UNIVERSITÀ DI PISA

SPERIMENTAZIONE, CONTROLLO E COLLAUDO DELLE COSTRUZIONI

ANNA DE FALCO

Anno accademico	2017/18
CdS	INGEGNERIA STRUTTURALE E EDILE
Codice	185HH
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
SPERIMENTAZIONE, CONTROLLO E COLLAUDO DELLE COSTRUZIONI	ICAR/09	LEZIONI	60	GIUSEPPE CHELLINI ANNA DE FALCO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
L'insegnamento fornisce le conoscenze di base sia riguardo alle tecniche sperimentali di ausilio alla progettazione, direzione dei lavori e collaudo per la costruzione di edifici nuovi, sia riguardo ai metodi per la valutazione della sicurezza statica delle costruzioni esistenti.
Lo studente potrà acquisire
_ i principi di base dei metodi sperimentali, in sito o in laboratorio
_ le nozioni di base sui sistemi di unità di misura
_ le caratteristiche metrologiche degli strumenti e i principi alla base del funzionamento di quelli più frequentemente impiegati nell'Ingegneria Civile con le relative tipologie commerciali
_ il processo di acquisizione e di elaborazione delle misure
_ le principali tecniche di indagine in laboratorio e in sito per strutture di calcestruzzo armato, muratura, acciaio e legno
_ le tecniche statiche e dinamiche di monitoraggio delle strutture
_ i principi, i metodi e le procedure del collaudo statico delle costruzioni.

Modalità di verifica delle conoscenze
Durante l'esame orale saranno verificate le conoscenze dello studente sui principali argomenti del corso.
Metodi di verifica:

- Esame finale orale

Capacità
Lo studente che avrà sostenuto l'esame avrà acquisito la capacità di scegliere lo strumento e la tecnica di misura più opportuna per valutare la grandezza voluta e di selezionare le modalità di indagine per la valutazione della sicurezza delle strutture, siano esse nuove che esistenti.

Modalità di verifica delle capacità
Attraverso il colloquio orale, sarà verificata la capacità dello studente di discutere con proprietà di linguaggio i principali argomenti del corso, anche in riferimento alla valutazione delle tecniche di misura più opportune per ottenere le informazioni sui materiai e sul comportamento strutturale necessarie alla valutazione della sicurezza.

Comportamenti
Lo studente potrà acquisire e sviluppare sensibilità alle problematiche strutturali relative alle modalità di acquisizione dei parametri meccanici dei materiali e della risposta di una struttura alle sollecitazioni agenti. Saranno inoltre acquisite le doti di accuratezza e precisione nello svolgere attività di raccolta e analisi di dati sperimentali.

Modalità di verifica dei comportamenti
L'accertamento dell'acquisizione da parte dello studente degli obiettivi stabiliti sarà effettuata durante il colloquio orale attraverso domande riguardanti casi pratici affrontati a lezione o meno, tratti comunque dall'esperienza reale.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Le conoscenze iniziali che lo studente deve possedere sono relative alla Tecnica delle Costruzioni.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

PRINCIPI, STRUMENTI E METODI DI MISURA (L = 22 ore)
Richiami di meccanica dei continui e di teoria delle strutture.
La misura e gli errori, le caratteristiche metrologiche degli strumenti di misura.
Sensori e trasduttori: i principi fisici, le tipologie commerciali e la catena di acquisizione.
I trasduttori di spostamento, posizione, accelerazione, velocità, inclinazione e temperatura.
La misura delle deformazioni: gli estensimetri elettrici a resistenza e le rosette estensimetriche.
Lo studio dello stato di tensione nel piano nei materiali omogenei: metodi puntuali e a pieno campo.
La misura delle tensioni residue nei materiali: principi, metodi e strumenti.

LA SPERIMENTAZIONE DEI MATERIALI E DELLE STRUTTURE (L = 18 ore)
Le prove sui materiali per la caratterizzazione meccanica in laboratorio: tecniche e macchine di prova.
Il processo della conoscenza nelle costruzioni esistenti: tecniche diagnostiche e interpretazione dei dissesti.
La determinazione sperimentale delle caratteristiche meccaniche dei materiali in sito.
Sistemi di monitoraggio delle strutture e identificazione dei modelli.
Accettazione dei materiali in cantiere da parte del Direttore dei Lavori.
Il collaudo statico: principi, indicazioni normative e modalità operative.

ATTIVITA' SVOLTE NELLE ESERCITAZIONI (E=20 ore)
Visite in laboratorio per illustrazione degli strumenti di misura.
La misura delle caratteristiche meccaniche di provini di materiali diversi attraverso prove monoassiali.
La prova di carico nel collaudo statico: modalità di esecuzione e criteri di interpretazione con esempi.
Esempi e casi studio.

Bibliografia e materiale didattico

Testi di riferimento:

- Alan S. Morris, “Measurement and Instrumentation Principles (Third Edition)”, Oxford [England]; Boston: Butterworth-Heinemann, 2001 - ISBN: 978-0-7506-5081-6
- A. Ajovalasit, “Analisi sperimentale delle tensioni con gli estensimetri elettrici a resistenza” Aracne Editrice S.r.l., 2006 - ISBN 978-88-548-1709-8
- A. Ajovalasit, “Analisi sperimentale delle tensioni con la fotomeccanica”, Aracne Editrice S.r.l., 2009 - ISBN 978–88–548–2453–9
- A. Bray, V. Vicentini, “Meccanica sperimentale, misure ed analisi delle sollecitazioni”, Torino, Levrotto & Bella, 1975 - ISBN 88-619-8013-9
- Laboratorio Sigma s.r.l. “Le prove di carico nel collaudo statico” F.&F. Parretti Grafiche Firenze, 1992.
- Materiale fornito dal docente.

Testi di consultazione:

- B. Barbarito, “Collaudo e risanamento delle strutture”, UTET, 1993 - ISBN: 97-888-7750-295-7
- G. M. De Gaetanis “Il collaudo statico delle strutture in cemento armato”, Palermo, Grafill, 2011 - ISBN 978-88-8207-428-9
- Materiale fornito dal docente.

Modalità d'esame

L'esame si svolgerà in modalità orale

Ultimo aggiornamento 09/12/2017 22:57