

A.A.	Nome	Settore	CFU	Corso di studi	Periodo	Ore	Moduli	Mutuato
2013/14	<i>Fondamenti di Aeronautica</i>	ING-IND/04	6	Ingegneria Aerospaziale e delle Infrastrutture Aeronautiche	Secondo semestre	48	1	No

Obiettivi: fornire le conoscenze di base della scienza aeronautica.

Programma:

- 1) Evoluzione della Scienza Aerospaziale: Introduzione; Classificazione degli Aeromobili; Aerostati ed Aerodine; Evoluzione storica dell'Aeroplano; I Velivoli Spaziali; Lo Space Shuttle.
- 2) L'ambiente operativo: Il concetto di Environment; L'atmosfera Terrestre: Suddivisione dell'atmosfera, il fenomeno dell'inversione termica; L'Atmosfera tipo Internazionale: Ipotesi sull'atmosfera tipo Internazionale, Gradiente di pressione con la quota, Gradiente di temperatura con la quota; L'Inviluppo di Volo; L'ambiente Meccanico: Carichi agenti sul velivolo; L'ambiente Spaziale; L'ambiente Termico.
- 3) Architettura del velivolo: Sviluppo del progetto del velivolo; Architettura del velivolo; Assi di Riferimento; Classificazione dei velivoli; Gli elementi costruttivi di un velivolo; Comandi di Volo e loro effetto sul controllo del velivolo; alette di trimmaggio; sistemi di ipersostentazione; Cenni sui comandi di volo dei velivoli ad ala rotante.
- 4) L'aerodinamica: Il concetto di Flusso: Linee di Flusso o di corrente, numero di Reynolds, flussi laminari e turbolenti, definizione dello strato limite; Equazioni fondamentali: Equazione di Continuità, Equazione di Bernoulli; Caratteristiche geometriche dell'ala; Caratteristiche geometriche dei profili; Le forze aerodinamiche: la portanza, la resistenza; I coefficienti di forza aerodinamica; I coefficienti di momento aerodinamico; Studio delle performance dei profili: curva del $C_{L\alpha}$, polare parabolica simmetrica, efficienza Aerodinamica; Generazione del ghiaccio ed effetti sulle caratteristiche aerodinamiche dell'ala.
- 5) La propulsione: Tipologie di propulsori; I propellenti; Propulsione a elica; Propulsione a getto; Esoreattore; Endoreattore
- 6) Le costruzioni e le strutture: Normativa generale di riferimento; Filosofie di progetto: Safe Life, Fale Safe, Damage Tolerance; Classificazione delle diverse strutture; generalità sui principali metodi costruttivi; La meccanica dei corpi deformabili; Classificazione delle forze; Metodi e tecniche di assemblaggio della struttura: Rivettatura ed incollaggio; Tecniche di rivestimento per la protezione strutturale.
- 7) Gli impianti: Impianto idraulico; impianto combustibile; impianto pneumatico; organi d'atterraggio; avionica, comandi di volo. Approfondimenti: Comandi di Volo: Introduzione; Comandi ad aste; Comandi a cavi; Servocomandi; Comandi di volo a sistema manuale, idraulico, pneumatico, elettrico, fly-bywire. Equipaggiamenti interni di cabina ed esterni: Impianto idrico cucina e toilette, Impianto luci interne, esterne ed di emergenza.
- 8) La meccanica del volo: Fattore di carico; manovre simmetriche; stabilità e controllabilità

Testi consigliati:

- R. Barboni – *Fondamenti di Aerospaziale* – Scione Editore, Roma . 2004;
- Dispense fornite dal Docente.

- EASA PART 66:
- TTS – Integrated Training System, *Module 8 Aerodynamics for EASA PART 66 – Licence Category B1 and B2, 2nd edition.*
- TTS – Integrated Training System, *Module 11A Turbine Aeroplane Aerodynamics, Structures and Systems for EASA PART 66 – Licence Category B1 and B2, Volume 1-5.*
- TTS – Integrated Training System, *Module 13 Aircraft Aerodynamics, Structures and Systems for EASA PART 66 – Licence Category B1 and B2, Volume 1-2.*

Modalità di esame:

La modalità d'esame prevede una prova scritta ed una prova orale.

