



Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria e Architettura
Anno Accademico 2016 - 2017

A.A.	Nome	Settore	CFU	Corso di Studi	Anno di corso e Periodo		Ore	Moduli	Mutuato
2016/17	<i>Analisi, controllo e manutenzione delle strutture</i>	ICAR/09	06	Ingegneria Civile	I Anno II semestre		48	1	No
N° Moduli	Nome Modulo	Tipologia	Ore	Docente	SSD	Ruolo	Interno	Affidamento	
1		Lezioni frontali	48	Marinella Fossetti E-mail: marinella.fossetti@unikore.it Tel: 0935 – 536442	ICAR/09	PA	Si	Istituzionale	

Obiettivi formativi (Descrittori di Dublino)

Il corso tratta dei principi teorici e strumenti applicativi per la caratterizzazione dei principali materiali da costruzione. Vengono fornite le nozioni fondamentali per l'utilizzo delle principali attrezzature necessarie all'esecuzione di prove sperimentali di laboratorio e di prove in situ distruttive e non distruttive su intere strutture e singoli elementi strutturali. Si forniscono, inoltre, indicazioni sull'utilizzo dei sistemi di controllo e nozioni sull'acquisizione dati e sull'interpretazione dei risultati sperimentali. Il corso prevede anche lo studio dei dissesti e dei quadri fessurativi di strutture in c.a. ed in muratura e delle tecniche sperimentali per il loro monitoraggio. Vengono, inoltre, descritte le modalità di collaudo previste secondo le vigenti normative tecniche.

Conoscenza e capacità di comprensione: Il corso intende fornire le conoscenze pratiche progettuali relative alle tecniche sperimentali per qualificare i principali materiali da costruzione e per caratterizzare e collaudare strutture civili ed industriali con struttura portante in calcestruzzo armato, muratura ed acciaio, fornendo anche indicazioni sulla redazione del piano di manutenzione delle strutture.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Le conoscenze acquisite vengono concretamente applicate durante l'insegnamento, nel corso del quale verranno svolte esercitazioni pratiche di laboratorio in cui gli studenti, singolarmente o organizzati in gruppi, eseguiranno direttamente le prove sperimentali studiate. Sulla base dei risultati ottenuti, procederanno autonomamente all'elaborazione degli stessi fino alla stesura delle relative relazioni. La padronanza degli strumenti utilizzati e la razionalità delle scelte nell'interpretazione dei dati costituiscono gli elementi più significativi ai fini della verifica dell'apprendimento.

Autonomia di giudizio: Lo studente, attraverso l'acquisizione delle conoscenze sopra descritte e le applicazioni condotte, sarà messo in grado di eseguire autonomamente delle scelte progettuali nella futura pratica progettuale sulla qualifica dei materiali da costruzione, sulla stesura di un



Università degli Studi di Enna “Kore” Facoltà di Ingegneria e Architettura

programma di indagini sperimentali per edifici civili ed industriali esistenti, sull'esecuzione di un collaudo strutturale e di un piano di manutenzione secondo le vigenti normative in materia.

Abilità comunicative: L'esecuzione delle esercitazioni di laboratorio e la successiva elaborazione dei dati in aula, stimolerà gli allievi a un confronto attivo con il docente che, oltre a chiarire aspetti della sperimentazione e del collaudo delle strutture civili e industriali connessi alle specifiche problematiche insite al problema oggetto di studio, ne migliorerà le capacità comunicative. I periodici incontri correlati all'evoluzione dello svolgimento delle esercitazioni assegnate, contribuiranno inoltre allo sviluppo della capacità di argomentare criticamente le scelte adottate.

Capacità di apprendere: La descrizione delle tecniche legate alla sperimentazione, al collaudo, al monitoraggio e alla manutenzione delle strutture sarà costantemente accompagnata da un supporto concettuale che ne giustifichi la fondatezza e l'utilità, eventualmente criticandone i limiti. Questo tipo di approccio, stimolerà lo studente a comprendere come ogni nuovo concetto sia comunque soggetto a possibili perfezionamenti e sviluppi, alimentando la capacità di apprendere criticamente e lo stimolo ad un continuo aggiornamento. Riferimenti bibliografici aggiornati contribuiranno a questo obiettivo.

Prerequisiti: L'insegnamento propedeutico è individuato in “Tecnica della Costruzioni”.

Contenuti e struttura del corso:

MATERIALI DA COSTRUZIONE E PROVE DI QUALIFICA SECONDO LE VIGENTI NORMATIVE – Caratteristiche e metodi di controllo e accettazione dei principali materiali da costruzione, componenti del calcestruzzo (cemento, sabbia, aggregati, acqua, additivi), acciaio da cemento armato ordinario e precompresso, acciaio da carpenteria, materiali lapidei, laterizi e legno strutturale.

PROGETTO DI UNA MISCELA DI CALCESTRUZZO SECONDO I REQUISITI DELLA DURABILITÀ – Il problema della durabilità ed il concetto di vita di servizio. Il calcestruzzo a composizione e a prestazione garantita. Posa in opera, compattazione e stagionatura del calcestruzzo. Controllo di conformità del calcestruzzo prima dell'esecuzione dei getti.

ELEMENTI DI ANALISI DEI DISSESTI E DEI QUADRI FESSURATIVI E LORO MONITORAGGIO – Strutture in calcestruzzo armato: classificazione dei dissesti statici e principali cause di degrado. Strutture in muratura: lesioni e dissesti, studio delle cause perturbatrici. Sistemi di monitoraggio.

IL CONTROLLO SPERIMENTALE DELLE STRUTTURE – Normative nazionali ed internazionali che sovrintendono al controllo delle strutture. Il collaudo: esame della documentazione, progetto e struttura. Prove di carico: scelta delle membrature da sottoporre a prova, mezzi di carico, presentazione ed interpretazione dei risultati, modulistica. Il piano di manutenzione delle strutture. Cenni alla caratterizzazione dinamica delle strutture.

SISTEMI DI CONTROLLO E ACQUISIZIONE DATI – Principali tipi di estensimetri (meccanici, elettrici, ottici), misuratori di spostamenti relativi (meccanici ed elettrici a variazione di resistenza e di induttanza), trasmissione delle informazioni. Trattamento dei dati sperimentali: precisione, affidabilità, ripetibilità, ordine di grandezza delle misure, influenze termiche sulle misure. Elaborazione probabilistica dei risultati delle prove sperimentali.



Università degli Studi di Enna “Kore” Facoltà di Ingegneria e Architettura

PROVE IN SITU NON DISTRUTTIVE – Sclerometro, pull-out, sonda Windsor, metodi sonici ed ultrasonici, tomografia, martinetti piatti, prove di caratterizzazione dinamica, georadar, radiografia, termografia, endoscopia, pacometro, profondità di carbonatazione, misura degli ioni cloro, tomografia assiale computerizzata e registrazione dei dati.

PROVE IN SITU DISTRUTTIVE – Strutture in calcestruzzo armato: carotaggi ed estrazione di barre di armatura. Strutture in muratura: carotaggi, martinetti piatti singoli e doppi, taglio diagonale in situ.

ESERCITAZIONI DI LABORATORIO – Durante il corso gli allievi svolgeranno attività di laboratorio propedeutica agli argomenti teorici trattati su casi specifici. Tali esercitazioni verranno sintetizzate in un elaborato da presentare in sede di esame.

Testi consigliati

- M. Collepari, S. Collepari, R. Troli “Il nuovo calcestruzzo”, Ed. Hoepli.
- B. Barbarito “Verifica sperimentale delle strutture”, UTET, Torino.
- S. Mastrodicasa “Dissesti statici delle strutture edilizie”, Ed. Hoepli.
- Quaderni didattici disponibili al centro stampa o distribuiti in formato digitale.

Riferimenti Normativi

- Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008, “Norme tecniche per le costruzioni”.
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 02 febbraio 2009 n. 617, “Istruzioni per l’applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008”.

Modalità di accertamento delle competenze

Prova orale che consiste, inizialmente, nella presentazione degli elaborati, sviluppati secondo le indicazioni fornite durante lo svolgimento del corso, al fine di accertare la capacità di comprendere e trattare gli argomenti di base dell’insegnamento. Superata questa valutazione iniziale, la prova orale prevede la verifica della conoscenza e del livello di approfondimento sugli argomenti dell’intero programma della disciplina.

Note

Nessuna.