

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO 2019/2020

INDIRIZZO ITIS MECCATRONICA SERALE

CLASSE 3PD SEZIONE B

DISCIPLINA DISEGNO PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

DOCENTI D'EPIRO ALBERTO, RAGUSA DIEGO

QUADRO ORARIO 5 ORE SETTIMANALI

SETTORE TECNOLOGICO

UDA	COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE	CONTENUTI
T-1 TOLLERANZE	Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione. Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura. Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto. Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali Gestire progetti secondo le procedure e gli standard	Saper calcolare e rappresentare su diagramma: zona della tolleranza, scostamenti, dimensioni nominale e limiti e saper calcolare e valutare graficamente accoppiamenti con gioco, interferenza ed incerti. Scegliere il sistema di accoppiamento più idoneo in base alla funzionalità dell'assieme. Essere in grado di leggere le tolleranze da disegno. Essere in grado di determinare tolleranza, posizione e	Conoscere il concetto di albero, foro, terminologie e grandezze del sistema di tolleranze ISO EN ISO 286. Conoscere i gradi di tolleranza applicati nella meccanica da officina, meccanica di precisione e nella produzione di processi per deformazione plastica. Conoscere gli accoppiamenti possibili albero-foro. Conoscere i sistemi di accoppiamenti albero base, foro base e gli accoppiamenti raccomandati.	Tolleranze, dimensione nominale, massima e minima e dimensione effettiva. Criteri generali del sistema di tolleranze UNI EN ISO 286: gradi di tolleranza normalizzati, scostamenti fondamentali e sistemi di accoppiamento albero base e foro base. Designazione delle tolleranze mediante classe di tolleranza. Accoppiamenti con gioco, interferenza ed incerti. Accoppiamenti raccomandati. Tolleranze generali. Qualità di lavorazione e costi di produzione.

	previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.	scostamenti dalla classe di tolleranza indicata sul disegno. Essere in grado con l'aiuto del manuale di scegliere gli accoppiamenti raccomandati.		
T-2 GIUNTI	<p>Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.</p> <p>Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.</p> <p>Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.</p> <p>Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.</p>	<p>Saper dimensionare un giunto rigido a dischi con formule empiriche e con le varie verifiche sui bulloni di collegamento.</p> <p>Essere in grado di scegliere il tipo di giunto più idoneo in funzione dell'applicazione.</p> <p>Saper disegnare un giunto con i parametri letti da tabella del manuale.</p>	<p>Conoscere i tipi di giunti.</p> <p>Conoscere il funzionamento dei vari tipi di giunto.</p>	<p>Giunti rigidi a manicotto, a guscio ed a dischi. Progettazione di un giunto rigido a gusci con verifica a trazione dei bulloni. Progettazione di un giunto a dischi con verifica a trazione dei bulloni. Progettazione di un giunto a flange con verifica a taglio e pressione specifica. Giunti elastici: a pioli, ad inserti, a collare ed ha molle.</p>
T-3 COSTI E PRODUZ.	<p>Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali.</p> <p>Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.</p>	<p>Acquisire conoscenza di strumenti di ricerca operativa.</p> <p>Elaborare una programmazione operativa con il metodo PERT.</p> <p>Costruire un diagramma di Gantt.</p> <p>Saper determinare il punto di pareggio per una produzione.</p> <p>Saper analizzare la relazione costi-profitti.</p> <p>Saper determinare il costo totale di un prodotto.</p>	<p>Conoscere le tecniche reticolari e la loro rappresentazione grafica.</p> <p>Conoscere come varia il costo nel tempo. Conoscere come variano i costi in funzione del volume di produzione.</p> <p>Conoscere le componenti che concorrono nel costo totale di un prodotto.</p>	<p>Definizione di costo, interesse e tasso d'interesse. Il costo in funzione del tempo, calcolo del costo corrente e del costo futuro. Costi diretti, indiretti e per prodotto. Valore aggiunto. Costi fissi, variabili e semifissi. Diagramma utile-volume e il Break Even Point. Analisi costi-profitti. Costi di produzione: costo della materia prima, costo della manodopera, costo degli ammortamenti, spese generali di conduzione aziendali, spese varie.</p> <p>Tecniche reticolari PERT. Il PERT statistico. Diagrammi di Gantt. Programmazione da officina.</p> <p>Conoscere le tecniche della programmazione operativa di officina.</p>

<p>T-4</p> <p>SISTEMI PRODUTTIVI</p>	<p>Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali. Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.</p>	<p>Saper elaborare un lay-out di un impianto in funzione del processo produttivo.</p>	<p>Conoscere i sistemi produttivi in funzione del volume di produzione e l'organizzazione degli spazi e dei flussi di lavoro.</p>	<p>Produzione in serie. Produzione a lotti intermittente e per commessa. Produzione Just in time. Lay-out degli impianti: lay-out per processo o funzionale, lay-out per prodotto o in linea. Lay-out a postazione fissa o per progetto. lay.out per tecnologia di gruppo o isole di lavoro.</p>
<p>T-5</p> <p>Tempi, metodi e costi</p>	<p>Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto. Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione. Documentare e seguire i processi di industrializzazione.</p>	<p>Saper calcolare velocità di minimo costo, massima produzione e massimo profitto. Saper calcolare la durata di un'operazione. Saper calcolare il costo totale di una operazione.</p>	<p>Conoscere le fasi di un'operazione, la durata, i tempi ed i metodi di rilevazione. Conoscere la relazione di Taylor, Conoscere i diagrammi di carico. Conoscere le voci di costo per una operazione.</p>	<p>Velocità di taglio e considerazioni di carattere economico: velocità di minimo costo, velocità di massima produzione, velocità di massimo profitto. Calcolo della velocità di taglio nella tornitura in funzione dei parametri. Calcolo della potenza di tornitura. Parametri di taglio nella tornitura, Tempi di lavorazione nella tornitura. Parametri di taglio nella fresatura, calcolo della potenza nella fresatura. Calcolo dei tempi di lavorazione nella fresatura. Parametri di taglio nella foratura. Calcolo della potenza nella foratura. Calcolo dei tempi di lavorazione nella foratura. Il tempo nella produzione: tempo operazione, tempo macchina automatica, tempo macchina ferma, tempo macchina. Determinazione dei tempi di produzione: rilevamento cronotecnico, efficienza dell'operatore, interpretazione rilevamenti e calcolo tempi normali. Maggiorazione tempi normali. Tempi standard. Abbinamento di più macchine che eseguono operazioni diverse. Abbinamento di più macchine che eseguono la stessa operazione.</p>
<p>T-6</p> <p>Qualità</p>	<p>Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto. Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali. Gestire processi secondo procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.</p>	<p>Essere in grado di raccogliere dati per il controllo della qualità. Essere in grado di applicare gli strumenti per il miglioramento della qualità. Essere in grado di utilizzare le carte di controllo in funzione del processo da controllare.</p>	<p>Conoscere la statistica e le relative tecniche per applicarle nel controllo della produzione. Conoscere la filosofia della qualità e l'importanza del miglioramento continuo. Conoscere gli strumenti e le tecniche per il controllo della qualità.</p>	<p>Cenni sulle distribuzioni statistiche, parametri della distribuzione normale. Media mobile, esponenziale e con correzione del trend. Collaudo sistematico e collaudo statistico di qualità. Il CSQ per difetti e il CSQ per accettazione. I setti strumenti per il miglioramento della qualità: raccolta dati, istogramma, diagramma causa-effetto, diagramma di pareto, carte di controllo, stratificazione e diagramma di correlazione. Il processo P.D.C.A. e la ruota di Deming.</p>

<p>T-4</p> <p>SISTEMI PRODUTTIVI</p>	<p>Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali. Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.</p>	<p>Saper elaborare un lay-out di un impianto in funzione del processo produttivo.</p>	<p>Conoscere i sistemi produttivi in funzione del volume di produzione e l'organizzazione degli spazi e dei flussi di lavoro.</p>	<p>Produzione in serie. Produzione a lotti intermittente e per commessa. Produzione Just in time. Lay-out degli impianti: lay-out per processo o funzionale, lay-out per prodotto o in linea. Lay-out a postazione fissa o per progetto. lay.out per tecnologia di gruppo o isole di lavoro.</p>
<p>T-5</p> <p>Tempi, metodi e costi</p>	<p>Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto. Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione. Documentare e seguire i processi di industrializzazione.</p>	<p>Saper calcolare velocità di minimo costo, massima produzione e massimo profitto. Saper calcolare la durata di un'operazione. Saper calcolare il costo totale di una operazione.</p>	<p>Conoscere le fasi di un'operazione, la durata, i tempi ed i metodi di rilevazione. Conoscere la relazione di Taylor, Conoscere i diagrammi di carico. Conoscere le voci di costo per una operazione.</p>	<p>Velocità di taglio e considerazioni di carattere economico: velocità di minimo costo, velocità di massima produzione, velocità di massimo profitto. Calcolo della velocità di taglio nella tornitura in funzione dei parametri. Calcolo della potenza di tornitura. Parametri di taglio nella tornitura, Tempi di lavorazione nella tornitura. Parametri di taglio nella fresatura, calcolo della potenza nella fresatura. Calcolo dei tempi di lavorazione nella fresatura. Parametri di taglio nella foratura. Calcolo della potenza nella foratura. Calcolo dei tempi di lavorazione nella foratura. Il tempo nella produzione: tempo operazione, tempo macchina automatica, tempo macchina ferma, tempo macchina. Determinazione dei tempi di produzione: rilevamento cronotecnico, efficienza dell'operatore, interpretazione rilevamenti e calcolo tempi normali. Maggiorazione tempi normali. Tempi standard. Abbinamento di più macchine che eseguono operazioni diverse. Abbinamento di più macchine che eseguono la stessa operazione.</p>
<p>T-6</p> <p>Qualità</p>	<p>Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto. Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali. Gestire processi secondo procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.</p>	<p>Essere in grado di raccogliere dati per il controllo della qualità. Essere in grado di applicare gli strumenti per il miglioramento della qualità. Essere in grado di utilizzare le carte di controllo in funzione del processo da controllare.</p>	<p>Conoscere la statistica e le relative tecniche per applicarle nel controllo della produzione. Conoscere la filosofia della qualità e l'importanza del miglioramento continuo. Conoscere gli strumenti e le tecniche per il controllo della qualità.</p>	<p>Cenni sulle distribuzioni statistiche, parametri della distribuzione normale. Media mobile, esponenziale e con correzione del trend. Collaudo sistematico e collaudo statistico di qualità. Il CSQ per difetti e il CSQ per accettazione. I setti strumenti per il miglioramento della qualità: raccolta dati, istogramma, diagramma causa-effetto, diagramma di pareto, carte di controllo, stratificazione e diagramma di correlazione. Il processo P.D.C.A. e la ruota di Deming.</p>

<p>LAB-1</p> <p>Disegno Tecnico</p>	<p>Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.</p> <p>Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.</p> <p>Documentare programmare e organizzare la produzione industriale.</p>	<p>Saper applicare le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti e le finiture superficiali in funzione delle esigenze di produzione.</p> <p>Saper produrre la documentazione tecnica del progetto.</p>	<p>Conoscere le regole di rappresentazione grafica per definire le caratteristiche tecnologiche e funzionali dei componenti meccanici.</p> <p>Conoscere la rappresentazione convenzionale o codificata di elementi normalizzati e unificati.</p>	<p>Disegno tecnico di alberi a gradini con eventuali sedi, conicità, risalti e filettature. Disegno tecnico di un giunto a dischi. Disegno tecnico di pulegge e cinghie piate. Disegno tecnico di pulegge e cinghie trapezoidali. Disegno tecnico di ruote dentate cilindriche a denti diritti. Disegno tecnico di ruote dentate cilindriche con denti elicoidali. Disegno tecnico di ruote dentate coniche con denti diritti.</p>
<p>LAB-2</p> <p>CAD</p>	<p>Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.</p> <p>Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.</p> <p>Documentare programmare e organizzare la produzione industriale.</p>	<p>Saper modellare componenti meccanici.</p> <p>Saper eseguire messa in tavola di componenti meccanici con sezioni e quotature.</p> <p>Saper creare assiemi di parti e componenti della libreria.</p>	<p>Conoscere le diverse metodologie per la creazione di modelli cad di componenti meccanici.</p> <p>Conoscere le metodologie per creare assiemi.</p>	<p>Modellazione e messa in tavola di alberi a gradini con eventuali sedi, conicità, risalti e filettature. Modellazione e messa in tavola di un giunto a dischi. Modellazione e messa in tavola di pulegge e cinghie piate. Modellazione e messa in tavola di pulegge e cinghie trapezoidali. Modellazione e messa in tavola di ruote dentate cilindriche a denti diritti.</p> <p>Assemblaggio di un albero a gradini con cuscinetti e organi rotanti.</p>
<p>LAB-3</p> <p>PRODUZIONE</p>	<p>Documentare e seguire i processi di industrializzazione. Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.</p> <p>Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.</p>	<p>Produrre la documentazione tecnica di un sistema produttivo.</p> <p>Saper eseguire diagramma di carico macchina e la loro saturazione.</p> <p>Saper realizzare un diagramma reticolare con percorso critico.</p>	<p>Conoscere le tecniche per il rilevamento dei tempi nella produzione.</p> <p>Conoscere le tecniche per la pianificazione, gestione e controllo della produzione.</p>	<p>Scelta dei parametri di taglio nelle lavorazioni per asportazione di truciolo. Rilevamento dei tempi di produzione.</p> <p>Diagramma di Gantt e pianificazione della produzione mediante software.</p> <p>Rappresentazione grafica reticolare della programmazione operativa di officina.</p> <p>Simulazione degli strumenti della qualità di un processo produttivo mediante software-</p>

VALUTAZIONE: si fa riferimento alla griglie di valutazione della Classe di concorso A-42/B-17 pubblicate sul sito www.isisvarese.gov.it e allegate al vigente PTOF e al PAI.

VERIFICHE: le verifiche di tipo orale possono essere anche brevi, le verifiche scritte sono di tipologia A, B e C, elaborati grafici, elaborati tecnici su modelli preimpostati dal docente e schede di lavoro.

Ogni UDA prevede una o più verifiche che permettono il controllo degli apprendimenti realizzati dagli studenti, in particolare le schede di lavoro sono strumenti che consentono allo studente di confrontarsi con le proprie competenze.

METODOLOGIE DIDATTICHE: le lezioni possono prevedere lezioni partecipate utilizzando mediatori simbolici integrati da mediatori iconici come schemi di modelli semplificati, foto, video, animazioni e strumenti di didattica digitale interattiva. L'uda in generale si chiude con schede di lavoro che permettono allo studente di attivare il proprio sapere ed elaborare personalmente, quindi sperimentare e in generale ampliare, le proprie competenze.

Viene privilegiata la didattica laboratoriale con la quale lo studente deve mettere in azione le proprie competenze, per cui viene valorizzato il metodo induttivo degli apprendimenti attraverso l'uso dei laboratori ed esercitazioni poiché con le attività didattiche del fare si realizzano conoscenze e capacità.

Varese 12/11/2019

DOCENTI
ALBERTO D'EPIRO
DIEGO RAGUSA