

Istituto Tecnico Industriale Statale "Dionigi Scano"

Anno scolastico 2022/2023

Classe: 5^a A – Trasporti e Logistica

Sede Centrale di Monserrato (Ca)

Programma di: "Struttura, costruzione, sistemi, e impianti del mezzo"

Prof.: Massimo Dessì

Prof.: Nicolò Usai

| Modulo | Ordine | Argomento |
|--|--------|---|
| 1 - Ripasso prerequisiti | 1.1. | Presentazione della attività da svolgersi nel corrente anno scolastico |
| | 1.2. | Ripasso: le forze reali e le forze di inerzia. Sistemi di forze reali e fittizie. Il moto rotatorio: accelerazione centripeta. Inerzia dei corpi e forze di inerzia |
| 2 - Elementi costituenti l'aeromobile nel suo complesso. | 2.1 | Generalità |
| | 2.2 | Ala e suoi elementi |
| | 2.3 | I piani di coda. Le forze e l'equilibrio dell'aereo |
| | 2.4 | La propulsione ad elica e a getto |
| | 2.5 | Spinta e consumo specifico dei motori a getto |
| | 2.6 | Il ciclo termodinamico dei motori a turbina |
| | 2.7 | Elementi sulla combustione del carburante |
| | 2.8 | I carrelli |
| | 2.9 | La fusoliera. La legge delle aree. |
| | 2.10 | Riduzione dei coefficienti aerodinamici alla superficie alare |
| | 2.11 | Bilanciamento statico del velivolo |
| 3 - Il volo rettilineo uniforme | 3.1 | Equilibrio delle forze. Determinazione della velocità di volo |
| | 3.2 | Trazione necessaria e calcolo dell'assetto di minima trazione |
| | 3.3 | Potenza necessaria e calcolo dell'assetto di potenza minima |
| | 3.4 | Diagrammi T-V e P-V, al variare della quota di volo |
| | 3.5 | Assetti caratteristici |
| | 3.6 | Diagrammi T-V e P-V disponibili al variare della quota di volo. Velocità di volo di equilibrio. |
| | 3.7 | Quota di tangenza teorica |
| 4 - Il volo in salita. | 4.1 | Equilibrio del velivolo. Calcolo della velocità di salita. |
| | 4.2 | Trazione necessaria alla salita e determinazione dell'angolo di rampa |
| | 4.3 | Potenza necessaria alla salita e determinazione del rateo di salita. Quota di tangenza pratica |
| | 4.4 | Polare del volo in salita. Assetti caratteristici per il volo in salita |
| 5 - Il volo in discesa. | 5.1 | Volo in discesa propulso |
| | 5.2 | Il volo librato. Massima autonomia chilometrica e oraria con relativi assetti |
| | 5.3 | Discesa a "candela" calcolo delle superfici dei freni aerodinamici necessari per limitare la velocità di discesa |
| | 5.4 | Influenza del vento nel volo librato |
| | 5.5 | Odografa e polare del volo librato anche in presenza di vento. |
| 6 - La virata. | 6.1 | La virata corretta. Equilibrio del velivolo. |
| | 6.2 | Spinta e potenza nella virata. Fattore di carico. |
| | 6.3 | Raggio minimo della virata. |
| | 6.4 | La virata standard. |
| 7 - La richiamata. | 7.1 | La richiamata. Equilibrio del velivolo. Velocità della richiamata. |
| | 7.2 | Fattore di carico. Raggio minimo della richiamata |
| 8 - I consumi. | 8.1 | Assetti per il minimo consumo orario e chilometrico. Variazione del consumo in funzione della quota di volo |
| | 8.2 | Consumi specifici, orari e chilometrici per la propulsione a getto e ad elica |
| | 8.3 | Formule di Breguet per motoelica e turbogetto. |
| 9 - Il decollo. | 9.1 | Le fasi del decollo e velocità caratteristiche |
| | 9.2 | Analisi della fase di rullaggio: tempo e spazio. |
| | 9.3 | Analisi della fase di manovra: tempo e spazio |
| | 9.4 | Analisi della fase di involo: tempo e spazio |
| | 9.5 | Decollo effetto del vento |
| 10 - L'atterraggio. | 10.1 | Le fasi dell'atterraggio e velocità caratteristiche |
| | 10.2 | Analisi della fase di avvicinamento: tempo e spazio |
| | 10.3 | Analisi della fase di richiamata: tempo e spazio |
| | 10.4 | Analisi della fase di rullaggio: tempo e spazio |
| | 10.5 | Analisi dell'effetto del vento nell'atterraggio |

| | | |
|--|------|--|
| 11 - Diagramma di raffica, manovra e inviluppo | 11.1 | Criteri di progettazione delle strutture aeronautiche. Carichi limite, di contingenza e robustezza. Norme aeronautiche. Fattore di contingenza |
| | 11.2 | Diagramma di manovra in funzione della normativa italiana e internazionale, il diagramma di raffica. Il diagramma di inviluppo |
| | 11.3 | Esempio di realizzazione dei vari diagrammi |
| 12 - Calcolo alle sollecitazioni semplici | 12.1 | Il metodo delle tensioni ammissibili |
| | 12.2 | Azione normale: calcolo a trazione e compressione. Carico di punta e formula di Eulero. |
| | 12.3 | Azione di taglio. Andamento delle sollecitazioni sulla sezione |
| | 12.4 | Azione di flessione. Andamento della sollecitazione sulla sezione |
| | 12.5 | Esempio di calcolo pratico di semplici strutture: calcolo e verifica |
| 13 - Calcolo del longherone alare. | 13.1 | Analisi dello schema statico |
| | 13.2 | Elementi del longherone e sollecitazioni |
| | 13.3 | Determinazione delle azioni interne in varie condizioni di carico |
| | 13.4 | Esempio di calcolo degli elementi del longherone |
| | 13.5 | Calcolo del cassone alare |
| | 13.6 | Rigidezza torsionale in strutture a pareti sottili |
| | 13.7 | Verifica della deformazione torsionale del cassone alare |
| 14 - L'ala controventata. | 14.1 | Analisi dello schema statico |
| | 14.2 | Determinazione delle reazioni vincolari |
| | 14.3 | Calcolo della controventatura alare |
| 15 - Le strutture a traliccio. | 15.1 | Generalità delle strutture a traliccio e condizioni di isostaticità |
| | 15.2 | Risoluzione di una struttura reticolare |
| | 15.3 | Il metodo di Ritter, il metodo del Cremona o Cremoniano |
| | 15.4 | Calcolo di una struttura reticolare e delle connessioni |
| 16 - Laboratorio di impianti | 16.1 | Impianto antighiaccio |
| 17 - Laboratorio esercitazioni pratiche | 17.1 | Esercitazioni sulle GIUNZIONI RIVETTATE (per SEMPLICE SOVRAPPOSIZIONE e con DOPPIO COPRIGIUNTO) |

Monserrato li, 10/06/2023

Prof. M. Dessì

Prof. N. Usai

Gli studenti
