



Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria e Architettura
Anno Accademico 2020 - 2021

A.A.	Settore Scientifico Disciplinare		CFU	Insegnamento	Ore di aula		Mutuazione	
2020/21	ICAR/09 Tecnica delle Costruzioni		06	Analisi, controllo e manutenzione delle strutture	48		No	
Classe	Corso di studi			Tipologia di insegnamento	Anno di corso e Periodo		Sede delle lezioni	
LM-23	Ingegneria Civile			Caratterizzante	I anno II Semestre		Facoltà di Ingegneria e Architettura	
N° Modulo	Nome Modulo	Tipologia lezioni	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

Prerequisiti

Gli argomenti che in generale hanno funzione introduttiva e preparatoria allo studio della disciplina di “Analisi Controllo e Manutenzione delle Strutture”, risultano: i criteri di calcolo delle strutture ed il metodo di verifica semiprobabilistico agli stati limite.

Propedeuticità

L’insegnamento propedeutico è individuato in “Tecnica della Costruzioni” in quanto contiene gli argomenti che in generale hanno funzione introduttiva e preparatoria allo studio della disciplina di “Analisi Controllo e Manutenzione delle Strutture”.



Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria e Architettura

Obiettivi formativi

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.

Risultati di apprendimento (Descrittori di Dublino):

Alla fine del corso, gli studenti dovranno aver conseguito le seguenti abilità, conoscenze e competenze:

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 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.



Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria e Architettura

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.

Contenuti e struttura del corso

Lezioni Frontali:

N.	ARGOMENTO	TIPOLOGIA	DURATA
1	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.	Frontale	13
2	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.	Frontale	8
3	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.	Frontale	8
4	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.	Frontale	6



Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria e Architettura

5	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.	Frontale	4
6	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.	Frontale	5
7	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.	Frontale	4

Attività esercitative / Lavoro di gruppo:

Durante il corso gli allievi svolgeranno lezioni laboratoriali propedeutiche agli argomenti teorici trattati su casi specifici. Tali esercitazioni verranno sintetizzate in elaborati 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 17 gennaio 2018, Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”;
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 21 gennaio 2019 n. 7 “Istruzioni per l’applicazione dell’«Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018”.



Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria e Architettura

Modalità di accertamento delle competenze

L'obiettivo della prova d'esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento delle conoscenze, competenze e abilità in accordo con i descrittori di Dublino. Il voto sarà dato in trentesimi e varierà da 18/30 a 30/30 con lode. L'accertamento delle competenze si basa su un esame espletato in un'unica giornata tramite una prova orale la cui durata è indicativamente pari a 30 minuti. Se necessario, gli esaminandi saranno ripartiti in più giornate, secondo un calendario determinato nel giorno dell'appello.

La prova orale è basata sull'esposizione della messa a punto delle esercitazioni assegnate e sulla verifica della conoscenza e del livello di approfondimento degli aspetti teorici della disciplina discussi durante il corso e riportati nella presente scheda nella sezione Contenuti. Le esercitazioni sono assegnate durante lo svolgimento del corso e possono essere svolte singolarmente o in gruppo.

Il voto sarà espresso, secondo il seguente schema di valutazione:

- **Ottimo (30-30 e lode):** Ottima conoscenza e comprensione degli argomenti riguardanti i metodi teorici e sperimentali esaminati, per la conoscenza, il collaudo, il monitoraggio e la manutenzione delle strutture; individuazione di una soluzione ottima per la messa a punto delle esercitazioni assegnate. Eccellenti capacità espositive.
- **Molto buono (26-29):** Buona conoscenza e comprensione degli argomenti riguardanti i metodi teorici e sperimentali esaminati, per la conoscenza, il collaudo, il monitoraggio e la manutenzione delle strutture; individuazione di una soluzione molto buona per la messa a punto delle esercitazioni assegnate. Ottime capacità espositive.
- **Buono (24-25):** Buona conoscenza e comprensione degli argomenti riguardanti i metodi teorici e sperimentali esaminati, per la conoscenza, il collaudo, il monitoraggio e la manutenzione delle strutture; individuazione di una soluzione buona per la messa a punto delle esercitazioni assegnate. Buone capacità espositive.
- **Discreto (21-23):** Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti riguardanti i metodi teorici e sperimentali esaminati, per la conoscenza, il collaudo, il monitoraggio e la manutenzione delle strutture; individuazione di una soluzione discreta per la messa a punto delle esercitazioni assegnate. Discrete capacità espositive.
- **Sufficiente (18-20):** Conoscenza minima degli argomenti riguardanti i metodi teorici e sperimentali esaminati, per la conoscenza, il collaudo, il monitoraggio e la manutenzione delle strutture; individuazione di una soluzione sufficiente per la messa a punto delle esercitazioni assegnate.

Insufficiente: Mancata individuazione di una soluzione sufficiente per la messa a punto delle esercitazioni assegnate e/o mancanza di una conoscenza accettabile degli argomenti riguardanti i metodi teorici e sperimentali esaminati, per la conoscenza, il collaudo, il monitoraggio e la manutenzione delle strutture.



Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria e Architettura

Orari di lezione e date di esame

Gli orari di lezione saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea almeno due mesi prima dell'inizio delle lezioni nella sezione "Calendario lezioni"

<https://www.unikore.it/index.php/attivita-didattiche-ingegneria-civile/calendario-lezioni>

Le date di esami saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea almeno due mesi prima dell'inizio della sessione d'esami nella sezione "Esami"

<http://www.unikore.it/index.php/ingegneria-civile-esami/calendario-esami>

Modalità e orari di ricevimento

Nel dettaglio, gli orari di ricevimento saranno pubblicati sulla pagina personale del docente:

<https://www.unikore.it/index.php/ing-civile-persone/docenti/itemlist/category/2309-prof-marinella-fossetti>

Note

Nessuna.

