

DIPARTIMENTO DI MECCANICA

Anno scolastico 2021_2022 CLASSE 3 AME

Insegnante: Maria Cristina Giacinti

Insegnante Compresente: Lorenzo Tommasini

Libro di testo adottato: Meccanica e Macchine della Cornetti

Altri materiali: Dispense dei docenti in possesso degli studenti e materiali su piattaforma Classroom

PROGRAMMAZIONE SVOLTA

(Oltre ai contenuti, eventualmente indicare i riferimenti al libro di testo/altri testi o altri materiali utilizzati)

Modulo 1 – IL PROBLEMA ENERGETICO

Modulo 1

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> Conoscere le principali unità di misura del S.I. Saper utilizzare multipli e sottomultipli del S.I. Conoscere le principali grandezze fisiche, in particolare Forza, Lavoro, Potenza Conoscere i principali elementi chimici Conoscere i principali composti chimici e la natura dei legami molecolari 	<p>Unità 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Proprietà dell'energia, lavoro, rendimento, potenza. <p>Unità 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Le forme dell'energia Unità di misura <p>Unità 3</p> <ul style="list-style-type: none"> Le fonti d'energia Le energie innovative

Modulo 2 – IDROSTATICA

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> Saper risolvere equazioni di primo grado ad una incognita. Essere capace di interpretare relazioni di proporzionalità fra grandezze e saperle applicare 	<p>Unità 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Lo stato fisico della materia I cambiamenti di stato Massa volumica, densità, peso volumico <p>Unità 2</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • La pressione e le sue unità di misura • L'esperimento di Torricelli e la legge di Stevin • Il principio dei vasi comunicanti • Il principio di Pascal <p>Unità 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Andamento della pressione in un liquido • (pressione assoluta, pressione relativa, linea dei • Carichi piezometrici, grafici). <p>Unità 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strumenti di misura della pressione
--	---

Modulo 3 –STATICA 1

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Saper definire le relazioni tra le principali funzioni trigon. • Saper calcolare gli elementi dei triangoli con il metodo trig. • Essere in grado di eseguire le operazioni elementari di calcolo vettoriale 	<p>Unità 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandezze scalari e vettoriali • Il calcolo vettoriale <p>Unità 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di misura ed unità di misura <p>Unità 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forze e sistemi di forze • Centro di un sistema di forze • Momento di una forza e teorema di Varignon

Modulo 4 – CINEMATICA DEL PUNTO

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Come mod. 1 	<p>Unità 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandezze cinematiche del moto di un punto (traiettoria, spostamento, velocità, accelerazione) <p>Unità 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moto uniforme e uniformemente vario lungo traiettorie rettilinee e circolari <p>Unità 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moti relativi e moti assoluti

Modulo 5 –IDRODINAMICA DEI FLUIDI IDEALI

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> Modulo 2 Modulo 4 	<p>Unità 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Fluidi ideali La portata, la portata ed il tempo Il principio di conservazione della massa Il principio di conservazione dell'energia <p>Unità 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Bilanci energetici in una condotta ideale Il carico idraulico totale Il moto in una condotta in pendenza Moto nei tubi a sezione variabile <p>Unità 3</p> <ul style="list-style-type: none"> Il tubo di Venturi Il tubo di Pitot Efflusso di un liquido attraverso un foro in parete sottile (cenni)

Modulo 6 – DINAMICA

Prerequisiti	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> Modulo 1 	<p>Unità 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Le leggi fondamentali della dinamica (la legge d'inerzia, la legge di proporzionalità, la legge dell'uguaglianza tra azione e reazione) Forza centripeta e forza centrifuga Principio di d'Alembert Teorema della quantità di moto <p>Unità 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Lavoro motore e lavoro resistente Teorema delle forze vive Espressione della potenza sviluppata da una forza

Modulo 7 – IDRODINAMICA DEI FLUIDI REALI

Prerequisiti	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> Conoscere le proprietà della condotta ideale Saper definire il concetto di carico idraulico totale 	<p>Unità 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Azioni e reazioni nei fluidi reali in moto Attrito Viscosità dinamica e cinematica

<ul style="list-style-type: none"> • Saper interpretare l'indicazione fornita dai piezometri applicati su una condotta in pressione • e, in base a questi, saper tracciare la linea piezometrica • Saper applicare il th. di Bernoulli in diverse • condizioni di moto facendo riferimento ai • tubi di Venturi e Pitot. 	<p>Unità 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'esperimento di Reynolds sui moti laminari e • turbolenti • Il numero di Reynolds <p>Unità 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perdite di carico distribuite • Raggio idraulico • Cadente piezometrica • Perdite di carico concentrate <p>Unità 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolo delle perdite di carico nei tubi • La formula di Darcy • Considerazioni sulla rugosità della superficie • interna dei tubi e l'interazione tra liquido e parete (cenni) • Portata di un liquido attraverso un foro in parete • sottile (caso reale)
---	--

Modulo 8 – IMPIANTI TECNICI

Prerequisiti	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Modulo 7 	<p>Unità 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizioni e generalità • Caratteristiche degli impianti termici domestici: principali componenti e tipologie <p>Unità 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionamento della rete di distribuzione <p>Unità 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'impianto solare termico: schemi d'impianto e componenti

Modulo 11 – MACCHINE

Prerequisiti	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Modulo 6 	<p>Unità 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizioni e classificazioni

	<p>Unità 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Resistenze passive: attrito radente, di rotolamento, del mezzo Bilanci energetici e rendimento <p>Unità 3</p> <ul style="list-style-type: none"> Pompe dinamiche: Principi di funzionamento, criteri di scelta e di dimensionamento, regolazione <p>Unità 4</p> <ul style="list-style-type: none"> Pompe volumetriche: principi di funzionamento, criteri di scelta e di dimensionamento, regolazione <p>Unità 5</p> <ul style="list-style-type: none"> Turbine idrauliche: principi di funzionamento, criteri di scelta e di dimensionamento, regolazione
--	--

Modulo 12 – STATICA 2

Prerequisiti	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> Modulo 3 	<p>Unità 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Equilibrio di un sistema di forze Condizioni di equilibrio nel piano e nello spazio <p>Unità 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Vincoli e reazioni vincolari Gradi di libertà ed equilibrio dei corpi rigidi vincolati <p>Unità 3</p> <ul style="list-style-type: none"> Calcolo degli sforzi nelle aste <p>Unità 4</p> <ul style="list-style-type: none"> Baricentri Momenti statici

Modulo 13 – IDROSTATICA 2

Prerequisiti	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> Modulo 2 	<p>Unità 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Forze agenti su superfici piane orizzontali, verticali, inclinate

	Unità 2 <ul style="list-style-type: none"> • Il principio di Archimede • Il galleggiamento dei corpi
--	---

Modulo 14 – **LABORATORIO MACCHINE A FLUIDO**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
	<ul style="list-style-type: none"> • Misure di pressione nei fluidi (aria, acqua) (2) • Prova di viscosità(2) • Collaudo pompa centrifuga (2) 	

INDICAZIONI PER LE VACANZE (se previste dal docente)

TIPOLOGIA DI PROVA DI RECUPERO FINALE

(indicare scritto/grafico, orale, pratico cliccando nel riquadro)

(X) scritto () orale () pratico

L'insegnante Maria Cristina Giacinti

L'insegnante compresente Lorenzo Tommasini