

Documento finale

Prof. A. Sadeghi M. Fanizza

DISCIPLINA . Meccanica, Macchine ed Energia

INDIRIZZO, **Meccanica, Meccatronica ed Energia**

ANNO SCOLASTICO 2022/2023

IISS Galileo Galilei Bolzano

COMPETENZE TRASVERSALI

L'insegnamento della disciplina promuove:

Secondo biennio e quinto anno:

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 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 quarto anno per la materia di meccanica e macchine

a) conoscere i principi fondamentali della disciplina ed in particolare:

- la trasmissione del calore;
- i principi di funzionamento delle macchine a fluido
- la loro struttura ed utilizzo
- la produzione di energia

b) avere acquisito sufficienti capacità per affrontare situazioni problematiche in termini sistemici, ed in particolare, deve avere capacità :

- di proporzionamento degli organi meccanici;
- di scelta delle macchine per la trasmissione del moto

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 - 4A

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERD.	METODOLOGIE
- Resistenza dei materiali	Le relazioni esistenti fra sollecitazioni, deformazioni e tensioni interne. Le caratteristiche meccaniche dei materiali. I criteri di resistenza dei materiali	Identificare e descrivere l'azione delle forze esterne agenti su un corpo. Valutare la tensione ammissibile dei materiali nel caso di corpi sottoposti a carichi statici, al fine di valutarne la resistenza in condizioni di sicurezza. Determinare i fattori che influenzano la resistenza a fatica dei materiali e la conseguente tensione ammissibile.	<p>- Sollecitazioni esterne, deformazioni, tensioni interne, legge di Hooke.</p> <p>- Teoria dell'elasticità - Sforzo normale, allungamento, scorrimento, grado di sicurezza. - Sollecitazioni semplici normale di flessione, taglio e torsione. Sollecitazioni composte di flessione torsione, trazione-flessione, taglio e torsione, carico di punta, lunghezza libera d'inflessione. - Diagrammi degli sforzi di torsione, compressione, flessione e taglio. - Linea elastica delle travi, angolo di flessione, freccia massima.</p>	<p>Prova pratica sulla legge di Hooke.</p> <p>Prova pratica di sollecitazioni meccaniche su pezzo</p>	<p>- Matematica</p> <p>- Tecnologie meccaniche di processo e prodotto</p> <p>- Disegno, progettazione e organizzazione industriale</p>	<p>- Lezioni frontali. -</p> <p>-Uso di tabelle e manuali.</p> <p>-Video</p> <p>- Simulazioni computerizzate</p>
MECCANISMI E TRASMISSIONI CON ORGANI RIGIDI E FLESSIBILI	sistemi di trasmissione del moto con organi rigidi e organi flessibili. Le metodologie di calcolo, di progetto e di verifica, di	Calcolare gli elementi di una trasmissione meccanica con organi rigidi e con organi flessibili. Valutare le caratteristiche tecniche degli	- Trasmissione con ruote di frizione, potenze e forze trasmesse. - Trasmissione con ruote dentate a denti diritti, a denti elicoidali;	Prova pratica sul rapporto di trasmissione tra ruote dentate .	“	

	organi di trasmissione meccanica.	organi di trasmissione in relazione ai problemi di funzionamento. Descrivere la struttura e il funzionamento dei rotismi e, in particolare, dei cambi di velocità.	numero minimo di denti, profili dei denti cicloidali e ad evolvente. - Ruote dentate coniche. - Accoppiamento pignone cremagliera. - Determinazione del modulo dato un carico esterno. - Trasmissione con cinghie piatte e trapezoidali;			
CALORE, TEMPERATURA E COMBUSTIBILI	I concetti di calore e temperatura, di capacità termica, di dilatazione termica. Le leggi fisiche e chimiche della combustione; il concetto di Potere Calorifico. La caratteristiche dei combustibili ed i loro campi di impiego.	Calcolo del calore fornito o sottratto ad una massa di sostanza. Calcolo del calore generato durante la combustione e del fabbisogno di aria. Uso delle unità di misura ed esecuzione dei conguagli dimensionali..	- La natura del calore - La temperatura e il calore -La combustione - Tipi di combustibile -Altre proprietà dei combustibili	Prova pratica sui passaggi di stato dei liquidi .		
LE TRASFORMAZIONI DEI GAS PERFETTI E IL PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA	Le leggi fisiche e le formule che esprimono le trasformazioni termodinamiche dei gas ideali. Il primo principio della Termodinamica e le sue applicazioni relative al comportamento dei gas.	Calcolare i parametri fisici fondamentali relativi alle trasformazioni termodinamiche dei gas ideali. Rappresentare su grafici le trasformazioni dei gas. Saper utilizzare le unità di misura ed eseguire i conguagli dimensionali	- I sistemi termodinamici -La Termodinamica applicata ai gas - Le trasformazioni termodinamiche - Il primo principio della Termodinamica -Applicazioni del primo principio della Termodinamica alle trasformazioni fondamentali	Prova pratica sulle leggi dei gas : Legge di Boile e Guy-Lussac		

INTRODUZIONE AL SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA			-Il rendimento di un ciclo -Il ciclo di Carnot -Il secondo principio della Termodinamica -L'entropia $C_3.5L'$ entalpi -I principali cicli termici impiegati nelle macchine a combustione interna -Il terzo principio della Termodinamica			
TERMOCINETICA E IMPIANTI TERMICI	Le leggi del moto degli aeriformi nei condotti e l'estensione del primo principio della Termodinamica al caso dei moti fluidi permanenti. Le modalità di trasmissione del calore fra i corpi.	Calcolare il bilancio energetico di una massa di sostanza aeriforme in moto in un sistema aperto. Calcolare il calore scambiato durante il contatto fra corpi a differente temperatura.	-Le leggi del moto dei gas e dei vapori -La trasmissione del calore -Gli scambiatori di calore -I generatori di calore e di vapore - Principi di Termotecnica -I cicli termodinamici a vapore -Le turbine a vapore	Pannelli didattici sugli impianti termici.		

Obiettivi minimi per l'ammissione alla classe successiva:

In neretto gli obiettivi minimi per il passaggio alla classe successiva

Le modalità di verifica

Le modalità di verifica prevedono un massimo di due prove orali e due scritte per ogni semestre, con la possibilità di ridurre il numero di prove orali a una sola in casi particolari. Gli argomenti delle verifiche saranno quelli trattati durante le lezioni in classe.

Gli studenti che partecipano attivamente alle discussioni in classe durante il semestre (ponendo domande e rispondendo in merito al tema della lezione) avranno dei vantaggi per la verifica orale.

Criteri di valutazione verifica orale per la materia: Meccanica Macchine ed Energia Prof. Sadeghi		
Criteri di valutazione	Descrizione	Punteggio massimo (per ogni domanda)
Conoscenza degli argomenti	Mostra conoscenza base degli argomenti trattati durante il corso	4
Chiarezza espositiva	Si esprime in modo chiaro e preciso, utilizzando un linguaggio tecnico appropriato	2
Capacità di rispondere alle domande	Risponde in modo esaustivo e preciso alle domande poste dal docente	2
Utilizzo di esempi pratici	Utilizza esempi concreti per illustrare i concetti teorici	1
Capacità di problem solving	Mostra di saper applicare i concetti teorici a situazioni pratiche	1

Criteri di valutazione verifica scritta per la materia: Meccanica Macchine ed Energia Prof. Sadeghi		
Criteri di valutazione	Descrizione	Punteggio massimo (per ogni domanda)
Comprensione del problema	L'alunno dimostra di aver compreso il problema presentato	1
Uso corretto delle formule	L'alunno utilizza le formule corrette per risolvere il problema	2
Passaggi intermedi corretti	L'alunno esegue i calcoli in modo corretto e preciso	2
Risposta corretta	L'alunno arriva alla risposta corretta	2
Unità di misura	L'alunno utilizza le unità di misura corrette e le esprime in modo coerente	1
Ordine e pulizia	L'alunno organizza in modo chiaro e pulito il lavoro svolto	2