

I.I.S “REMO BRINDISI”

MANUTENZIONE ed ASSISTENZA TECNICA

DIPARTIMENTO DISCIPLINE TECNOLOGICHE

Tecnologie Meccaniche e Applicazioni

Programmazione Secondo Biennio

| Conoscenze | Abilità |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Tolleranze caratteristiche degli elementi unificati e/o normalizzati.• Schemi logici e funzionali di sistemi, apparati e impianti.• Sistemi meccanici pneumatici e oleodinamici.• Documentazione tecnica di strumentazione elettromeccanica.• Legislazione e normativa nazionale, comunitaria e internazionale sulla sicurezza, salute e prevenzione degli infortuni.• Disfunzioni e guasti di macchine e impianti quali cause di infortunio.• Effetti delle emissioni idriche, gassose, termiche, acustiche ed elettromagnetiche.• Segnaletica antinfortunistica.• Dispositivi di protezione individuali e collettivi.• Regole di comportamento a salvaguardia della sicurezza personale e della tutela ambientale nei luoghi di vita e di lavoro.• Principi di ergonomia.• Principi di funzionamento e utilizzazione degli strumenti di lavoro e dei dispositivi di laboratorio.• Proprietà chimiche, fisiche, meccaniche, tecnologiche dei materiali di interesse.• Classificazione e designazione dei materiali in funzione delle caratteristiche distintive e funzionali.• Sollecitazioni semplici e composte, reazioni vincolari.• Equilibrio statico e dinamico di corpi e sistemi vincolati.• Simbologia dei principali componenti meccanici secondo la normativa.• Tipologia, caratteristiche e classi di resistenza di organi e supporti meccanici in relazione alle diverse sollecitazioni.• Dimensionamento e scelta dei parametri di organi e supporti meccanici.• Funzionamento dei circuiti oleodinamici e pneumatici.• Principi di calorimetria e termodinamica• Principi di funzionamento e costituzione di motori e macchine termiche.• Struttura e funzionamento di macchine utensili, impianti e apparati meccanici.• Regole della direttiva macchina, sistemi di | <ul style="list-style-type: none">• Interpretare disegni e schemi di impianti e apparati meccanici comprensivi delle indicazioni sulle tolleranze.• Definire le condizioni di esercizio degli impianti rappresentati in schemi e disegni.• Interpretare le schede tecniche dei componenti.• Applicare le disposizioni normative e legislative nazionali e comunitarie nel campo della sicurezza e della salute.• Individuare i pericoli e valutare i rischi nei diversi ambienti di vita e di lavoro.• Riconoscere la segnaletica antinfortunistica.• Individuare e adottare i dispositivi a protezione delle persone e degli impianti.• Operare in condizioni di sicurezza nelle attività di manutenzione e prescrivere agli utenti comportamenti conformi, adeguati ai rischi.• Riconoscere e designare i principali materiali.• Individuare gli effetti di forze e momenti sugli organi meccanici e riconoscere le cause che contribuiscono all'usura, fatica e rottura degli stessi.• Individuare e descrivere i principali componenti di circuiti pneumatici e oleodinamici di macchine utensili, impianti e apparati meccanici.• Individuare i componenti di un sistema, sulla base della loro funzionalità.• Verificare la corrispondenza del funzionamento delle macchine alle norme e alle condizioni prescritte.• Utilizzare strumenti, metodi e tecnologie adeguate al mantenimento delle condizioni di esercizio.• Installare a norma gli apparati, le macchine e i sistemi di interesse.• Identificare livelli, fasi e caratteristiche dei processi di manutenzione.• Individuare e utilizzare strumenti e tecnologie adeguate al tipo di intervento manutentivo.• Organizzare e gestire processi di manutenzione.• Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura tipici delle attività di manutenzione meccanica.• Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di controllo e regolazione delle attività di manutenzione meccanica.• Configurare gli strumenti di misura e di |

| | |
|--|--|
| <p>recupero.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regole di stoccaggio dei materiali. • Errori di misura e loro propagazione. • Calcolo delle incertezze su misure dirette e indirette. • Taratura e azzeramento degli strumenti di misura e controllo. • Misure di grandezze geometriche, meccaniche, tecnologiche e termiche, di tempo, di frequenza, acustiche. • Il concetto di tolleranza. • Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate. • Struttura e organizzazione funzionale dei dispositivi e degli impianti oggetto di interventi manutentivi. | <p>controllo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eseguire prove e misurazioni in laboratorio e in situazione. • Commisurare l'incertezza delle misure a valori di tolleranza assegnati • Descrivere la struttura e l'organizzazione funzionale di dispositivi e impianti oggetto di interventi manutentivi. |
|--|--|

Dettaglio classe 3^a

| COMPETENZE DI BASE | CONOSCENZE | ABILITA'/CAPACITA' |
|---|---|--|
| Disegno tecnico e CAD | Fondamenti di disegno tecnico e con l'ausilio di CAD software | Comprendere ed elaborare disegni tecnici sia a mano che con ausilio di CAD software |
| Sicurezza e Antinfortunistica | Legislazione e normativa nazionale, comunitaria e internazionale sulla sicurezza, salute e prevenzione degli infortuni. Disfunzioni e guasti di macchine e impianti quali cause di infortunio. Segnaletica antinfortunistica, dispositivi di protezione individuali e collettivi. Regole di comportamento a salvaguardia della sicurezza personale e della tutela ambientale nei luoghi di vita e di lavoro. | Applicare le disposizioni normative e legislative nazionali e comunitarie nel campo della sicurezza e della salute; individuare i pericoli e valutare i rischi nei diversi ambienti di vita e di lavoro. Riconoscere la segnaletica antinfortunistica; individuare e adottare i dispositivi a protezione delle persone e degli impianti. Operare in condizioni di sicurezza nelle attività di manutenzione e prescrivere agli utenti comportamenti conformi, adeguati ai rischi. |
| Finitura superficiale e tolleranze di lavorazione | Rugosità di una superficie e relativa simbologia di identificazione. Concetto di tolleranza dimensionale e geometrica degli elementi unificati e/o normalizzati: calcolo del valore di tolleranza dimensionale per dato accoppiamento meccanico; tipologie di tolleranze geometriche e loro utilizzo. | Riconoscere ed indicare a disegno tecnico il valore di rugosità di una particolare superficie. Definire i valori di tolleranza dimensionale dato un particolare accoppiamento meccanico. Interpretare disegni e schemi di impianti e apparati meccanici comprensivi delle indicazioni sulle tolleranze. |
| Collegamenti meccanici amovibili | Tipologie dei collegamenti meccanici amovibili, con particolare attenzione ai collegamenti filettati, con chiavetta, con linguetta e giunto meccanico. | Riconoscere i vari tipi di collegamento meccanico, designandoli in base alla normativa tecnica. |
| Collegamenti meccanici fissi | Tipologie dei collegamenti meccanici fissi, con particolare attenzione ai collegamenti saldati. | Riconoscere le varie metodologie di saldatura correntemente utilizzate; riportare a disegno tecnico l'indicazione secondo normativa; riconoscere i diversi metodi di controllo di una saldatura. |
| Proprietà dei materiali | Proprietà chimiche, fisiche, meccaniche, tecnologiche dei materiali di interesse, con particolare attenzione ad acciaio e ghisa. Classificazione e designazione dei materiali in funzione delle caratteristiche distintive e funzionali. | Riconoscere e designare i principali materiali. |

| | | |
|--|--|---|
| Forze e moti: Statica, Cinematica e Dinamica | Equilibrio statico e dinamico di corpi e sistemi vincolati. Concetto di forza e momento di una forza; Cinematica del punto e moti; Leggi fondamentali della dinamica; Lavoro, Energia, Potenza e Resistenze | Individuare gli effetti di forze e momenti sugli organi meccanici e riconoscere le cause che contribuiscono all'usura, fatica e rottura degli stessi. |
| Lavorazioni meccaniche | Le problematiche relative alla lavorazione con asportazione di truciolo; la struttura dei trapani e dei torni; i parametri delle lavorazioni di foratura e tornitura. | Scegliere attrezzi ed utensili adatti ad effettuare lavorazioni al trapano e al tornio; effettuare lavorazioni al trapano e al tornio. |
| Competenze minime | Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche; 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. Conoscere le tipologie di collegamento meccanico usualmente impiegate nella pratica costruttiva; conoscere le basilari proprietà dei materiali solitamente impiegati nella costruzione di elementi meccanici; saper leggere un disegno tecnico comprensivo di indicazioni di rugosità superficiale e tolleranze; conoscere le principali lavorazioni meccaniche e saper calcolare la risultante ed il momento agente in elementi meccanici a seguito dell'applicazione dei carichi. | |

Dettaglio Classe 4^a

| COMPETENZE DI BASE | CONOSCENZE | ABILITA'/CAPACITA' |
|--|---|--|
| Disegno tecnico e CAD | Fondamenti di disegno tecnico e Cad | Comprendere i disegni tecnici ed elaborare gli stessi tramite software CAD |
| Le macchine semplici e la resistenza dei materiali | Le principali macchine semplici; le sollecitazioni semplici e composte e i criteri di resistenza dei materiali. | Valutare e definire i sistemi di carico e il vantaggio nelle macchine semplici. Individuare gli effetti di forze e momenti sugli organi meccanici e riconoscere le cause che contribuiscono all'usura, alla fatica e alla rottura degli stessi. |
| Componenti meccanici | Descrizione degli alberi di trasmissione, degli assi e i relativi perni e supporti. Funzionalità delle bronzine e scelta dei materiali. Cuscinetti radenti e volventi e lubrificazione delle parti interessate. | Effettuare il dimensionamento degli alberi di trasmissione e i loro perni; scegliere i cuscinetti e valutarne la durata; scegliere i supporti più adatti a sostenere alberi rotanti; individuare le parti che necessitano di lubrificazione; scegliere le guarnizioni e le tenute adatte. |
| Trasmissione del moto | Descrizione e modalità di utilizzo degli organi flessibili, delle ruote dentate e definizione di diversi tipi di ingranaggi, ruotismi e riduttori. | Dimensionare le cinghie in base alle esigenze funzionali; realizzare trasmissioni con l'uso di cinghie, funi e catene; dimensionare e disegnare le ruote dentate. |
| Lavorazioni meccaniche | Le macchine utensili nelle quali il moto di taglio è attribuito all'utensile; le principali operazioni effettuabili con macchine nelle quali il moto di taglio appartiene all'utensile. | Individuare la successione logica delle operazioni per realizzare il ciclo di fabbricazione di un prodotto finito. Individuare le macchine utensili per effettuare spianature, contorniture e scanalature. Scegliere i parametri di lavorazione, gli utensili e interpretare i cicli di fabbricazione. |
| Termodinamica | Principi di energetica e applicazioni della termodinamica. | Valutare e descrivere il tipo di trasformazione energetica; eseguire calcoli sul riscaldamento dei corpi. Interpretare correttamente i cicli termici. |
| Competenze minime | Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati; scegliere i componenti funzionali ai compiti assegnati, gestirne il montaggio e la manutenzione. Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche. | |

| | |
|--|---|
| | Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste. |
|--|---|

Dettaglio Quinto Anno

| Conoscenze | Abilità |
|---|---|
| Distinta base di elementi, apparecchiature, componenti e impianti. Software di gestione. Ciclo di vita di un sistema, apparato, impianto. Tipologia di guasti e modalità di segnalazioni, ricerca e diagnosi Sensori e trasduttori di variabili meccaniche di processo. Tecniche di rilevazione e analisi dei dati di funzionamento. Applicazioni di calcolo delle probabilità e statistica al controllo della funzionalità delle apparecchiature. Normative e tecniche per dismissione, riciclo e smaltimento di apparati e residui di lavorazione. Normativa tecnica di riferimento. Norme di settore relative alla sicurezza e alla tutela ambientale. Lessico di settore, anche in lingua inglese. Studio, progettazione ed elaborazione anche in modalità digitale di un progetto, cad. | Predisporre la distinta base di elementi, apparecchiature, componenti e impianti. Utilizzare software di gestione relativo al settore di interesse. Valutare il ciclo di vita di un sistema, apparato e impianto, anche in relazione ai costi e ammortamenti. Analizzare impianti per diagnosticare guasti. Valutare affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema in momenti diversi del suo ciclo di vita. Applicare le normative a tutela dell'ambiente. Individuare la struttura dei documenti relativi agli impianti e alle macchine, la gestione delle versioni e degli aggiornamenti evolutivi nel loro ciclo di vita. Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese. |

OBIETTIVI 1° periodo

Conoscere la tecnologia ed il funzionamento della macchina a Controllo Numerico.

CONTENUTI

Disegno tecnico e CAD

Struttura delle macchine utensili a controllo numerico.

Programmazione delle macchine a CNC.

OBIETTIVI 2° periodo

Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste. Valutare il ciclo di vita di un sistema, apparato e impianto, anche in relazione ai costi e ammortamenti. Analizzare impianti per diagnosticare guasti. Valutare affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema in momenti diversi del suo ciclo di vita. Predisporre la distinta base di elementi, apparecchiature, componenti e impianti.

CONTENUTI

Analisi statistica e previsionale.

Ricerca operativa e Project Management.

Ciclo di vita di un prodotto.

Pianificazione del progetto in funzione della manutenzione.

Disegno CAD

Distinta base: generalità ed applicazioni.

CRITERI DI VALUTAZIONE

I parametri da considerare per la valutazione sono:

- preparazione sugli argomenti oggetto della prova;
- capacità di esposizione dei concetti, padronanza degli strumenti matematici e fisici per la risoluzione dei problemi;
- capacità individuale di approfondimento degli argomenti sviluppati durante le lezioni e capacità di collegare fra di loro i diversi argomenti, nell'ottica di una inter relazione non solo fra diversi moduli di insegnamento della materia, ma anche con le altre materie.

Ogni prova scritta verrà quindi valutata mediante una griglia di valutazione coerente con gli obiettivi da perseguire, appositamente predisposta all'interno della quale si fa riferimento nello specifico, all'acquisizione, alla comprensione ed alla elaborazione dei contenuti specifici, della pertinenza del linguaggio utilizzato e della progressione rispetto al livello di partenza.

Le valutazioni saranno espresse in decimi ed andranno da un minimo di 3 ad un massimo di 10.

VOTO 3 Compito non svolto: non ha svolto nessun argomento della verifica scritta.

VOTO 4 Gravemente insufficiente: non ha assimilato i contenuti. Fa un uso non corretto del linguaggio specifico. Ha un atteggiamento passivo all'interno della classe.

VOTO 5 Insufficiente: conosce solo in parte i contenuti che non sa applicare o rielaborare, non partecipa al dialogo educativo.

VOTO 6 Sufficiente: mostra disponibilità ad apprendere ed a collaborare in attività di gruppo. Mostra conoscenze essenziali che sa applicare le conosce acquisite solo se guidato dall'insegnante.

VOTO 7 Buono: è in grado di rapportarsi agli altri senza prevaricare o subire passivamente, ossia è in grado di armonizzarsi in un'attività di gruppo rendendola proficua. Presenta capacità di rielaborazione e sa applicare quanto appreso a diverse situazioni.

VOTO 8 Ottimo: Alunno propositivo e capace di ascoltare gli interventi dei compagni. Mostra di aver fatto propri i contenuti disciplinari ed è in grado di fare collegamenti, di riconoscere nei diversi contesti e di mettere in relazione criticamente quanto appreso.

VOTO 9 – 10 Eccellente: Alunno ben inserito nel gruppo classe arricchisce il dialogo educativo, ha ottime conoscenze che sa organizzare in modo autonomo e completo, sa effettuare collegamenti interdisciplinari, effettua valutazioni corrette, approfondite e originali.

OBIETTIVI TRASVERSALI

In concomitanza con gli obiettivi primari della materia, come esposti nel punto 1), esistono degli obiettivi secondari comuni a tutte le materie di insegnamento per una stessa classe, i quali sono indicati e promossi dal Consiglio di Classe, insieme a tutte le attività di coordinamento fra i diversi insegnamenti.