



Programma dell'insegnamento di
SPERIMENTAZIONE, CONTROLLO E COLLAUDO DELLE COSTRUZIONI
(1° anno, 1° periodo, 6 CFU)

Docente: Anna DE FALCO (e-mail: a.defalco@ing.unipi.it)
Numero complessivo di ore previste per lo sviluppo di nuovi argomenti (L): 40
Numero complessivo di ore previste per esercitazioni ed esemplificazioni (E): 20
TOTALE ORE: 60

OBIETTIVI FORMATIVI

L'obiettivo principale del corso è quello di fornire conoscenze sulle tecniche sperimentali e sui sistemi di misura per la caratterizzazione della risposta di componenti meccanici, di strutture e di materiali. La prima parte è dedicata agli aspetti principali dei metodi sperimentali, come sistemi di unità di misura, analisi statistica degli errori, principi di misura e caratteristiche metrologiche degli strumenti. Successivamente, sono trattate le tecniche di indagine in laboratorio e in situ per la caratterizzazione dei diversi materiali e sono illustrate le tecniche di monitoraggio delle strutture. Infine sono esposti i principi, i metodi e le procedure del collaudo statico delle costruzioni.

EDUCATIONAL OBJECTIVES

The main objective of the course is to develop a student's knowledge of experimental techniques and measurement systems for the characterization of the response of mechanical components, structures and materials. The first part is dedicated to the main aspects of experimental methods such as systems of measurement units, statistical analysis of errors, measurement principles and devices. Successively, the main investigation techniques for the characterization in laboratory and in situ of some different materials are treated and the structural monitoring is outlined. Finally the principles, methods and procedures of the static structural testing are set out.

CONOSCENZE DI BASE

Tecnica delle Costruzioni I

ARGOMENTI TRATTATI A LEZIONE

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 situ.
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.



Scuola di Ingegneria
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile e delle Costruzioni Civili

A.A. 2016-2017

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 di iscrizione e di svolgimento degli esami:

Iscrizione on-line sul portale dell'Università di Pisa (<https://esami.unipi.it/esami/>)

Prova orale.