



ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE
"ARTURO FERRARIN"
CATANIA

PROGRAMMA DI MECCANICA E MACCHINE SVOLTO NELLA CLASSE 5^A SEZ E
A.S. 2016/2017

Docente: prof. Santo Prezavento
I.T.P.: prof. Francesco Nauta

LIBRO DI TESTO DI MECCANICA E MACCHINE

"Tecnica Aeronautica" di M. Flaccavento – Ed. Hoepli
Appunti forniti dal docente

PROGRAMMA

I Unità didattica

- a) Richiami di Aerodinamica: teorema di Bernoulli, Paradosso di D'Alembert.
- b) Resistenza Aerodinamica
- c) Portanza: Teoria di Kutta – Joukowski, polare del profilo dell'ala di allungamento infinito; Teoria di Prandtl, Ala di allungamento finito; Vortici aderenti, Vortici marginali, Vortici liberi; Velocità indotta nell'ala finita; Distribuzione della portanza su ala ellittica; Grafici c_p e c_r ; Coefficiente di resistenza indotta.
- d) Profili Alari, Ipersostentatori: Generalità; Tipologie.
- e) Sistemi di riferimento: Sistema Assi Corpo; Sistema Assi Vento; Sistema Assi Suolo.

II Unità didattica

- a) Simbologia di riferimento.
- b) Polare del velivolo completo; Punti caratteristici della polare.
- c) Velocità vera ed indicata; Anemometro.
- d) Equazioni generali di equilibrio del velivolo.

III Unità didattica

- a) Moto rettilineo uniforme per il velivolo a getto: Equazioni di equilibrio; Curve della Resistenza R_n in funzione della velocità; variazione della R_n al variare della quota e del peso.
- b) Richiami delle caratteristiche del motore a getto, Equazioni sperimentali della Trazione T_d e del Consumo specifico K .
- c) Confronto tra curve della Resistenza R_n e Trazione disponibile T_d .

IV Unità didattica

- a) Moto rettilineo uniforme per il velivolo ad elica: Equazioni del moto; Curve della Potenza necessaria P_n in funzione della velocità; Variazione della Potenza P_n in funzione della quota e del peso.
- b) Richiami delle caratteristiche del motore a pistoni o alternativo; grafici delle caratteristiche (Potenza, Consumo specifico) del motore a scoppio.

V Unità didattica

- a) Eliche: Caratteristiche geometriche delle eliche; Eliche a passo uniforme ed a passo vario; Eliche a passo fisso ed a passo variabile; Formule di Renard di prima specie; Potenza disponibile P_d al variare della velocità V per un velivolo ad elica a passo fisso ed a passo variabile (rispettivamente a presa diretta e con riduttore).
- b) Confronto tra le curve della Potenza P_n necessaria e curve della Potenza disponibile P_d .

VI Unità didattica

- a) Volo in salita del velivolo a getto: Equazioni del moto;
- b) Velocità ascensionale ed odografa del moto;
- c) Quota di tangenza teorica e pratica;
- d) Calcolo del tempo di salita.

VII Unità didattica

- a) Volo in salita per il velivolo ad elica: Equazione del moto;



ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE
"ARTURO FERRARIN"
CATANIA

- b) Velocità ascensionale ed odografa del moto;
- c) Quota di tangenza teorica e pratica;
- d) Calcolo del tempo di salita.

VIII Unità didattica

- a) Volo in discesa: Equazioni del moto
 - b) Volo librato: Equazioni del moto;
 - c) Velocità discensionale;
 - d) Distanza ed autonomia in volo librato;
- Odografa del moto

IX Unità didattica

- a) Definizioni e parametri di decollo e di atterraggio;
- b) Analisi del problema e fasi di decollo;
- c) Differenza tra velivolo a carrello triciclo e biciclo;
- d) Analisi della fase di rullaggio, di manovra ed involo in decollo;
- e) Analisi della fase di discesa, di manovra ed rullaggio in atterraggio.

X Unità didattica

Autonomia chilometrica, (MAK), autonomia oraria, (MAO), del velivolo ad elica;
Autonomia chilometrica, (MAK), autonomia oraria, (MAO), del velivolo a reazione.

XI Unità didattica

- a) Le evoluzioni del velivolo e fattore di carico
- b) Coefficiente di contingenza o fattore di carico "n": Significato fisico del fattore di carico "n";
- c) Varie formulazione per il calcolo di "n";
- d) Diagramma di manovra teorico o assoluto;
- e) Diagramma di manovra regolamentare;
- f) Norme O.A.C.I. e R.A.I;

XII Unità didattica

- a) Evoluzione del velivolo nel piano orizzontale
- b) Concetto di Devianza
- c) Studio della virata piatta;
- d) Analisi della virata corretta; Virata standard;
- e) Analisi della virata con sbandamento;
- f) Fattore della virata in virata;
- g) Raggio minimo di virata;
- h) Velocità di stallo in virata

Catania, 05/06/2017

I Docenti
Prof. Santo Prezavento
Prof. Francesco Nauta