



UNIVERSITÀ DI PISA

TECNICA E TECNOLOGIA DELLE STRUTTURE

LINDA GIRESINI

Anno accademico 2019/20
CdS INGEGNERIA DELL'ENERGIA
Codice 174HH
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
TECNICA E TECNOLOGIA DELLE STRUTTURE	ICAR/09	LEZIONI	60	LINDA GIRESINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Applicare le conoscenze acquisite dai corsi di Meccanica dei Solidi a strutture speciali quali elettrodotti (cavi e tralicci) e torri per impianti eolici. Acquisire e applicare nozioni di dimensionamento e verifica di strutture in acciaio snelle, considerando azioni in ambito statico e dinamico. Acquisire nozioni generali sulle prestazioni dei materiali per le costruzioni, sia tradizionali sia innovativi.

Modalità di verifica delle conoscenze

Per l'accertamento delle conoscenze potranno essere svolte delle prove in itinere utilizzando test e/o incontri tra docente e studenti.

Capacità

Al termine del corso:

- Lo studente sarà in grado di applicare i concetti teorici appresi nei corsi di Meccanica delle Strutture e Meccanica dei Solidi a casi reali di costruzioni civili e industriali.
- Lo studente saprà dimensionare strutture semplici e membrature composte in acciaio (elementi strutturali e collegamenti, bullonature e saldature).
- Lo studente sarà in grado di interpretare il comportamento statico e dinamico di strutture in acciaio, con particolare riferimento alle strutture snelle e funi elastiche.

Modalità di verifica delle capacità

- Durante le esercitazioni saranno svolti esercizi progettuali per la verifica/progetto di elementi strutturali in acciaio e giunti di collegamento (bullonature e saldature) in presenza di differenti condizioni di carico

Comportamenti

- Lo studente potrà acquisire sensibilità sul comportamento delle strutture in campo statico e dinamico
- Lo studente potrà dimensionare strutture in acciaio, semplici e composte.

Modalità di verifica dei comportamenti

- Durante le esercitazioni saranno valutati il grado di accuratezza e precisione delle attività svolte

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Concetti di tensione, deformazione, equazioni di equilibrio, congruenza e legame costitutivo. Fenomeni di instabilità nelle costruzioni. Criteri di resistenza. Modello di De Saint Venant. Risoluzione di sistemi di strutture isostatiche e iperstatiche.

Indicazioni metodologiche

- Lezioni frontali, con ausilio di slides, filmati; esercitazioni frontali.
- strumenti di supporto: testi consigliati e siti web di volta in volta indicati dal docente.
- uso del sito di elearning del corso per scaricamento materiali didattici, comunicazioni docente-studenti, pubblicazione di test per



UNIVERSITÀ DI PISA

esercitazioni a casa.

- interazione tra studente e docente: uso di ricevimenti, uso della posta elettronica
- presenza di prove intermedie
- uso parziale della lingua inglese

Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Normativa sulle strutture civili ed industriali: approcci tecnici e metodi di verifica
- Strutture a traliccio e cavi per elettrodotti: concezione strutturale
- Teoria delle funi elastiche ed applicazione ai cavi da elettrodotto
- Carichi termici, vento e neve su funi elastiche soggette a pre-tensione
- Metodi di progetto/verifica delle strutture tralicciate
- Progetto e verifica di collegamenti per strutture in acciaio
- Risposta dinamica delle strutture
- Spettri di risposta in accelerazione, velocità e spostamento
- Colllasso progressivo delle strutture, tipologie ed esempi
- Uso di software a elementi finiti per verifica/progetto di strutture in acciaio

Esercitazioni:

- Verifica di cavi da elettrodotto soggetti a peso proprio, carichi termici, carico neve e azione del vento
- Progetto/verifica di strutture tralicciate in acciaio: stati limite ultimi e di esercizio
- Progetto/verifica di strutture soggette a sisma

Bibliografia e materiale didattico

- Giresini, L "Elementi di Tecnica e Tecnologia delle Strutture: Progetto di Strutture a Traliccio e Fondamenti di Ingegneria Sismica", TEP Pisa, 2019.
- Sassu, M "Progetto di Costruzioni Intelaiate", TEP Pisa, 2008.
- Froli, M "Appunti di Tecnica delle Costruzioni", TEP Pisa, 2010.
- Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 e Circ. Esplicativa.

Testi di consultazione:

- Norme Tecniche per Linee Elettriche n.449, DM 21.03.1988
- Nuova Norma CEI 11-4 Esecuzione Linee Elettriche Aeree Esterne
- Farr, H.H., "Transmission Line Design Manual", A Water Resources Technical Publication, 1980.
- Chopra, "Dynamics of Structures", Prentice-Hall International Series in Civil Engineering and Engineering Mechanics.
- Ballio, F.M. Mazzolani, "Strutture in acciaio", Hoepli, 1987.
- Uwe Starossek, Progressive collapse of structures, Thomas Telford edition, ISBN: 978-0-7277-3610-9, 2009.

Indicazioni per non frequentanti

Non sussistono variazioni per studenti non frequentanti in merito a: programma, modalità d'esame, bibliografia. La frequenza al corso è suggerita.

Modalità d'esame

- L'esame è composto da una prova orale.
- La prova orale consiste in:
due esercizi di verifica/progetto di strutture in acciaio con discussione sugli aspetti teorici e pratici. Riferimenti agli aspetti tecnologici.
- La prova orale è non superata se il candidato mostra di non essere in grado di esprimersi in modo chiaro e di usare la terminologia corretta e se non risponde correttamente a domande inerenti i concetti di base del corso.

Altri riferimenti web

<http://www.dic.unipi.it/linda.giresini/>

Ultimo aggiornamento 01/08/2019 18:39