

MECHANICAL ENGINEERING (LM07)

(Lecce - Università degli Studi)

Teaching NUMERICAL DESIGN AND EXPERIMENTAL MECHANICS

GenCod A003337

Owner professor Francesco PANELLA

Teaching in italian PROGETTAZIONE ASSISTITA E MECCANICA

Teaching NUMERICAL DESIGN AND EXPERIMENTAL MECHANICS

SSD code ING-IND/14

Reference course MECHANICAL ENGINEERING

Course type Laurea Magistrale

Credits 9.0

Teaching hours Front activity hours: 81.0

For enrolled in 2022/2023

Taught in 2023/2024

Course year 2

Language ITALIAN

Curriculum PROGETTAZIONE E PRODUZIONE INDUSTRIALE

Location Lecce

Semester First Semester

Exam type Oral

Assessment Final grade

Course timetable

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

BRIEF COURSE DESCRIPTION

Il corso si articola in due parti. La prima si riferisce alla Meccanica sperimentale e prevede lezioni di teoria per i metodi principali, applicati alle misure e monitoraggio nel campo della meccanica industriale, per i quali seguirà un'ampia attività di laboratorio di misure ed analisi con attrezzature ed apparecchiature specifiche. Nella seconda parte si affrontano le tematiche di progettazione meccanica ed industriale tramite metodi numerici FEM. Dopo un breve richiamo teorico, si procede ad esercitazioni in classe ed a casa, di verifica e progettazione, mirate a diversi casi di esempio, da eseguirsi nel laboratorio di calcolo, affrontando casi classici ed esempi di progettazione e verifica per componenti industriali in genere, con l'ausilio di software dedicato. Sono previste esercitazioni guidate sia singole che di gruppo.

REQUIREMENTS

Nessuno

COURSE AIMS

Preparare l'allievo nell'acquisire e padroneggiare i metodi e le procedure essenziali per il progetto in ambito industriale, facendo uso sia di tecniche sperimentali per la verifica delle strutture e dei componenti meccanici o aeronautici, sia delle tecniche numeriche FEM per il calcolo simulato delle sollecitazioni e del cimento nei componenti industriali e sugli elementi costruttivi delle macchine.

TEACHING METHODOLOGY

Lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio

ASSESSMENT TYPE

Prova orale e prova scritta, coadiuvate dalle relazioni sulle esercitazioni di laboratorio

ASSESSMENT SESSIONS

scritto ed orale

OTHER USEFUL INFORMATION

n.a.

FULL SYLLABUS

I metodi sperimentali di misura ed analisi delle sollecitazioni: panoramica

Richiami sugli errori di misura e calibrazione degli strumenti di misura per le indicazioni di incertezza
Il metodo di analisi delle deformazioni e degli stress con estensimetri a resistenza. Teoria, esempi ed applicazioni in laboratorio.

Metodi termografici e termoelastici per controlli integrità ed analisi delle tensioni. Teoria, esempi ed applicazioni in laboratorio.

Metodi ultrasonori per controlli integrità di componenti critici industriali. Teoria, esempi ed applicazioni in laboratorio.

Metodi di analisi e misura delle tensioni residue di origine tecnologica e non. Teoria, esempi ed applicazioni in laboratorio.

Metodi di campo per la misura di spostamenti e deformazioni nel piano su componenti meccanici, con tecniche di correlazione immagini

Cenni ai metodi ottici per l'analisi delle deformazioni sulla superficie dei componenti, basati sulla tecnica moirè.

Misure di resistenza, di spostamento locale e test meccanici di trazione e di affaticamento sui materiali, tramite strumenti specifici da laboratorio. Teoria, esempi ed applicazioni in laboratorio.

Il calcolo FEM: richiami di teoria ed introduzione al software

Calcolo FEM di strutture unidimensionali e travi 3D. Esempi ed applicazioni in laboratorio.

Calcolo FEM di strutture a parete sottile assialsimmetriche e non con elementi a guscio. Esempi ed applicazioni in laboratorio.

Calcolo numerico di prodotti industriali di grande spessore forma complessa con elementi di volume. Esempi ed applicazioni in laboratorio.

Esercitazioni FEM finali, basate su progetto di massima di elementi industriali in materiale metallico e composito.

REFERENCE TEXT BOOKS

"Meccanica sperimentale" Bray Vicentini - Levrotto & bella.
Dispense delle lezioni.