

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO 2018/19

Prof. Francesco Monaca

SETTORE TECNOLOGICO

INDIRIZZO: Meccanica, Meccatronica ed Energia

ARTICOLAZIONE: Meccanica e Meccatronica

DISCIPLINA: TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO

CLASSE: QUINTA A

ORARIO: 4 (2)

SITUAZIONE INIZIALE DELLA CLASSE

La classe è composta da n. 10 studenti, tutti maschi.

Tra le caratteristiche di rilievo del gruppo-classe, si rileva omogeneità e compattezza.

Dalle prime verifiche si evince che la classe mostra un adeguato interesse verso la disciplina e sufficiente preparazione di base.

MODALITÀ DI EVENTUALE RECUPERO

Nel caso si ritenga necessario, si prevede di svolgere attività di recupero in itinere. Le modalità verranno stabilite tenendo conto anche delle esigenze e problematiche che si presenteranno durante il corso dell'anno.



MATRICE DELLE COMPETENZE DI TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO

Modulo A: MATERIALI E PROCESSI INNOVATIVI

Unità Didattica A.1: **Processi fisici innovativi**

Periodo: **settembre – ottobre** Durata: 20 ore

Conoscenze	Abilità	Competenze	Materiali	Prove	Discipline concorrenti
<ul style="list-style-type: none"> - Ultrasuoni - Elettroerosione - Laser - Fascio elettronico - Plasma - Taglio con getto d'acqua - Pallinatura - Rullatura 	<ul style="list-style-type: none"> - Scegliere il processo idoneo al tipo di materiale da lavorare. - Scegliere il processo in funzione della qualità del manufatto e dei costi. - Confrontare vantaggi e svantaggi tra i diversi processi fisici. 	<p>DISTINTIVE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti - Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudi del prodotto <p>DISCIPLINARI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scegliere il processo idoneo al tipo di materiale da lavorare. - Scegliere il processo in funzione della qualità del manufatto e dei 	<p>Libro di testo Dispense Materiale multimediale</p>	<p>Colloqui Relazioni Esercitazioni</p>	<p>Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica</p>

		<p>costi.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Confrontare vantaggi e svantaggi tra i diversi processi fisici. <p>DISCIPLINARI MINIME</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scegliere il processo idoneo al tipo di materiale da lavorare 			
--	--	--	--	--	--

Modulo B: ELEMENTI DI CORROSIONE E PROTEZIONE SUPERFICIALE

UD B.1 - Elementi di corrosione

Periodo: **novembre - dicembre** Durata: 10 ore

Conoscenze	Abilità	Competenze	Materiali	Prove	Discipline concorrenti
<ul style="list-style-type: none"> - Ambienti corrosivi - Meccanismi corrosivi - Corrosione nel terreno - Corrosione del cemento armato 	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare le caratteristiche dei diversi ambienti corrosivi. - Confrontare le conseguenze dei diversi meccanismi corrosivi. 	<p>DISTINTIVE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti - Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudi del prodotto <p>DISCIPLINARI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Confrontare le caratteristiche 	<p>Libro di testo Dispense Materiale multimediale</p>	<p>Colloqui Relazioni Esercitazioni</p>	<p>Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica</p>

		dei diversi ambienti corrosivi. - Confrontare le conseguenze dei diversi meccanismi corrosivi. DISCIPLINARI MINIME - Confrontare le caratteristiche dei diversi ambienti corrosivi			
--	--	---	--	--	--

UD B.2 - Protezione dei materiali metallici
 Periodo: **novembre -dicembre** Durata: 10 ore

<ul style="list-style-type: none"> - Metodi cinetici di protezione dalla corrosione - Metodi termodinamici di protezione dalla corrosione 	<ul style="list-style-type: none"> - Scegliere il metodo di protezione idoneo al tipo di metallo e al tipo di ambiente corrosivo. - Distinguere vantaggi e svantaggi tra i diversi metodi di protezione. 	DISTINTIVE <ul style="list-style-type: none"> - Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti - Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudi del prodotto DISCIPLINARI <ul style="list-style-type: none"> - Scegliere il metodo di protezione idoneo al tipo di 	Libro di testo Dispense Materiale multimediale	Colloqui Relazioni Esercitazioni	Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica
---	--	---	--	--	--

		<p>metallo e al tipo di ambiente corrosivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distinguere vantaggi e svantaggi tra i diversi metodi di protezione. <p>DISCIPLINARI MINIME</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scegliere il metodo di protezione idoneo al tipo di metallo e al tipo di ambiente corrosivo 			
--	--	---	--	--	--

Modulo C: CONTROLLO COMPUTERIZZATO DEI PROCESSI E ROBOTICA INDUSTRIALE

UD C.1 – Controllo numerico applicato alle macchine utensili e robotica industriale

Periodo: gennaio - febbraio Durata: 10 ore

Conoscenze	Abilità	Competenze	Materiali	Prove	Discipline concorrenti
<ul style="list-style-type: none"> - Struttura delle macchine CNC - Programmazione - Programmi di lavorazione - Robotica industriale 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere la funzione degli organi presenti in una macchina utensile CNC. - Interpretare i programmi di lavorazione. - Elaborare semplici programmi. 	<ul style="list-style-type: none"> - DISTINTIVE - Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudi del prodotto - Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai 	<p>Libro di testo Dispense Materiale multimediale</p>	<p>Colloqui Relazioni Esercitazioni</p>	<p>Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica</p>

		processi produttivi DISCIPLINARI - Descrivere la funzione degli organi presenti in una macchina utensile CNC. - Interpretare i programmi di lavorazione. - Elaborare semplici programmi DISCIPLINARI MINIME - Descrivere la funzione degli organi presenti in una macchina utensile CNC			
--	--	---	--	--	--

Modulo D: CONTROLLI NON DISTRUTTIVI

UD D.1 - Difettologia

Periodo: **marzo - aprile** Durata: 8 ore

Conoscenze	Abilità	Competenze	Materiali	Prove	Discipline concorrenti
- Difetti e discontinuità di produzione - Difetti e discontinuità di esercizio	- Distinguere tra un difetto di produzione e uno di esercizio. - Descrivere il tipo di difetto.	DISTINTIVE - Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti - Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le	Libro di testo Dispense Materiale multimediale	Colloqui Relazioni Esercitazioni	Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica

		<p>modalità di realizzazione, di controllo e collaudi del prodotto</p> <p>DISCIPLINARI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distinguere tra un difetto di produzione e uno di esercizio. - Descrivere il tipo di difetto. <p>DISCIPLINARI MINIME</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distinguere tra un difetto di produzione e uno di esercizio 			
--	--	--	--	--	--

UD D.2 – Metodi di prova

Periodo: **marzo - aprile** Durata: 8 ore

<ul style="list-style-type: none"> - Liquidi penetranti - Olografia - Termografia - Rilevazione di fughe e prove di tenuta - Emissione acustica - Magnetoscopia - Radiografia - Gammagrafia - Metodo ultrasonoro - Metodo visivo - Metodo delle correnti indotte - Estensimetria 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere il procedimento operativo dei singoli metodi di prova. - Scegliere il metodo id prova in funzione del difetto da ricercare, del manufatto, del materiale e delle condizioni di esercizio. - Confrontare vantaggi svantaggi fra i diversi metodi di prova non distruttivi. 	<p>DISTINTIVE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti - Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudi del prodotto 	<p>Libro di testo Dispense Materiale multimediale</p>	<p>Colloqui Relazioni Esercitazioni</p>	<p>Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica</p>
--	--	---	---	---	--

		<p>DISCIPLINARI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrivere il procedimento operativo dei singoli metodi di prova. - Scegliere il metodo di prova in funzione del difetto da ricercare, del manufatto, del materiale e delle condizioni di esercizio. - Confrontare vantaggi svantaggi fra i diversi metodi di prova non distruttivi. <p>DISCIPLINARI MINIME</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrivere il procedimento operativo dei singoli metodi di prova 			
--	--	--	--	--	--

Modulo E: SISTEMI DI GESTIONE

UD E.1 - Sistema di gestione per la qualità

Periodo: maggio - giugno Durata: 8 ore

Conoscenze	Abilità	Competenze	Materiali	Prove	Discipline concorrenti
<ul style="list-style-type: none"> - Definizioni di base - Struttura del sistema - Certificazione 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere la struttura di un sistema di gestione per la qualità. - Descrivere il processo della certificazione. 	<p>DISTINTIVE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con 	<p>Libro di testo Dispense Materiale multimediale</p>	<p>Colloqui Relazioni Esercitazioni</p>	<p>Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica</p>

		<p>opportuna strumentazione</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documentare e seguire i processi di industrializzazione - Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudi del prodotto <p>DISCIPLINARI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrivere la struttura di un sistema di gestione per la qualità. - Descrivere il processo della certificazione. <p>DISCIPLINARI MINIME</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrivere la struttura di un sistema di gestione per la qualità 			
--	--	--	--	--	--

MODULO F: CAD/CAM – DISEGNO 3D – STAMPANTE 3D – PROTOTIPAZIONE – SIMULAZIONE

UD F.1 – Disegno CAD- Inventor- Stampante 3D

Periodo: **settembre-ottobre-novembre-dicembre-gennaio-febbraio-marzo-aprile-maggio-giugno** Durata: 60 ore

Conoscenze	Abilità	Competenze	Materiali	Prove	Discipline concorrenti
<ul style="list-style-type: none"> - Sintesi dei comandi base di Autocad - Comandi per eseguire disegni di particolari e complessivi - Realizzazione di 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper rappresentare con il CAD vari organi meccanici completi di quotature e riferimenti. - Saper rappresentare con il CAD particolari 	<p>DISTINTIVE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna 	<ul style="list-style-type: none"> - Libro di testo - Dispense 	<ul style="list-style-type: none"> - Esercizi - Colloqui - Relazioni - Elaborati grafici - Test 	<p>Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica</p>

<p>progetti completi con il CAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interfaccia di Inventor - Creazione, gestione e modifica dei file di progetto - Creazione di modelli solidi: le parti - Schizzo 2D e 3D: primitive geometriche, vincoli e quote, gradi di libertà. - Importazione di disegni di AutoCAD e di immagini. - Creazione di solidi e superfici: estrusione, rivoluzione, svuotamento. - Creazione di raccordi e smussi. - Creazione di forature e filettature. - Gestione dei materiali e colori. - Viste in sezione. - Vincoli e gradi di libertà. - Quotatura automatica e manuale. - Le tavole d'assieme: le rappresentazioni con livelli di dettaglio. - Le viste esplose. - Norme di disegno. - Interfaccia CURA e generazione dei file g-code - Stampante 3D: parametri tecnologici e settaggi - Realizzazione prototipi 	<p>meccanici e complessivi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sapere impiegare tutte le principali tecniche di rappresentazione di un modello architettonico o di design, utile per la presentazione di complessi progetti e per la sempre più richiesta rappresentazione multimediale di organi e macchine. - Sapere utilizzare una stampante 3D - Saper effettuare simulazioni dinamiche e FEM - Saper realizzare semplici prototipi 	<p>strumentazione</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documentare e seguire i processi di industrializzazione - Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudi del prodotto DISCIPLINARI - Saper rappresentare con il CAD vari organi meccanici completi di quotature e riferimenti. - Saper rappresentare con il CAD particolari meccanici e complessivi - Sapere impiegare tutte le principali tecniche di rappresentazione di un modello architettonico o di design, utile per la presentazione di complessi progetti e per la sempre più richiesta rappresentazione multimediale di organi e macchine. - Sapere utilizzare una stampante 3D - Saper effettuare simulazioni dinamiche e FEM - Saper realizzare semplici prototipi DISCIPLINARI MINIME - Saper rappresentare con il CAD vari organi 			
---	--	--	--	--	--

		meccanici completi di quotature e riferimenti.			
--	--	--	--	--	--

UNITÀ DI APPRENDIMENTO INTERDISCIPLINARE CON COMPITO DI REALTÀ

LE MACCHINE DI LEONARDO

Periodo: **Il quadrimestre** Durata: 25 ore complessive per tutte le discipline coinvolte

Compito/Attività da svolgere	Materiali	Modalità di verifica	Discipline concorrenti
Il compito prevede che gli alunni debbano progettare e costruire una macchina di Leonardo. Il lavoro sarà a gruppi.	Libro di testo Dispense Materiale multimediale	Il processo di apprendimento sarà valutato in base alla capacità di organizzarsi durante le diverse fasi di lavoro (dei singoli e dei gruppi), alla capacità di comunicare e decidere collegialmente dando spazio adeguato a tutti i membri del gruppo, alla capacità di utilizzo delle risorse a disposizione, alla capacità di portare contributi originali (Valutazione Intersoggettiva). Il prodotto sarà valutato in base all'originalità, alla chiarezza, alla comprensibilità, alla pertinenza ed all'attendibilità (Valutazione empirica). L'analisi critica dei punti di forza e di debolezza del lavoro svolto verrà fatta tenendo conto anche delle riflessioni degli allievi sul loro processo di apprendimento riportate in un'apposita scheda, "Autobiografia Cognitiva", da essi compilata (Valutazione Soggettiva).	Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Tecnica dell'autoveicolo

Il Docente

Prof. Francesco Monaca