

FACOLTÀ	INGEGNERIA
ANNO ACCADEMICO	2014-2015
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ingegneria dei Sistemi Edilizi
INSEGNAMENTO	PROGETTI DI COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Edilizia e Ambiente
CODICE INSEGNAMENTO	10044
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	ICAR/09
DOCENTE RESPONSABILE	Liborio Cavaleri Professore Associato, Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	54
PROPEDEUTICITÀ	nessuna
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito http://portale.unipa.it/facolta/ingegneria
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito http://portale.unipa.it/facolta/ingegneria
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Giovedì dalle 12.00 alle 14.00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

L'allievo viene formato sugli aspetti fondamentali del comportamento strutturale sotto azioni sismiche con particolare riferimento alle strutture intelaiate in c.a. ed alle strutture in muratura ordinaria, sui metodi di previsione della risposta e sulle verifiche di sicurezza. Inoltre acquisisce i fondamenti della progettazione e viene informato sul panorama normativo in vigore.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'allievo alla conclusione del corso avrà prevalentemente acquisito la capacità di cogliere i problemi essenziali della progettazione di strutture intelaiate in c.a. ed in muratura.

Per quanto attiene alle strutture in c.a. avrà acquisito consapevolezza sulle importanza delle capacità dissipative della struttura ed i metodi da attuare per ottenere tale capacità. L'allievo, a conclusione del periodo di studio, sarà in grado di progettare anche i dettagli costruttivi in maniera da garantire adeguati livelli di duttilità strutturale.

Per quanto attiene alle strutture in muratura avrà acquisito capacità di cogliere gli aspetti di base della progettazione antisismica di un edificio in muratura.

Autonomia di giudizio

Gli elementi impartiti consentiranno di affrontare criticamente i problemi strutturali connessi alla progettazione architettonica di edifici in zone sismiche.

Abilità comunicative

Nel corso delle attività di esercitazione progettuale lo studente è sollecitato ad interagire con il docente partecipando attivamente allo svolgimento delle stesse, al fine di sviluppare le sue capacità di affrontare temi di carattere specifico, successivamente valutate in sede di verifica del profitto.

Capacità d'apprendimento

I concetti acquisiti e le correlate metodologie applicative consentiranno allo studente di acquisire capacità di approfondimento dei problemi strutturali oggetto di studio durante il corso, nonché la possibilità di inquadrare e risolvere problematiche strutturali di edifici in zona sismica diversi per tipologia e materiali.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso ha lo scopo di formare esperti nella valutazione della risposta sismica di edifici a struttura intelaiata in cemento armato ed edifici in muratura di nuova costruzione (gli edifici a cui si fa riferimento sono quelli ordinari cioè quelli più diffusamente riscontrati nella pratica tecnica). Inoltre il corso formerà alla progettazione generale e dei dettagli costruttivi ed ai criteri di verifica della sicurezza in zona sismica delle costruzioni prima citate.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
	<i>Parte prima: introduzione al calcolo delle strutture sotto sisma</i>
3	Elementi di sismologia: origini del terremoto, le onde sismiche, le scale di misura dei livelli di intensità sismica, pericolosità sismica. Spettri di risposta elastici L'interazione terreno-struttura e gli effetti di amplificazione del terreno
3	Analisi dinamica multimodale con spettro di risposta e metodi di combinazione modale Analisi unimodale con spettro di risposta (analisi statica lineare equivalente) e distribuzione delle forze sismiche. Regolarità strutturale in pianta ed in altezza
2	Spettri di risposta non lineari e fattore di struttura La duttilità strutturale
4	Analisi lineari con spettri di risposta non lineari Analisi statica non lineare Combinazione dell'azione sismica con le altre azioni.
	<i>Parte seconda: Le strutture in cemento armato</i>
1	La progettazione secondo il principio di gerarchia delle resistenze
5	Duttilità del materiale Duttilità delle sezioni Duttilità degli elementi strutturali Duttilità della struttura
3	La verifica delle travi ed il progetto dei dettagli costruttivi La verifica dei pilastri ed il progetto dei dettagli costruttivi La verifica dei nodi ed il progetto dei dettagli costruttivi
1	Indicazioni normative
	<i>Parte terza: le strutture in muratura</i>

3	L'organismo strutturale: classificazione. Valutazione e distribuzione delle azioni verticali, valutazione e distribuzione delle azioni orizzontali. La modellazione a telai equivalenti.
1	Requisiti per le diverse tipologie di analisi
2	Regole per la progettazione e l'esecuzione delle nuove costruzioni in muratura, normativa vigente
Totale 28	
ESERCITAZIONI	
4	L'analisi dinamica assistita da calcolatore
2	La combinazione modale nell'analisi dinamica con spettro di risposta
1	Determinazione dei parametri di confinamento per la definizione di legami costitutivi per il calcestruzzo
4	Il calcolo della duttilità di sezioni in regime di presso flessione retta e deviata
2	Il calcolo della duttilità strutturale
1	Influenza della tamponatura sulla duttilità strutturale di sistemi intelaiati in c.a.
4	Esempi di progetto/verifica per elementi in c.a
4	Iter progettuale per strutture intelaiate in c.a
4	Verifica di un edificio multipiano in muratura
Totale 26	
TESTI CONSIGLIATI	A. Gherzi, P. Lenza. <i>Edifici antisismici in cemento armato</i>. Dario Flaccovio Editore. 2011 E. Cosenza, G. Manfredi, M. Pecce. <i>Strutture in cemento armato</i>. Ed. Hoepli. 2008 G. Muscolino. <i>Dinamica delle strutture</i>. Ed. McGraw Hill. 2001 L. Cavaleri, V. Radice. <i>Specificità nella valutazione della capacità delle strutture murarie di nuova costruzione</i>. Aracne Editrice. 2013