



Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Anno Accademico 2016 – 2017

A.A.	Settore Scientifico Disciplinare		CFU	Insegnamento	Ore di aula		Mutuazione	
2016/17	ING-IND/03 MECCANICA DEL VOLO		6	Meccanica del Volo	48		No	
Classe	Corso di studi		Tipologia di insegnamento		Anno di corso e Periodo		Sede delle lezioni	
L-9	Ingegneria Aerospaziale		Caratterizzante		II Anno Secondo Semestre		aula	
N° Modulo	Nome Modulo	Tipologia lezioni	Ore	Docente	SSD	Ruolo	Interno	Affidamento
1		Lezioni frontali ed esercitazioni	48	Antonio Esposito, antonio.esposito@unikore.it, 3337927163	ING-IND/03	RTD	Si	Istituzionale

Prerequisiti

L'allievo dovrà avere conoscenze di fisica generale, fondamenti di aeronautica e aerodinamica.

Propedeuticità

Nessuna.

Obiettivi formativi

Obiettivo del corso è fornire allo studente la capacità di determinare le performance e le caratteristiche di stabilità statica di un velivolo. Vengono altresì forniti strumenti analitici per un primo dimensionamento. L'approccio tende a favorire, mediante modelli matematici, una visione fisica del problema delle prestazioni e della stabilità statica del velivolo.



Risultati di apprendimento (Descrittori di Dublino):

Alla fine del corso, gli studenti dovranno aver conseguito le seguenti abilità, conoscenze e competenze:

Conoscenza e capacità di comprensione:

Conoscenza delle problematiche inerenti le prestazioni dei velivoli e le loro caratteristiche di stabilità statica. Conoscenza dei metodi di analisi e calcolo per valutare l'influenza delle caratteristiche aerodinamiche, geometriche e di peso dei velivoli sulle performance degli stessi.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate:

Capacità di applicare metodi avanzati di analisi e calcolo per la valutazione delle prestazioni dei velivoli e degli indici di stabilità statica.

Autonomia di giudizio:

Essere in grado riconoscere le problematiche proprie della meccanica del volo per confrontare diverse configurazioni di velivolo o diverse scelte progettuali alla luce delle caratteristiche prestazioni richieste per determinati profili di missione.

Abilità comunicative:

Capacità di comunicare, per mezzo di relazioni tecniche, i risultati delle analisi sulle problematiche legate alle prestazioni dei velivoli ed alle loro caratteristiche di stabilità statica. Avrà inoltre abilità comunicative sia a livello di interazione all'interno di un team sia a livello di interazione con tecnici specializzati.

Capacità di apprendere:

Lo studente apprenderà in modo approfondito i principi che governano il comportamento del velivolo e ciò gli consentirà di approfondire gli argomenti a livello superiore attraverso la maturata capacità di accesso e comprensione di pubblicazioni specialistiche.

Contenuti e struttura del corso

Lezioni frontali:

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	Frontale	3 h
2	Elementi di aerodinamica dei velivoli: forze e momenti aerodinamici per profili ed ali finite.	Frontale	4 h
3	Elementi di propulsione aeronautica: tipologie e prestazioni dei propulsori aeronautici, teoria delle eliche.	Frontale	3 h
4	Prestazioni puntuali ed integrali in volo rettilineo: volo orizzontale rettilineo uniforme, autonomie: Range ed endurance, salita stazionaria ed accelerata, planata	Frontale	6 h
5	Prestazioni puntuali in volo manovrato: richiamata, virata corretta, fattore di carico	Frontale	4 h
6	Prestazioni terminali: decollo, decollo critico, atterraggio.	Frontale	4 h



Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria e Architettura

7	Equilibrio, controllo e stabilità statica longitudinale: condizioni di equilibrio, equazioni costitutive, stabilità statica, controllabilità, stabilità in manovra.	Frontale	6 h
8	Equilibrio, controllo e stabilità statica latero-direzionale: condizioni di equilibrio, equazioni costitutive, superfici di controllo, stabilità statica.	Frontale	3 h
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 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.	Frontale	3 h
10	Atmosfera Internazionale Standard.	Frontale ed esercitazione	2 h
11	Caratterizzazione aerodinamica del velivolo.	Frontale ed esercitazione	2 h
12	Basic Performance Graph.	Frontale ed esercitazione	3 h
13	Manovre di Decollo e Atterraggio.	Frontale ed esercitazione	3 h
14	Diagramma V-n e richiamata.	Frontale ed esercitazione	2 h

Attività esercitative / Lavoro di gruppo:

Relazione tecnica sulle esercitazioni del corso.

Testi adottati

Testi principali:

J.D. Anderson, Introduction to flight, New York : McGraw-Hill, 1989.



Università degli Studi di Enna “Kore” Facoltà di Ingegneria e Architettura

G.J.J. Ruijgrok, Elements of airplane performance, Delft University Press, 1990;

Materiale didattico a disposizione degli studenti:

Slides delle lezioni

Testi di riferimento:

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.

Testi di approfondimento:

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;

Modalità di accertamento delle competenze

L'accertamento delle competenze avverrà attraverso una prova scritta ed una successiva prova orale. Durante la prova scritta, lo studente dovrà risolvere alcuni problemi numerici su argomenti del corso. La prova dura indicativamente 1h e, durante la prova, lo studente potrà utilizzare una calcolatrice non programmabile. I fogli per l'esecuzione della prova saranno forniti dal docente.

La prova orale si basa su un colloquio sull'intero programma del corso a partire dalla discussione dell'elaborato scritto. 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.

Orari di lezione e date di esame

Gli orari di lezione saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea almeno due mesi prima dell'inizio delle lezioni:

<http://www.unikore.it/index.php/ingegneria-aerospaziale-rattivita-didattiche/calendario-lezioni>

Le date di esami saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea almeno due mesi prima dell'inizio della sessione d'esami:



Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria e Architettura

<http://www.unikore.it/index.php/ingegneria-aerospaziale-esami/calendario-esami>

Modalità e orari di ricevimento

Gli orari di ricevimento saranno pubblicati sulla pagina personale del docente:

<http://www.unikore.it/index.php>

Note

Nessuna.

