

ENGINEERING FOR SUSTAINABLE INDUSTRY (LB52)

(Brindisi - Università degli Studi)

Teaching AERONAUTICAL CONSTRUCTIONS FOR SUSTAINABLE AVIATION

GenCod A007046

Owner professor FRANCESCO NICASSIO

Teaching in italian COSTRUZIONI AERONAUTICHE PER L'AVIAZIONE

Teaching AERONAUTICAL CONSTRUCTIONS FOR SUSTAINABLE

SSD code ING-IND/04

Reference course ENGINEERING FOR SUSTAINABLE INDUSTRY

Course type Laurea

Credits 6.0

Teaching hours Front activity hours: 54.0

For enrolled in 2022/2023

Taught in 2024/2025

Course year 3

Language ITALIAN

Curriculum Mobilità aerea sostenibile

Location Brindisi

Semester Second Semester

Exam type Oral

Assessment Final grade

Course timetable

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BRIEF COURSE DESCRIPTION

L'insegnamento è un'introduzione al mondo della sperimentazione con particolare riferimento al settore aerospaziale. Lo studente trascorrerà buona parte del corso in Laboratorio ad apprendere i criteri con cui si progetta, si esegue e si analizza una prova sperimentale. I concetti teorici che supportano le attività sperimentali saranno presentati e discussi durante la sperimentazione. Particolare enfasi sarà attribuita alla parte pratica dell'insegnamento.

REQUIREMENTS

Sono richieste conoscenze di: Analisi matematica, Fisica generale, Meccanica razionale

COURSE AIMS

Lo studente alla fine del corso conoscerà le modalità di misura delle principali grandezze fisiche che caratterizzano la meccanica sperimentale con particolare riferimento alle strutture aerospaziali. Inoltre, comprenderà le varie problematiche collegate alla sperimentazione e sarà in grado di applicare in modo autonomo le conoscenze acquisite alla definizione di una prova sperimentale. Lo studente acquisirà la capacità di esporre in modo chiaro e dettagliato quali sono i principi su cui si basa una tipica procedura sperimentale.

TEACHING METHODOLOGY

Il metodo didattico principale sarà la dimostrazione pratica in laboratorio di come si svolge una misura ed, in generale, una complessa prova sperimentale.

ASSESSMENT TYPE

L'esame consiste in un test a risposta multipla ed una discussione orale.

FULL SYLLABUS

Principi di metrologia. Misure ed incertezze relative alla misura: incertezza di tipo A e B. Incertezza composta. La distribuzione gaussiana applicata alla sperimentazione strutturale. La misura degli spostamenti, delle velocità e delle accelerazioni. Misure di forza. Misure di deformazioni. Gli standard internazionali relativi alle prove. I sensori comunemente adottati nella sperimentazione aeronautica: caratteristiche generali, errori, caratteristiche costruttive, principi di funzionamento, grandezze principali. Gli accelerometri: principio di funzionamento e comuni schemi costruttivi. Le prove dinamiche: analisi di frequenze e di modi propri di una tipica struttura aeronautica (calcolo teorico relativo ad una trave e successiva esperienza di laboratorio n. 1). Le instabilità strutturali: il buckling calcolato teoricamente. Esperienza di laboratorio n. 2: una tipica prova di buckling. I controlli non distruttivi nel settore aeronautico: gli ultrasuoni per l'ispezione dell'integrità strutturale (esperienza di laboratorio n. 3). L'estensimetria: principi generali. Gli estensimetri elettrici. Il ponte di Wheatstone. Esperienza di Laboratorio n. 4: misure della deformazione di una trave attraverso gli estensimetri elettrici. Le differenti configurazioni estensimetriche utilizzate nella pratica per la misura di grandezze meccaniche. I materiali compositi nell'aeronautica: breve descrizione delle principali ragioni del loro crescente utilizzo e dimostrazione pratica di un tipico processo di laminazione (esperienza di laboratorio n. 5). Il rumore associato al trasporto aeronautico: il fonometro e il suo impiego (esperienza di laboratorio n. 6).

REFERENCE TEXT BOOKS

Dispense fornite dal docente