convenzionalmente le diverse tipologie di ruote dentate secondo le specifiche norme tecniche; Saper calcolare i parametri della trasmissione del moto con rotismi. | 16 |

| | | | | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 9 | <p style="text-align: center;">PULEGGE, TRASMISSIONE DEL MOTO CON CINGHIE E FUNI</p> | <p>Trasmissione con cinghie piatte e trapezoidali.</p> <p>Elementi di dimensionamento</p> <p>Trasmissione con cinghie dentate e scanalate.</p> <p>Trasmissione con funi</p> <p>Esempi di rappresentazione grafica</p> | <p>Realizzare trasmissioni con l'uso di cinghie;</p> <p>Utilizzare funi nella trasmissione del moto;</p> <p>Realizzare trasmissioni mediante catene;</p> <p>Saper elaborare il disegno di fabbricazione di una puleggia per la trasmissione con cinghia o catena</p> | 14 |
| 10 | <p style="text-align: center;">DISEGNO ASSISTITO AL CALCOLATORE CAD</p> | <p>Introduzione all'utilizzo dei principali comandi, rappresentazione grafica di alcuni particolari meccanici.</p> | <p>Conoscenza dei comandi fondamentali del sistema CAD;</p> <p>Saper organizzare le risorse del sistema per produrre disegni tecnici;</p> <p>Mettere in tavola e stampare i disegni.</p> | 20 |
| 11 | <p style="text-align: center;">LA SICUREZZA E LEGISLAZIONE ANTINFORTUNISTICA</p> | <p>Dlg.vo 81/2008, elementi di sicurezza e prevenzione;</p> <p>Valutazione dei rischi; Direttiva macchine;</p> <p>L'antinfortunistica nelle lavorazioni meccaniche, applicazione della normativa a casi pratici.</p> | <p>Saper valutare i rischi nell'ambiente di lavoro;</p> <p>Presentare i contenuti fondamentali del Decreto Legislativo 81/2008;</p> <p>Saper utilizzare i dispositivi di protezione individuale.</p> | 4 |

5. STRUMENTI E LUOGHI UTILIZZATI

- Libri di testo e manuali tecnici
- Computer e lavagna elettronica
- Laboratorio informatico
- Laboratorio di disegno
- dispense in formato cartaceo o digitale

6. VERIFICA E PROVE DI VALUTAZIONE

- numero minimo prove/verifiche 3 (delle quali due scritte/orali ed una di laboratorio) nel primo quadrimestre
- numero minimo prove/verifiche 3 (delle quali due scritte/orali ed una di laboratorio) nel secondo quadrimestre

In accordo a quanto stabilito nella riunione di dipartimento di Meccanica e Disegno del 14/10/2021.

7. TIPOLOGIE PROVE DI VERIFICA

Per la valutazione degli alunni si procede prevalentemente con: la correzione delle tavole di disegno svolte 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 per il disegno CAD. 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 |

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

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

10. ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO E LA VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE

Lo sviluppo e la valutazione delle competenze è 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, 16/10/2023

FIRMA DEI DOCENTI

Lombardi Hilde
Roberto Marco

IL DIRIGENTE SCOLASTICO