



ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE
"ARTURO FERRARIN"
CATANIA

Programma di Scienze della Navigazione svolto nella classe 3° C dal prof. G. Napoli e dal prof. A. Gulizzi nell'anno scolastico 2015/2016.

Modulo 1

La terra forme e dimensioni; Le unità di misura utilizzate nel settore aeronautico;
Composizione e suddivisione dell'atmosfera;
Riscaldamento dell'atmosfera;
Reticolo geografico, latitudine e longitudine;
Percorso lossodromico e ortodromico, percorso per brachistocrona.
Differenza di latitudine e longitudine; calcolo della distanze sui cerchi massimi;
Definizione di rotta, prua, rilevamenti veri e rilevamento polare.

Modulo 2

Relazione dell'arco di parallelo.
Navigazione in assenza di vento sui cerchi massimi e sui paralleli;

Modulo 3

Altimetria; Principio di funzionamento dell'altimetro barometrico; regolaggio altimetrico secondo le voci del codice "Q" (QNH, QNE, QFE); errori dell'altimetro.
Anemometria; l'anemometro: principio di funzionamento; descrizione dello strumento; errori dell'anemometro; calcolo analitico della TAS; il machmetro, il mach-anemometro.
Il variometro: principio di funzionamento dello strumento; descrizione dello strumento; errori dello strumento.

Modulo 4

Lossodromia per piccole distanze.
Lossodromia particolari: navigazione per meridiano e per parallelo;

Modulo 5

Triangolo del vento, soluzione grafica e analitica.
Soluzione del triangolo del vento diretto ed inverso; soluzione del triangolo del vento con il metodo vettoriale.

Modulo 6

Il fuori rotta; il rientro in rotta (vari metodi: α ; $\alpha+\beta$; 2α ; $\alpha+30^\circ$).

Modulo 7

Carteggio: lettura della carta aeronautica; uso del plotter.

Modulo 8

Il campo magnetico terrestre: le componenti H e Z del campo magnetico terrestre;
La bussola magnetica: principio di funzionamento e requisiti per essere impiegata nel settore aeronautico (sensibilità, tranquillità, stabilità statica); cenni sulla compensazione della bussola



ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE
"ARTURO FERRARIN"
CATANIA

magnetica; cenni sul comportamento in volo della bussola magnetica; formule di correzione e di conversione delle prore.

Modulo 8

unità didattica: ALTIMETRIA

Atmosfera Standard. ISA Deviation. Altimetro. Variazione di pressione in atmosfera barotropica. Errori di pressione: QNH, QFF, QFE, QNE. Errori di temperatura. Altitudine, altezza, livelli di volo True altitude.

unità didattica: STRUTTURA E COMPOSIZIONE DELL'ATMOSFERA

Composizione dell'atmosfera Vari criteri di suddivisione dell'atmosfera Suddivisione dell'atmosfera in base all'andamento verticale della temperatura: troposfera, tropopausa, stratosfera, stratopausa, mesosfera, mesopausa, termosfera. Limite dell'atmosfera.

unità didattica: L'ENERGIA DELL'ATMOSFERA

Radiazione solare: corpo nero e relative leggi. Costante solare e Albedo. Bilancio termico e riscaldamento dell'atmosfera Variazioni del bilancio termico. Propagazione del calore nell'aria. Effetto serra. Processi di formazione dell'ozono.

unità didattica: LA TEMPERATURA DELL'ATMOSFERA

Misura della temperatura rappresentativa di una massa d'aria. Capannina meteorologica. Scale termometriche e requisiti di un termometro. Termometri a massima e a minima. Variazione temporale della temperatura: escursioni termiche diurne e annue. Gradiente termico verticale. Inversioni termiche al suolo e in quota.

unità didattica: LA PRESSIONE ATMOSFERICA

Unità di misura della pressione atmosferica. Formula fondamentale della statica dell'atmosfera. Variazione della pressione in funzione della quota: regole pratiche. Gradiente barico totale – verticale - orizzontale. Strumenti per la misura della pressione atmosferica. Correzioni barometriche. Topografie assolute. Isoipse. Gradiente topografico.

unità didattica: DINAMICA DELL'ATMOSFERA

Moto del piano dell'orizzonte dovuto alla rotazione terrestre. Calcolo della forza deviante. Vento geostrofico. Legge di Buys-Ballot. Vento con attrito. Regime ciclonico e anticiclonico.

unità didattica: ASSISTENZA METEOROLOGICA ALLA NAVIGAZIONE AEREA

Organizzazione mondiale e nazionale del servizio meteorologico. Organizzazione delle telecomunicazioni meteorologiche. Messaggi meteorologici per l'aviazione. Codifica METAR e TAF.

Catania 30/05/2016

I Docenti
Prof. Giovanni Napoli
Prof. Alfio Gulizzi