PROGRAMMAZIONE ANNUALE DISCIPLINARE

TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI

ISTITUTO: **I.I.S.S. "PIETRO SETTE"** ANNO SCOLASTICO: **2024/2025**
INDIRIZZO: **Manutenzione e Assistenza Tecnica**
CLASSE: **IV** SEZIONE: **B**
DISCIPLINA: **TMA – Tecnologia Meccanica e Applicazioni**
DOCENTI: **Prof. Gianfranco Calia - Prof. Raffaele Avolio**
QUADRO ORARIO: **5 ore settimanali di cui 3 in codocenza**

UdA 1: Ciclo di lavorazione

UdA 2: Linguaggio CNC

UdA 3: Macchine operatrici e macchine motrici

UdA 4: Lavorazioni meccaniche

UdA 5: Software di simulazione 3D

I UNITÀ DI APPRENDIMENTO	
Denominazione	**Ciclo di lavorazione**
Compito - prodotto	Progettazione delle fasi di lavorazione per la realizzazione di un pezzo meccanico al tornio.
Competenze mirate ➢ **assi culturali**	ASSE SCIENTIFICO – TECNOLOGICO-MATEMATICO ✓ **Asse scientifico tecnologico**: o Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà imparando a risolvere situazioni complesse. o Redigere relazioni tecniche e documentare le attività svolte, relative a situazioni professionali. ✓ **Asse dei linguaggi**: o Leggere e comprendere le specifiche di un progetto. o Leggere e comprendere datasheet. ✓ **Asse matematico**: o Analizzare dati e interpretarli anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
➢ **cittadinanza**	✓ Comunicare nella lingua madre e nelle lingue straniere: utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana nel contesto tecnologico, redigere relazioni tecniche. ✓ Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale facendo valere i propri diritti, riconoscendo al contempo quelli altrui e rispettando le regole. ✓ Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni. ✓ Acquisire e interpretare le informazioni: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta valutandone i dati e proponendo soluzioni.
➢ **Competenze di area generale**	✓ C2.3 - Gestire l'interazione comunicativa, orale e scritta, con particolare attenzione al contesto professionale e al controllo dei lessici specialistici.
➢ **Competenze professionali**	✓ Identificare problemi ed argomentare le proprie tesi, valutando criticamente i diversi punti di vista e individuando possibili soluzioni. ✓ Padroneggiare il linguaggio specifico e le relative procedure per la matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali. ✓ Utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici per svolgere attività di studio e di approfondimento, per fare ricerca e comunicare. ✓ Operare in contesti professionali e interpersonali svolgendo compiti di collaborazione critica e propositiva nei gruppi di lavoro.
➢ **Competenze disciplinari**	✓ Definire e pianificare fasi/ successione delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e/o della documentazione di appoggio e del sistema di relazioni. ✓ Verificare la rispondenza delle fasi di lavoro, dei materiali e dei prodotti agli standard qualitativi previsti dalle specifiche di progettazione.

Conoscenze	Abilità
o Principali lavorazioni eseguibili al tornio o Scelta dei parametri di taglio.	• Conoscere le principali lavorazioni da svolgere e saper utilizzare le attrezzature e/o macchine a loro disposizione. • Capacità manuali di utilizzare semplici strumenti meccanici di misura e di controllo • Suddivisione di una lavorazione semplice in fasi e successiva stesura del ciclo completo. • Riconoscere quali superfici sono ottenute con quali macchinari ed elaborare un ciclo di lavorazione

Utenti destinatari	Alunni della classe IV B MAT
Prerequisiti	Saper leggere e interpretare grafici e tabelle
Fase di applicazione	I quadrimestre
Tempi	45 ore
Esperienze attivate	N/A
Metodologia	▪ Lezione frontale partecipata ▪ Lavoro individuale ▪ Problem solving ▪ Attività laboratoriale.
Risorse umane interne	Docente di Tecnologia Meccanica e Applicazioni Codocente di Tecnologia Meccanica e Applicazioni
Strumenti	▪ Libri, manuali, riviste specializzate di consultazione fornite dal docente ▪ LIM ▪ PC e Internet.
Valutazione	VALUTAZIONE: ▪ Colloqui orali ▪ Interventi pertinenti durante le lezioni. ▪ Prova scritta finale ▪ Rispetto dei tempi ▪ Precisione e destrezza nell'utilizzo degli strumenti e delle tecnologie ▪ Proprietà di linguaggio e di terminologia tecnica usata.

II UNITÀ DI APPRENDIMENTO	
Denominazione	**Linguaggio CNC**
Compito - prodotto	Progettazione di un ciclo di lavorazione mediante linguaggio CNC per la realizzazione di un oggetto.
Competenze mirate ➢ **assi culturali**	ASSE SCIENTIFICO – TECNOLOGICO-MATEMATICO ✓ **Asse scientifico tecnologico**: o Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà imparando a risolvere situazioni complesse. o Redigere relazioni tecniche e documentare le attività svolte, relative a situazioni professionali. ✓ **Asse dei linguaggi**: o Leggere e comprendere le specifiche di un progetto. o Leggere e comprendere datasheet. ✓ **Asse matematico**: o Analizzare dati e interpretarli anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
➢ **cittadinanza**	✓ Comunicare nella lingua madre e nelle lingue straniere: utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana nel contesto tecnologico, redigere relazioni tecniche. ✓ Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale facendo valere i propri diritti, riconoscendo al contempo quelli altrui e rispettando le regole. ✓ Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni. ✓ Acquisire e interpretare le informazioni: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta valutandone i dati e proponendo soluzioni.
➢ **Competenze di area generale**	✓ C2.3 - Gestire l'interazione comunicativa, orale e scritta, con particolare attenzione al contesto professionale e al controllo dei lessici specialistici.
➢ **Competenze professionali**	✓ Identificare problemi ed argomentare le proprie tesi, valutando criticamente i diversi punti di vista e individuando possibili soluzioni. ✓ Padroneggiare il linguaggio specifico e le relative procedure per la matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali. ✓ Utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici per svolgere attività di studio e di approfondimento, per fare ricerca e comunicare. ✓ Operare in contesti professionali e interpersonali svolgendo compiti di collaborazione critica e propositiva nei gruppi di lavoro.
➢ **Competenze disciplinari**	✓ Analizzare l'efficacia di diverse tecnologie di lavorazione e i possibili utensili da utilizzare. ✓ Individuare e descrivere le caratteristiche fondamentali di una macchina a controllo numerico, i principali trasduttori di posizione e i punti fondamentali del pezzo.

Conoscenze	Abilità
o La tecnologia del controllo numerico: principali caratteristiche di una macchina a CN, cambio utensile e cambio pallet o I traduttori di posizione impiegati nelle macchina a CN, struttura e principio di funzionamento o Definizione di Zero macchina e zero pezzo o Struttura del programma a CN per centri di lavoro: il codice ISO per effettuare le diverse operazioni. o Funzioni preparatorie G e funzioni ausiliarie M del codice ISO	• Mettere in relazione i macchinari tradizionali con quelli a CN • Configurare il macchinario all'avvio permettendogli l'identificazione della posizione del pezzo nello spazio rispetto ad un sistema di riferimento. • Riconoscere e classificare i vari tipi di traduttori. • Scrivere codice CNC per realizzare ciclo di lavorazione alla macchina. • Utilizzare il software di gestione di un centro di lavoro

Utenti destinatari	Alunni della classe IV B MAT
Prerequisiti	Saper leggere e interpretare grafici e tabelle
Fase di applicazione	I-II quadrimestre
Tempi	35 ore
Esperienze attivate	N/A
Metodologia	▪ Lezione frontale partecipata ▪ Lavoro individuale ▪ Problem solving ▪ Attività laboratoriale.
Risorse umane interne	Docente di Tecnologia Meccanica e Applicazioni Codocente di Tecnologia Meccanica e Applicazioni
Strumenti	▪ Libri, manuali, riviste specializzate di consultazione fornite dal docente ▪ LIM ▪ PC e Internet.
Valutazione	VALUTAZIONE: ▪ Colloqui orali ▪ Interventi pertinenti durante le lezioni. ▪ Prova scritta finale ▪ Rispetto dei tempi ▪ Precisione e destrezza nell'utilizzo degli strumenti e delle tecnologie ▪ Proprietà di linguaggio e di terminologia tecnica usata.

III UNITÀ DI APPRENDIMENTO	
Denominazione	**Macchine operatrici e macchine motrici**
Compito - prodotto	Descrizione delle macchine operatrici e motrici e del loro funzionamento.
Competenze mirate ➢ **assi culturali**	ASSE SCIENTIFICO – TECNOLOGICO-MATEMATICO ✓ **Asse scientifico tecnologico**: o Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà imparando a risolvere situazioni complesse. o Redigere relazioni tecniche e documentare le attività svolte, relative a situazioni professionali. ✓ **Asse dei linguaggi**: o Leggere e comprendere le specifiche di un progetto. o Leggere e comprendere datasheet. ✓ **Asse matematico**: o Analizzare dati e interpretarli anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
➢ **cittadinanza**	✓ Comunicare nella lingua madre e nelle lingue straniere: utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana nel contesto tecnologico, redigere relazioni tecniche. ✓ Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale facendo valere i propri diritti, riconoscendo al contempo quelli altrui e rispettando le regole. ✓ Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni. ✓ Acquisire e interpretare le informazioni: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta valutandone i dati e proponendo soluzioni.
➢ **Competenze di area generale**	✓ C2.3 - Gestire l'interazione comunicativa, orale e scritta, con particolare attenzione al contesto professionale e al controllo dei lessici specialistici.
➢ **Competenze professionali**	✓ Identificare problemi ed argomentare le proprie tesi, valutando criticamente i diversi punti di vista e individuando possibili soluzioni. ✓ Padroneggiare il linguaggio specifico e le relative procedure per la matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali. ✓ Utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici per svolgere attività di studio e di approfondimento, per fare ricerca e comunicare. ✓ Operare in contesti professionali e interpersonali svolgendo compiti di collaborazione critica e propositiva nei gruppi di lavoro.
➢ **Competenze disciplinari**	✓ Analizzare l'efficacia di diverse tecnologie di lavorazione e i possibili utensili da utilizzare. ✓ Individuare e descrivere le caratteristiche fondamentali di una macchina a controllo numerico, i principali trasduttori di posizione e i punti fondamentali del pezzo.

Conoscenze	Abilità
o Pompe centrifughe e volumetriche. o Generalità e descrizione delle pompe. o Prevalenza e portata. NPSH e problemi di cavitazione in aspirazione. o Dimensionamento di massima di una pompa centrifuga e volumetrica. o Ciclo Otto e ciclo Diesel o Motore a combustione spontanea e motore a combustione comandata.	• Utilizzare manuali tecnici e tabelle relativi al funzionamento di macchine e impianti. • Risolvere problemi concernenti impianti idraulici. • Riconoscere gli organi essenziali delle apparecchiature idrauliche e i relativi impianti. • Utilizzare le strumentazioni di settore. • Conoscere e saper dimensionare una pompa centrifuga

Utenti destinatari	Alunni della classe IV B MAT
Prerequisiti	Saper leggere e interpretare grafici e tabelle
Fase di applicazione	I-II quadrimestre
Tempi	35 ore
Esperienze attivate	N/A
Metodologia	▪ Lezione frontale partecipata ▪ Lavoro individuale ▪ Problem solving ▪ Attività laboratoriale.
Risorse umane interne	Docente di Tecnologia Meccanica e Applicazioni Codocente di Tecnologia Meccanica e Applicazioni
Strumenti	▪ Libri, manuali, riviste specializzate di consultazione fornite dal docente ▪ LIM ▪ PC e Internet.
Valutazione	VALUTAZIONE: ▪ Colloqui orali ▪ Interventi pertinenti durante le lezioni. ▪ Prova scritta finale ▪ Rispetto dei tempi ▪ Precisione e destrezza nell'utilizzo degli strumenti e delle tecnologie ▪ Proprietà di linguaggio e di terminologia tecnica usata.

IV UNITÀ DI APPRENDIMENTO	
Denominazione	**Lavorazioni meccaniche**
Compito - prodotto	Descrizione lavorazioni e macchinari tradizionali al fine di realizzare semplici componenti meccanici e/o complessi in un processo produttivo.
Competenze mirate ➢ **assi culturali**	ASSE SCIENTIFICO – TECNOLOGICO-MATEMATICO ✓ **Asse scientifico tecnologico**: o Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà imparando a risolvere situazioni complesse. o Redigere relazioni tecniche e documentare le attività svolte, relative a situazioni professionali. ✓ **Asse dei linguaggi**: o Leggere e comprendere le specifiche di un progetto. o Leggere e comprendere datasheet. ✓ **Asse matematico**: o Analizzare dati e interpretarli anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
➢ **cittadinanza**	✓ Comunicare nella lingua madre e nelle lingue straniere: utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana nel contesto tecnologico, redigere relazioni tecniche. ✓ Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale facendo valere i propri diritti, riconoscendo al contempo quelli altrui e rispettando le regole. ✓ Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni. ✓ Acquisire e interpretare le informazioni: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta valutandone i dati e proponendo soluzioni.
➢ **Competenze di area generale**	✓ C2.3 - Gestire l'interazione comunicativa, orale e scritta, con particolare attenzione al contesto professionale e al controllo dei lessici specialistici.
➢ **Competenze professionali**	✓ Identificare problemi ed argomentare le proprie tesi, valutando criticamente i diversi punti di vista e individuando possibili soluzioni. ✓ Padroneggiare il linguaggio specifico e le relative procedure per la matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali. ✓ Utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici per svolgere attività di studio e di approfondimento, per fare ricerca e comunicare. ✓ Operare in contesti professionali e interpersonali svolgendo compiti di collaborazione critica e propositiva nei gruppi di lavoro.
➢ **Competenze disciplinari**	✓ Analizzare l'efficacia di diverse tecnologie di lavorazione e i possibili utensili da utilizzare. ✓ Individuare e descrivere le caratteristiche fondamentali di una macchina a controllo numerico, i principali trasduttori di posizione e i punti fondamentali del pezzo.

Conoscenze	Abilità
o Conoscere le principali lavorazioni da svolgere e saper utilizzare le attrezzature e/o macchine a loro disposizione. o Conoscere le macchine utensili tradizionali e le relative applicazioni. o Definire e pianificare fasi delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e/o della documentazione di appoggio e del sistema di relazioni. o Trasmissione e regolazione del moto	• Comunicare con la terminologia tecnica specifica del settore di indirizzo. • Valutare l'impiego dei materiali e le relative problematiche nei processi e nei prodotti in relazione alle loro proprietà. • Definire i parametri tecnologici in funzione della macchina da utilizzare. • Applicare le disposizioni legislative e normative nel campo della sicurezza e salute, prevenzione di infortuni e incendi.

Utenti destinatari	Alunni della classe IV B MAT
Prerequisiti	Saper leggere e interpretare grafici e tabelle
Fase di applicazione	II quadrimestre
Tempi	20 ore
Esperienze attivate	N/A
Metodologia	▪ Lezione frontale partecipata ▪ Lavoro individuale ▪ Problem solving ▪ Attività laboratoriale.
Risorse umane interne	Docente di Tecnologia Meccanica e Applicazioni Codocente di Tecnologia Meccanica e Applicazioni
Strumenti	▪ Libri, manuali, riviste specializzate di consultazione fornite dal docente ▪ LIM ▪ PC e Internet.
Valutazione	VALUTAZIONE: ▪ Colloqui orali ▪ Interventi pertinenti durante le lezioni. ▪ Prova scritta finale ▪ Rispetto dei tempi ▪ Precisione e destrezza nell'utilizzo degli strumenti e delle tecnologie ▪ Proprietà di linguaggio e di terminologia tecnica usata.

V UNITÀ DI APPRENDIMENTO	
Denominazione	**Software di simulazione 3D**
Compito - prodotto	Progettazione e stampa tridimensionale di un oggetto.
Competenze mirate ➢ **assi culturali**	ASSE SCIENTIFICO – TECNOLOGICO-MATEMATICO ✓ **Asse scientifico tecnologico**: o Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà imparando a risolvere situazioni complesse. o Redigere relazioni tecniche e documentare le attività svolte, relative a situazioni professionali. ✓ **Asse dei linguaggi**: o Leggere e comprendere le specifiche di un progetto. o Leggere e comprendere datasheet. ✓ **Asse matematico**: o Analizzare dati e interpretarli anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
➢ **cittadinanza**	✓ Comunicare nella lingua madre e nelle lingue straniere: utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana nel contesto tecnologico, redigere relazioni tecniche. ✓ Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale facendo valere i propri diritti, riconoscendo al contempo quelli altrui e rispettando le regole. ✓ Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni. ✓ Acquisire e interpretare le informazioni: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta valutandone i dati e proponendo soluzioni.
➢ **Competenze di area generale**	✓ C2.3 - Gestire l'interazione comunicativa, orale e scritta, con particolare attenzione al contesto professionale e al controllo dei lessici specialistici.
➢ **Competenze professionali**	✓ Identificare problemi ed argomentare le proprie tesi, valutando criticamente i diversi punti di vista e individuando possibili soluzioni. ✓ Padroneggiare il linguaggio specifico e le relative procedure per la matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali. ✓ Utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici per svolgere attività di studio e di approfondimento, per fare ricerca e comunicare. ✓ Operare in contesti professionali e interpersonali svolgendo compiti di collaborazione critica e propositiva nei gruppi di lavoro.
➢ **Competenze disciplinari**	✓ Analizzare l'efficacia di diverse tecnologie ✓ Acquisire una sufficiente capacità grafica supportata da una logica competenza della materia almeno nei suoi contenuti essenziali ✓ Approfondire e risolvere in modo completo un percorso progettuale: studio, dalla sua funzione, dalla sua forma e materiale. ✓ Acquisire libertà di espressione, con creatività e interesse, nell'ambito del disegno

Conoscenze	Abilità
o Costruzioni geometriche fondamentali o Proiezioni ortogonali di solidi sezionati con piani obliqui proiettanti o Proiezioni ortogonali di gruppi di solidi sezionati o Proiezioni ortogonali di solidi sezionati o Saper impostare un disegno per la stampa 3D.	• Saper rappresentare, secondo le norme UNI, semplici oggetti spaziali, passando dal disegno bidimensionale (2D) a quello tridimensionale (3D) e viceversa • Saper eseguire con rigore e precisione le costruzioni geometriche • Usare in modo creativo le tecniche di rappresentazione apprese • Saper utilizzare una stampante 3D.

Utenti destinatari	Alunni della classe IV B MAT
Prerequisiti	Saper leggere e interpretare grafici e tabelle
Fase di applicazione	II quadrimestre
Tempi	40 ore
Esperienze attivate	N/A
Metodologia	▪ Lezione frontale partecipata ▪ Lavoro individuale ▪ Problem solving ▪ Attività laboratoriale.
Risorse umane interne	Docente di Tecnologia Meccanica e Applicazioni Codocente di Tecnologia Meccanica e Applicazioni
Strumenti	▪ Libri, manuali, riviste specializzate di consultazione fornite dal docente ▪ LIM ▪ PC e Internet.
Valutazione	VALUTAZIONE: ▪ Colloqui orali ▪ Interventi pertinenti durante le lezioni. ▪ Prova scritta finale ▪ Rispetto dei tempi ▪ Precisione e destrezza nell'utilizzo degli strumenti e delle tecnologie ▪ Proprietà di linguaggio e di terminologia tecnica usata.

Santeramo in Colle, 25 Novembre 2024

I docenti:

Prof. Gianfranco Calia

Prof. Raffaele Avolio