



ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE
"ARTURO FERRARIN"
CATANIA

PROGRAMMA DI MECCANICA E MACCHINE SVOLTO NELLA CLASSE 3^A SEZ. A
A.S. 2012/2013

Docente: prof. Santo Prezavento
I.T.P.: prof. Alfio Gulizzi

Testo adottato: Michelangelo Flaccavento "*TECNICA AERONAUTICA*" Vol. Unico

GRANDEZZE FISICHE E UNITA' DI MISURA

- Grandezze fisiche – Misurazione di una grandezza fisica
- Sistemi di Unità di Misura
- Analisi del Sistema Internazionale
- Analisi del Sistema Tecnico
- Sistemi di misura degli angoli
- Altri sistemi di misura
- Grandezze derivate – Analisi dimensionale
- Sistema decimale e sistemi complessi – Conversioni
- Grandezze Scalari e vettoriali

I FLUIDI – PROPRIETA'

- Stati di aggregazione della materia – I fluidi
- Grandezze caratteristiche dei fluidi: densità, peso specifico, volume specifico, pressione, temperatura, viscosità
- Fluido ideale
- Fluido reale
- Teoria cinetica dei gas
- Compressibilità dei fluidi

TERMODINAMICA

- Oggetto della termodinamica
- Il calore come energia
- Legge di Boyle – Mariotte
- Legge di Volta – Gay Lussac
- Legge di Charles

- Equazione di stato dei gas perfetti e dei gas reali
- Trasformazioni termodinamiche

STATICA DEI FLUIDI

- Forze agenti su una particella fluida
- La pressione e le sue leggi: pressione prodotta da un fluido in quiete, superfici isobariche, principio dell'ortogonalità delle pressioni, legge di Stevino, principio di Pascal, torchio idraulico
- Pressione atmosferica – Esperienza di Torricelli
- Principio di Archimede e sue applicazioni

AEROSTATICA

- Generalità e studio dell'aerostato
- L'aerostato ideale
- Aerostati a gas ed ad aria calda
- Spinta degli aerostati a gas ed ad aria calda
- Quota di tangenza
- Aerostati a volume variabile
- Quota di pienezza
- Manovrabilità e governabilità degli aerostati
- Classificazione degli aerostati
- Cenni sulla costruzione dei palloni
- Cenni sulla costruzione dei dirigibili

ATMOSFERA – ARIA TIPO INTERNAZIONALE

- L'atmosfera e sua composizione chimica
- Suddivisione dell'atmosfera
- Aria Tipo Internazionale
- Parametri di stato al livello del mare
- Variazione dei parametri di stato con la quota: variazione della temperatura, variazione della pressione, variazione della densità e del peso specifico
- Velocità del suono e sua variazione con la quota
- Variazione della viscosità con la quota
- Tabelle e diagrammi di impiego pratico, metodo della interpolazione lineare
- Influenza dell'umidità

CINEMATICA DEI FLUIDI

- Considerazioni generali e terminologia
- Traiettoria di una particella fluida
- Velocità media e velocità istantanea
- Accelerazione
- Moto rettilineo uniforme
- Moto rettilineo uniformemente accelerato
- Accelerazione di gravità

- Moto circolare uniforme
- Il campo aerodinamico
- Moto bidimensionale e moto piano
- Movimento di una particella fluida
- Moto irrotazionale e rotazionale
- Funzione di corrente e potenziale della velocità
- Cenni di sorgente o pozzo, vortice, doppietta, corrente uniforme e doppietta
- Cenni di corrente uniforme, doppietta e vortice nell'origine

FLUIDODINAMICA

- Considerazioni generali
- Equazione della continuità
- Principio di conservazione dell'energia: Energia Cinetica; Energia di Pressione; Energia Potenziale
- Teorema di Bernoulli
- Applicazioni del Teorema di Bernoulli
- Tubo di Venturi
- Tubo di Pitot
- Velocità indicata, calibrata, equivalente e vera
- Distribuzione teorica di pressione attorno a un corpo: studio del cilindro di allungamento infinito, bordo d'attacco.