



## 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 materiali 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)



## UNIVERSITÀ DI PISA

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*