

A.A.	Nome Materia	Settore	CFU	Corso di Studi	Periodo	Ore	Moduli	Mutuato
2013/14	<i>Meccanica del Volo</i>	Ing/Ind 03	6	Ingegneria aerospaziale e delle infrastrutture aeronautiche	Primo semestre	48		

Obiettivi: Fornire gli strumenti e le metodologie necessarie ad affrontare e risolvere i problemi di meccanica del velivolo per il calcolo delle prestazioni e delle caratteristiche di stabilità statica.

Programma:

N.	ARGOMENTO	TIPOLOGIA	DURATA
1	Nozioni introduttive: architettura dei velivoli, profili di volo, atmosfera standard internazionale, altimetria e anemometria, cinematica e sistemi di riferimento, equazioni del moto.	lezione	3
2	Elementi di aerodinamica dei velivoli: forze e momenti aerodinamici per profili ed ali finite.	lezione	4
3	Elementi di propulsione aeronautica: tipologie e prestazioni dei propulsori aeronautici, teoria delle eliche.	lezione	3
4	Prestazioni puntuali ed integrali in volo rettilineo: volo orizzontale rettilineo uniforme, autonomie: Range ed endurance, salita stazionaria ed accelerata, planata.	lezione	6
5	Prestazioni puntuali in volo manovrato: richiamata, virata corretta, fattore di carico.	lezione	4
6	Prestazioni terminali: decollo, decollo critico, atterraggio.	lezione	4
7	Equilibrio, controllo e stabilità statica longitudinale: condizioni di equilibrio, equazioni costitutive, stabilità statica, controllabilità, stabilità in manovra.	lezione	6
8	Equilibrio, controllo e stabilità statica latero-direzionale: condizioni di equilibrio, equazioni costitutive, superfici di controllo, stabilità statica.	lezione	3
9	Il volo automatico: Elementi fondamentali del controllo del volo automatico, inclusi i principi funzionali e la terminologia corrente. Elaborazione dei segnali di comando. Modalità di funzionamento: canali di rollio, di beccheggio e di imbardata. Attenuatori d'imbardata. Sistemi per l'aumento della stabilità negli elicotteri. Comando	lezione	3

automatico di assetto. Interfaccia di ausilio per la navigazione con pilota automatico. Sistemi di automanetta del gas. Sistemi di atterraggio automatico: principi e categorie, modalità operative, avvicinamento, planata di avvicinamento, atterraggio, riattaccata, monitor di sistema e condizioni di avaria.			
10	Atmosfera Internazionale Standard	esercitazione	2
11	Caratterizzazione aerodinamica del velivolo	esercitazione	3
12	Basic Performance Graph	esercitazione	3
13	Manovre di Decollo e Atterraggio	esercitazione	2
14	Diagramma V-n e richiamata	esercitazione	2

Testi consigliati:

- J.D. Anderson, Introduction to flight, New York : McGraw-Hill, 1989.
- G.J.J. Ruijgrok, Elements of airplane performance, Delft University Press, 1990;
- A. Miele, Flight mechanics Vol. 1 - Theory of flight paths, Addison-Wesley, 1962;
- A. Lausetti - F. Filippi, Elementi di meccanica del volo, Levrotto e Bella, 1956;
- B. Etkin, Dynamics of atmospheric flight, Wiley, 1972;
- B.W. McCormick, Aerodynamics, aeronautics and flight mechanics, Wiley, 1995;
- TTS – Integrated Training System, *Module 8 Aerodynamics for EASA PART 66 – Licence Category B1 and B2, 2nd edition.*
- 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 accertamento delle competenze:

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

La prova scritta prevede lo svolgimento di un elaborato simile alle esercitazioni svolte durante il corso e costituisce argomento di discussione nell'ambito della prova orale. Verranno altresì discusse le esercitazioni svolte durante il corso e consegnate prima dell'esame in forma di relazione tecnica per valutare la capacità di applicare le conoscenze acquisite e l'autonomia di giudizio. La prova orale permetterà anche di valutare le conoscenze teoriche acquisite dallo studente e le abilità comunicative maturate. La capacità di scrivere le equazioni di equilibrio del velivolo, così come il calcolo delle performance e delle condizioni di stabilità statica risultano fondamentali per il superamento dell'esame.

Argomenti o insegnamenti propedeutici:

Fisica I, Fondamenti di Aeronautica, Aerodinamica.