

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO 2018/19

Prof. Francesco Monaca

SETTORE TECNOLOGICO

INDIRIZZO: Meccanica, Meccatronica ed Energia

ARTICOLAZIONE: Meccanica e Meccatronica

DISCIPLINA: TECNICOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO

CLASSE: QUARTA A

ORARIO: 4 (2)



SITUAZIONE INIZIALE DELLA CLASSE

La classe è composta da n. 9 studenti, tutti maschi. E' presente un alunno diversamente abile.

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: DIAGRAMMI DI EQUILIBRIO					
Unità Didattica A.1: Analisi dei diagrammi di equilibrio					
Periodo: settembre - ottobre - novembre Durata: 15 ore					
Conoscenze	Abilità	Competenze	Materiali	Prove	Discipline concorrenti
<ul style="list-style-type: none"> - Legge di Gibbs - Diagrammi di equilibrio binari 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare la legge di Gibbs. - Interpretare i diagrammi di equilibrio. - Riconoscere e descrivere i punti critici. 	<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"> - Applicare la legge di Gibbs. - Interpretare i diagrammi di equilibrio. - Riconoscere e descrivere i punti critici. <p>DISCIPLINARI MINIME</p> <ul style="list-style-type: none"> - Applicare la legge di Gibbs 	<p>Libro di testo Dispense Materiale multimediale</p>	<p>Colloqui Relazioni Esercitazioni</p>	<p>Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica</p>

Unità Didattica A.2: **Diagramma ferro-cementite**
 Periodo: **dicembre - gennaio** Durata: 15 ore

<ul style="list-style-type: none"> - Stati allotropici del ferro - Il carbonio - Diagramma ferro cementite - Le strutture del diagramma ferro cementite 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretare il diagramma ferro cementite. - Valutare le caratteristiche meccaniche in funzione della percentuale di carbonio. 	<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"> - Interpretare il diagramma ferro cementite - Valutare le caratteristiche meccaniche in funzione della percentuale di carbonio. <p>DISCIPLINARI MINIME</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretare il diagramma ferro cementite 	<p>Libro di testo Dispense Materiale multimediale</p>	<p>Colloqui Relazioni Esercitazioni</p>	<p>Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica</p>
---	---	--	---	---	---

Modulo B: TRATTAMENTI TERMICI

UD B.1 - **Trattamenti termici degli acciai e delle ghise**
 Periodo: **febbraio** Durata: 6 ore

Conoscenze	Abilità	Competenze	Materiali	Prove	Discipline concorrenti
<ul style="list-style-type: none"> - Trattamento termico degli acciai Tempra - Rinvenimento 	<ul style="list-style-type: none"> - Scegliere il materiale adatto in funzione del trattamento previsto. - Valutare le 	<p>DISTINTIVE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuare le proprietà dei materiali in relazione 	<p>Libro di testo Dispense Materiale multimediale</p>	<p>Colloqui Relazioni Esercitazioni</p>	<p>Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica</p>

<p>Ricottura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trattamenti termici delle ghise 	<p>caratteristiche meccaniche dopo il trattamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scegliere il mezzo raffreddante opportuno. 	<p>all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione - 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 materiale adatto in funzione del trattamento previsto - Valutare le caratteristiche meccaniche dopo il trattamento - Scegliere il mezzo raffreddante opportuno. <p>DISCIPLINARI MINIME</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scegliere il materiale adatto in funzione del trattamento previsto 			
--	---	--	--	--	--

UD B.2 – Trattamenti termochimici degli acciai

Periodo: **febbraio** Durata 6 ore

<ul style="list-style-type: none"> - Carbo-cementazione - Nitrurazione 	<ul style="list-style-type: none"> - Scegliere il materiale adatto in funzione del trattamento previsto. - Valutare le caratteristiche meccaniche dopo il trattamento. 	<p>DISITNTIVE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione - 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 materiale adatto in funzione del trattamento previsto. - Valutare le caratteristiche meccaniche dopo il trattamento. <p>DISCIPLINARI MINIME</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scegliere il materiale adatto in funzione del trattamento previsto 	<p>Libro di testo Dispense Materiale multimediale</p>	<p>Colloqui Relazioni Esercitazioni</p>	<p>Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica</p>
--	--	--	---	---	--

Modulo C: LAVORAZIONI PER ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO

UD C.1 - Taglio dei metalli

Periodo: marzo Durata: 5 ore

Conoscenze	Abilità	Competenze	Materiali	Prove	Discipline concorrenti
<ul style="list-style-type: none"> - Moto di taglio e alimentazione - Utensili da taglio - Materiali per utensili - Velocità di taglio e durata economica 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire la velocità di taglio e di avanzamento. - Descrivere le caratteristiche generali degli utensili. - Indicare i materiali per utensili e le relative caratteristiche. 	<p>DISITNTIVE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione - 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"> - Definire la velocità di taglio e di avanzamento. - Descrivere le caratteristiche generali degli utensili. - Indicare i materiali per utensili e le relative caratteristiche. <p>DISCIPLINARI MINIME</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definire la velocità 	<p>Libro di testo Dispense Materiale multimediale</p>	<p>Colloqui Relazioni Esercitazioni</p>	<p>Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica</p>

		di taglio e di avanzamento			
UD C.2 – Truciolabilità dei metalli: finitura superficiale					
Periodo: marzo Durata: 5 ore					
<ul style="list-style-type: none"> - Formazione del truciolo - Usura dell'utensile - Velocità di taglio e durata - Finitura superficiale - Rilevamento della rugosità 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere i diversi tipi di truciolo. Calcolare le forze scambiate. - Indicare le principali cause di usura. - Prevedere la rugosità della superficie che si ottiene. - Descrivere i processi di affilatura degli utensili. 	<p>DISTINTIVE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione - 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 i diversi tipi di truciolo. Calcolare le forze scambiate. - Indicare le principali cause di usura. - Prevedere la rugosità della superficie che si ottiene. - Descrivere i processi di affilatura degli utensili. <p>DISCIPLINARI</p>	<p>Libro di testo</p> <p>Dispense</p> <p>Materiale multimediale</p>	<p>Colloqui</p> <p>Relazioni</p> <p>Esercitazioni</p>	<p>Sistemi e Automazione industriale</p> <p>DPO</p> <p>Tecnologia meccanica</p> <p>Energetica</p>

		MINIME - Descrivere i diversi tipi di truciolo. Calcolare le forze scambiate			
--	--	--	--	--	--

Modulo D: STRUTTURA E MOTI DELLA MACCHINE UTENSILI

UD D.1 - **Struttura e trasmissione del moto**

Periodo: **aprile** Durata: 5 ore

Conoscenze	Abilità	Competenze	Materiali	Prove	Discipline concorrenti
<ul style="list-style-type: none"> - Struttura delle macchine utensili - Innesti e frizioni - Giunti - Ruote di frizione, cinghie e ruote dentate 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare il rapporto di trasmissione. - Scegliere i dispositivi più adatti. - Descrivere il funzionamento di innesti, frizioni, giunti, ruote di frizione e dentate. 	<p>DISTINTIVE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione - 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"> - Calcolare il rapporto di trasmissione. - Scegliere i dispositivi più adatti. - Descrivere il funzionamento di innesti, frizioni, 	Libro di testo Dispense Materiale multimediale	Colloqui Relazioni Esercitazioni	Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica

		giunti, ruote di frizione e dentate. DISCIPLINARI MINIME - Calcolare il rapporto di trasmissione			
--	--	---	--	--	--

UD D.2 - Regolazione del moto

Periodo: **aprile** Durata: 5 ore

- Diagrammi delle velocità - Cambi di velocità	- Scegliere i dispositivi più adatti per la trasformazione del moto. - Descrivere il funzionamento dei principali metodi di regolazione del moto.	DISTINTIVE - Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione - Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudi del prodotto DISCIPLINARI - Scegliere i dispositivi più adatti per la trasformazione del moto. - Descrivere il funzionamento dei principali metodi di regolazione del moto	Libro di testo Dispense Materiale multimediale	Colloqui Relazioni Esercitazioni	Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica
---	--	--	--	--	--

		DISCIPLINARI MINIME - Scegliere i dispositivi più adatti per la trasformazione del moto			
--	--	---	--	--	--

Modulo E: MACCHINE UTENSILI CON MOTO DI TAGLIO ROTATORIO

UD E.1 - Lavorazioni al banco e trapani

Periodo: maggio Durata: 4 ore

Conoscenze	Abilità	Competenze	Materiali	Prove	Discipline concorrenti
<ul style="list-style-type: none"> - Lavorazioni eseguibili al banco - Lavorazioni eseguibili al trapano - Tipi di trapani - Utensili - Parametri tecnologici 	<ul style="list-style-type: none"> - Eseguire al banco le lavorazioni principali. - Utilizzare le attrezzature di cui dispone il trapano. - Effettuare le diverse lavorazioni eseguibili al trapano. 	<p>DISTINTIVE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione - 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"> - Eseguire al banco le lavorazioni principali. - Utilizzare le attrezzature di cui dispone il trapano. - Effettuare le diverse 	Libro di testo Dispense Materiale multimediale	Colloqui Relazioni Esercitazioni	Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica

		lavorazioni eseguibili al trapano. DISCIPLINARI MINIME - Eseguire al banco le lavorazioni principali			
UD E.2 - Torni Periodo: maggio Durata: 4 ore					
<ul style="list-style-type: none"> - Tornio parallelo - Lavorazioni eseguibili al tornio - Torni speciali - Utensili - Condizioni di lavoro 	<ul style="list-style-type: none"> - Montare i pezzi e predisporre gli utensili. - Utilizzare le attrezzature di cui dispone il tornio. - Impostare la macchina. 	DISTINTIVE <ul style="list-style-type: none"> - Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione - Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudi del prodotto DISCIPLINARI <ul style="list-style-type: none"> - Montare i pezzi e predisporre gli utensili. - Utilizzare le attrezzature di cui dispone il tornio. - Impostare la macchina. DISCIPLINARI	Libro di testo Dispense Materiale multimediale	Colloqui Relazioni Esercitazioni	Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica

		<p>MINIME</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montare i pezzi e predisporre gli utensili 			
<p>UD E.3 - Fresatrici e alesatrici</p> <p>Periodo: maggio Durata: 2 ore</p>					
<ul style="list-style-type: none"> - Tipi di fresatrici - Attrezzature ed utensili - Parametri di taglio 	<ul style="list-style-type: none"> - Montare i pezzi e predisporre gli utensili. - Utilizzare le attrezzature di cui dispone la fresatrice. Impostare la macchina 	<p>DISTINTIVE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione - 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"> - Montare i pezzi e predisporre gli utensili. - Utilizzare le attrezzature di cui dispone la fresatrice. - Impostare la macchina <p>DISCIPLINARI</p>	<p>Libro di testo Dispense Materiale multimediale</p>	<p>Colloqui Relazioni Esercitazioni</p>	<p>Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica</p>

		MINIME - Montare i pezzi e predisporre gli utensili			
--	--	--	--	--	--

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 progetti completi con il CAD - 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. 	<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 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 	DISTINTIVE <ul style="list-style-type: none"> - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione - 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 <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 	<ul style="list-style-type: none"> - Libro di testo - Dispense 	<ul style="list-style-type: none"> - Esercizi - Colloqui - Relazioni - Elaborati grafici - Test 	Sistemi e Automazione industriale DPO Tecnologia meccanica Energetica

<ul style="list-style-type: none"> - 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>DISCIPLINARI MINIME</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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