

A.A.	Nome	Settore	CFU	Corso di studi	Periodo	Ore	Moduli	Mutuato
2013/14	<i>Costruzioni e Strutture Aeronautiche</i>	ING-IND/04	9	Ingegneria Aerospaziale e delle Infrastrutture Aeronautiche	Secondo semestre	72	1	No

Obiettivi: fornire le conoscenze di base delle costruzioni e strutture aeronautiche.

Programma:

1) Nozioni introduttive: Architettura dei velivoli; Carichi agenti sul velivolo: Ambiente Meccanico; Caratteristiche di massa di un velivolo; Configurazioni Strutturali di pratico impiego Aeronautico: Strutture a sforzi diluiti e strutture a sforzi canalizzati; Elementi Strutturali. Concetti di fail safe, vita sicura, tolleranza ai danni. Sistemi di identificazione zonale e di stazione. Collegamento di massa. Disposizioni sulla protezione dalle scariche di fulmini.

2) Componenti Strutturali di un Velivolo: Fusoliera (ATA 52/53/56): Principali tipologie costruttive; fusoliere pressurizzate e carichi di pressurizzazione; tipologie e componenti di collegamento ala, stabilizzatore, motori e carrello di atterraggio; configurazione strutturale interna: installazione dei sedili e layout stiva; struttura e meccanismi di portelli finestrini e parabrezza; dispositivi di sicurezza. Ali (ATA 57): Principali tipologie costruttive ed elementi strutturali; strutture e collegamenti organi di comando, sistemi di ipersostentazione e diruttori; tipologie e struttura dei serbatoi alari. Stabilizzatori (ATA 55): Principali tipologie costruttive ed elementi strutturali; struttura e collegamento organi di comando.

Gondole/Piloni (ATA 54): Principali tipologie costruttive; costelli motore; ordinate parafiamma; sistemi di collegamento.

3) Calcolo statico di una struttura Aeronautica: Richiami di Meccanica del continuo; schema semplice a travi; richiami sul solido di De Saint Venant; Sollecitazione di flessione torsione e taglio; Cenno alla tipologia di travi aeronautiche. Teoria elementare dei gusci: schema a semiguscio, calcolo della sezione, i diaframmi, flussi lungo le linee di giunzione, ingobbamento.

4) Le Strutture Aeronautiche e la loro modellazione: Il metodo degli elementi finiti: il FEM per le travature reticolari; il FEM per le strutture intelaiate. I pannelli piani e le lastre; il metodo degli elementi finiti per le lastre. I pannelli inflessi e le piastre; il metodo degli elementi finiti per le piastre. Materiali Aeronautici: I materiali da costruzione: cenni storici, classificazione, evoluzione nelle applicazioni aerospaziali, requisiti. Compositi fibrorinforzati: meccanica del rinforzo, proprietà di fibra e matrice, principali tipologie di fibra e matrice. Legami costitutivi: anisotropia, ortotropia e isotropia.

Testi consigliati:

- E.F. Bruhn – *Analysis and design of flight vehicle structures*- Tristate Offset Company.
- T.H.G. Megson. *Aircraft Structures for Enginnering Students*. Edward Arnold;
- J. S. Przemieniecki - "*Theory of matrix structural analysis*" –Dover;
- C. A. Brebbia, J.J. Connor - "*Fondamenti del metodo degli elementi finiti*" - Clup Milano;
- Dispense didattiche fornite dal docente.
- EASA PART 66:
- *TTS – Integrated Training System, Module 11A Turbine Aeroplane Aerodynamics, Structures and Systems for EASA PART 66 – Licence Category B1 and B2, Volume 1.*
- *TTS – Integrated Training System, Module 13 Aircraft Aerodynamics, Structures and Systems for EASA PART 66 – Licence Category B1 and B2, Volume 1.*

Modalità di esame:

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

Argomenti o insegnamenti propedeutici:

Scienza delle Costruzioni.

