INGEGNERIA CIVILE (LM03)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento SPERIMENTAZIONE E CONTROLLO DEI MATERIALI E DELLE STRUTTURE

GenCod A002657

Docente titolare Francesco MICELLI

Docenti responsabili dell'erogazione
Francesco MICELLI, DANIELE PERRONE

Insegnamento SPERIMENTAZIONE E CONTROLLO DEI MATERIALI E DELLE

Insegnamento in inglese MATERIALS TESTING AND STRUCTURAL

Settore disciplinare ICAR/09

Corso di studi di riferimento
INGEGNERIA CIVILE

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Crediti 9.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 81.0

Per immatricolati nel 2019/2020

Erogato nel 2020/2021

Anno di corso 2

Lingua ITALIANO

Percorso PERCORSO GENERICO/COMUNE

Sede Lecce

Periodo Primo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento
https://easyroom.unisalento.it/Orario

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso si propone di fornire fondamenti teorici e strumenti applicativi per l'esecuzione ed il controllo di prove fisico-meccaniche su materiali ed elementi strutturali in laboratorio ed in cantiere, e per la diagnosi delle strutture in situ mediante metodi diretti ed indiretti.

PREREQUISITI

Superamento degli esami relativi agli insegnamenti di: Complementi di Tecnica delle Costruzioni - Complementi di Scienza delle Costruzioni

OBIETTIVI FORMATIVI

Dopo il corso lo studente dovrebbe essere in grado di condurre ed interpretare le prove di qualificazione ed accettazione sui materiali da costruzione più comuni, inoltre avrà gli strumenti teorico-pratici per la programmazione di indagini diagnostiche e protocolli di prova di tipo distruttivo e non distruttivo su costruzioni esistenti ed opere fondali.

METODI DIDATTICI

Il corso si svolge attraverso lezioni ed esercitazioni di didattica frontale in aula e applicazioni di laboratorio e sul campo.
Il corso sarà integrato da: 1) visite presso edifici o manufatti di speciale rilevanza; 2) seminari specialistici di natura tecnica e scientifica su temi della sperimentazione e diagnostica strutturale.

MODALITA' D'ESAME

Per finalizzare la preparazione all'esame è richiesta la stesura di un rapporto tecnico di prova su una delle esercitazioni eseguite durante il corso.
La prova d'esame consiste nella discussione in lingua inglese di un elaborato teorico-pratico che riporti un rapporto di prova o un approfondimento teorico- pratico su uno dei temi trattati nel corso nel campo della sperimentazione sui materiali o sulla diagnostica strutturale. Successivamente a tale discussione si formuleranno domande in lingua italiana sulle restanti parti del programma di insegnamento.

PROGRAMMA ESTESO

Introduzione al corso: problemi generali della sperimentazione, del controllo e del collaudo sulle costruzioni. Elementi di statistica e calcolo delle probabilità. (3 ore)
La sperimentazione sui materiali da costruzione: Le caratteristiche meccaniche dei materiali da costruzione. Controllo delle proprietà meccaniche dei materiali. Il laboratorio prove materiali: strumenti di misura, normative vigenti. Prove di laboratorio sui materiali: preparazione dei provini, tipi di prova, macchine e strumentazioni utilizzate per l'esecuzione delle prove. Principali prove sui materiali da costruzione; prove di trazione, compressione, flessione, taglio e torsione. Prove di durezza, urto e fatica. Prove a lungo termine (creep). Macchine di prova. Modalità di esecuzione delle prove per i diversi tipi di materiali; calcestruzzi, metalli, materiali lapidei, legno, materiali plastici, materiali compositi. Normativa vigente sulle prove materiali. Analisi e presentazione dei risultati delle prove di laboratorio. (30 ore)
La sperimentazione in laboratorio su elementi strutturali e prototipi: organizzazione delle prove su elementi strutturali e prototipi. Macchine ed attrezzature di prova: celle di carico, martinetti, comparatori, trasduttori, estensimetri. Effetto scala ed interpretazione dei risultati. Generalità su sperimentazione, monitoraggio e collaudo delle costruzioni. Le indagini sperimentali in situ sulle costruzioni esistenti; esame delle strutture, saggi geometrici, prove in situ per la determinazione delle proprietà meccaniche dei materiali. Prove non distruttive. Diagnosi delle strutture murarie ed in C.A. Cenni di indagini geotecniche sulle fondazioni. Prove di carico. Organizzazione ed esecuzione delle prove di carico sulle costruzioni. Macchine e strumentazioni adoperate per le prove di carico. Elaborazione dei risultati e riferimenti normativi. Il collaudo statico delle costruzioni; regolamentazione normativa e modalità di esecuzione. Test sismici su media e larga scala: Metodi di prova per indagini sismiche (quasi statiche, dinamiche); Prove quasi statiche (strumentazione, esempi, valutazione dei parametri per la progettazione); Prove su tavola vibrante (strumentazione ed esempi); SeminarioEUCENTRE (Esempi di prove su tavola vibrante); Dalla sperimentazione alle analisi numeriche (esempi di modellazione strutturale e non strutturale sulla base dei risultati sperimentali); La qualifica sismica delle strutture e degli elementi non-strutturali (protocolli di prova, EAD, esempi). Il monitoraggio delle strutture (Structural Health Monitoring): Introduzione allo Structural Health Monitoring; I sensori e le reti di acquisizione; Identificazione dinamica; Linee guida per la definizione dei sistemi di monitoraggio (con riferimento ai ponti); Esercitazione identificazione dinamica; Implicazioni del monitoraggio strutturale nella modellazione strutturale. (48 ore)

TESTI DI RIFERIMENTO

[1] Dispense del corso
[2] B. BARBARITO, Collaudo e risanamento delle strutture, Utet ed.
[3] H. E. DAVIS, G. E. TROXELL, G. F. W. HAUCK, The testing of engineering materials, Mc Graw Hill, Inc.
[4] S. LOMBARDO-F. MORTELLARO Collaudo Statico delle Strutture 'Flaccovio Ed.
[5] S. MASTRODICASA, Dissesti statici delle strutture edilizie, Hoepli Ed.
[6] G. MENDITTO - Fessurazioni nelle strutture. Rilievo, lettura, diagnosi: una visione degli eventi degradanti alla luce delle nuove NTC, D. Flaccovio Ed.
[7] s. Bufarini, v. D'aria, r. Giacchetti - Il controllo strutturale degli edifici in cemento armato e muratura, EPC Libri Ed.
[8] R. PUCINOTTI – Patologia e diagnostica del cemento armato – D. Flaccovio Ed.
[9] R.T. RATAY –Structural Condition Assessment – John Wiley & Sons, Inc.