

PIANO DI LAVORO

PROF. A. Sadeghi, G. Gaetano

DISCIPLINA. Meccanica, Macchine ed Energia

ANNO SCOLASTICO 2021/2022

IISS Galileo Galilei Bolzano

COMPETENZE TRASVERSALI

L'insegnamento della disciplina promuove:

L'insegnamento di "Meccanica, Macchine ed Energia" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, le seguenti competenze trasversali relative al profilo professionale:

- I. conoscere i principi fondamentali di tutte le discipline necessarie per una formazione di base nel settore meccanico ed in particolare:
- II. - delle caratteristiche di impiego, dei processi di lavorazione e del controllo di qualità dei materiali;
- delle caratteristiche funzionali e di impiego delle macchine utensili;
- della organizzazione e gestione della produzione industriale;
- dei principi di funzionamento delle macchine a fluido;
- delle norme antinfortunistiche e di sicurezza del lavoro.
- III. -versatilità e propensione culturale al continuo aggiornamento;
- IV. -ampio ventaglio di competenze nonché capacità di orientamento di fronte a problemi nuovi e di adattamento alla evoluzione della professione;
- V. -capacità di cogliere la dimensione economica dei problemi.
- VI. - comunicare in italiano informazioni dell'impresa
- VII. - comunicare in lingue straniere informazioni dell'impresa

COMPETENZE DISCIPLINARI

Alla fine del quinto anno per la materia di meccanica e macchine ed energia

dimensionare e verificare elementi meccanici semplici e complessi

- scegliere gli elementi meccanici idonei agli specifici funzionamenti per la trasmissione del moto e delle energie;
- usare correttamente il manuale per la scelta dei materiali utilizzati nei dimensionamenti
- conoscere il modo di produrre energia mediante gas,
- distinguere i vari tipi di propulsione aerea;
- conoscere il funzionamento dei motori per trazione stradale

Secondo biennio e quinto anno:

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze disciplinari:

- comprendere ed utilizzare i linguaggi e i metodi della matematica per organizzare informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare le strategie, i metodi e i modelli matematici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni e verificandone la coerenza;
- utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli;
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

CLASSE - 5A

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERD.	METODOLOGIE
- ALBERI E ASSI	Progettare, utilizzando manuali tecnici, alberi di trasmissione, organi di collegamento e molle	Valutare l'azione delle sollecitazioni esterne agenti sugli assi e gli alberi di trasmissione. Eseguire calcoli di progetto e di verifica di assi e alberi di trasmissione. Valutare l'azione delle oscillazioni di torsione e di flessione presenti in un corpo rotante. Valutare l'azione delle sollecitazioni e le tensioni agenti sui collegamenti. Eseguire calcoli di progetto e di verifica di giunti, collegamenti e molle	-Generalità sugli alberi e sugli ass. - Dimensionamento degli alberi e degli assi - Perna portanti e di spinta - Oscillazioni meccaniche	Prova tecnico-pratica su accoppiamenti mobili Albero-Foro.	- Matematica - Tecnologie meccaniche di processo e prodotto - Disegno, progettazione e organizzazione industriale	- Lezioni frontali. - -Uso di tabelle e manuali. -Video - Simulazioni computerizzate
COLLEGAMENTI FISSI E SMONTABILI			-Tipi di collegamento -Collegamenti mediante saldatura - Calcolo dei giunti saldati - Collegamenti chiodati - Organi di collegamento filettati	Prove di tenuta tra i vari collegamenti fissi e mobili		
LE MOLLE			-Generalità - Molle di flessione - Molle di torsione			
SISTEMA BIELLA-MANOVELLA ED ECCENTRICI	La geometria della biella e le modalità per ripartire fra	Eseguire i calcoli strutturali di progettazione e di verifica della biella	- Velocità e accelerazione del piede di biella - Forze alterne d'inerzia del primo	Apparato didattico motore a 2 tempi e 4 tempi		

	<p>piede e testa le masse del sistema biella - stantuffo. La cinematica della biella. Le metodologie di calcolo, progetto e verifica delle bielle e delle manovelle. La conformazione dei vari profili delle camme.</p>	<p>veloce e della biella lenta, con l'ausilio di formule empiriche specifiche. Calcolare le sollecitazioni agenti nelle sezioni più sollecitate di una manovella e nei suoi perni. Descrivere le modalità di generazione del moto rettilineo intermittente mediante camme.</p>	<p>e del secondo ordine</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisi armonica del sistema biella-manovella - Equilibratura del sistema biella-manovella 			
<p>DIMENSIONAMENTO DEL MANOVELLISMO E CINEMATICA DELLE CAMME</p>			<ul style="list-style-type: none"> - Ripartizione delle masse nella biella - Calcolo strutturale della biella lenta - Calcolo strutturale della biella veloce - Calcolo strutturale della manovella e dei suoi perni - Bielle di accoppiamento - Camme ed eccentrici 			
<p>REGOLAZIONE DELLE MACCHINE MOTRICI E VOLANO</p>	<p>Tracciamento e utilizzo di diagrammi per spiegare gli scambi energetici tra la macchina e il volano. Utilizzare i manuali tecnici per eseguire il calcolo del volano.</p>	<p>Analizzare le condizioni di funzionamento di una macchina, con particolare riferimento alla sua stabilità. Applicare le metodologie specifiche per i calcoli strutturali di progetto e di verifica del volano e dei principali tipi di giunto</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Controllo e regolazione automatica. - Regolazione della velocità angolare delle macchine motrici - Il volano 			
<p>GIUNTI, INNESTI, FRENI, MACCHINE DI SOLLEVAMENTO E MOBILITÀ</p>	<p>Analisi dinamica del comportamento di un veicolo in fase di frenatura, con riferimento ai sistemi che ne assicurano la stabilità di marcia.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Giunti - Innessi - Freni - Macchine di sollevamento e mobilità 			
<p>MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA: CLASSIFICAZIONE E CICLI TEORICI.</p>	<p>I principi di funzionamento dei motori endotermici. Classificazioni e architetture dei motori</p>	<p>Tracciare i grafici dei cicli ideali Otto, Diesel, Sabathè. Eseguire i calcoli relativi ai cicli, con particolare riferimento alla</p>	<p>Principi di funzionamento dei motori endotermici</p> <ul style="list-style-type: none"> - Architettura del motore endotermico alternativo - Classificazione dei motori 			

	endotermici. I cicli ideali Otto, Diesel, Sabathè	valutazione del rendimento ideale. Illustrare le modalità di generazione del lavoro e gli scambi di calore nei cicli Otto, Diesel, Sabathè valutandone l'entità.	endotermici alternativi -Cicli teorici dei motori endotermici -Ciclo ideale Otto - Beau de Rochas -Ciclo ideale Diesel 347D1.7 Ciclo ideale Sabathè - Cicli ideali a confronto 359D1.9 Pressione media			
MOTORI ALTERNATIVI A COMBUSTIONE INTERNA		Eeguire confronti fra i cicli, con riferimento ai parametri fisici fondamentali che li caratterizzano.	Cicli reali dei motori endotermici -Miscela aria-combustibile -Prestazioni dei motori -Fattori che influenzano le prestazioni	Dimostrazione pratica su motore a ciclo disel		
TECNICA DELLE BASSE TEMPERATURE E CLIMATIZZAZIONE		Eeguire i calcoli relativi agli scambi energetici, alle prestazioni, alle potenze impegnate nelle macchine frigorifere e negli impianti di climatizzazione.	-Macchine frigorifere -Climatizzazioni	Pannello didattico ciclo frigorifero.		

Obiettivi minimi per l'ammissione alla classe successiva:

In neretto gli obiettivi minimi per il passaggio alla classe successiva

Modalità di verifica:

-Verifiche scritte di teoria e pratica con esercizi da risolvere

-Interrogazioni orali