UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2021/2022

PROGETTO DI STRUTTURE IN ZONA SISMICA

Anno immatricolazione	2020/2021
Anno offerta	2021/2022
Normativa	DM270
SSD	ICAR/09 (TECNICA DELLE COSTRUZIONI)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
Corso di studio	INGEGNERIA CIVILE
Curriculum	Strutturistico
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Primo Semestre (27/09/2021 - 21/01/2022)
Crediti	9
Ore	78 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	SILVA MOURA PINHO RUI JORGE (titolare) - 9 CFU
Prerequisiti	Il corso richiede come prerequisiti i contenuti dei corsi di Scienza delle Costruzioni e di Tecnica delle Costruzioni.
Obiettivi formativi	Il corso si propone di avviare gli allievi alla progettazione strutturale, intesa come processo che parte dai dati funzionali ed architettonici per arrivare alla concezione, al dimensionamento ed alla verifica della struttura di un edificio, con particolare riguardo alle problematiche sismiche. Alla fine del corso lo studente dovrà essere in grado di predimensionare la struttura di un edificio in cemento armato, modellarla correttamente, eseguire analisi statiche e dinamiche tridimensionali mediante codici di calcolo considerando le opportune azioni di progetto, progettare e verificare gli elementi strutturali dell'edificio (travi, pilastri, pareti, nodi) con i relativi dettagli costruttivi, il tutto con particolare riferimento alla progettazione in zona sismica.
Programma e contenuti	Il programma del corso può essere suddiviso in quattro capitoli principali,

elencati di seguito. Inoltre, il corso prevede lo svolgimento di una esercitazione progettuale in cui gli studenti dovranno progettare e verificare la struttura di un edificio.

PROGETTAZIONE STRUTTURALE - PROBLEMATICHE GENERALI
Materiali da costruzione (cemento armato, acciaio, muratura, legno...); configurazione strutturale (telai, pareti strutturali, nuclei...); esempi di configurazioni strutturali diverse (telai, capannoni, grattacieli...); azioni sulle costruzioni e loro influenza sulla soluzione strutturale (carichi verticali, vento, variazioni termiche, esplosione, fuoco, cedimento del terreno...); azione sismica (intensità, scale, fattori che influenzano il moto del terreno, definizione dell'azione per il progetto strutturale, spettro di riposta...).

INTRODUZIONE ALLA MODELLAZIONE DELLE STRUTTURE
Obiettivo dell'analisi automatica; utilizzo di programmi di calcolo automatico; scelta del tipo di modellazione e di analisi; modellazione di telai; rappresentazione degli elementi strutturali (colonne, travi, nodi trave-colonna, pareti strutturali...); rappresentazione dei vincoli interni ed alla base (giunti, fondazioni...); introduzione al programma di calcolo adottato (materiali, sezioni, elementi, nodi, vincoli, carichi, "rigid-ends", "end-releases"); casi esempio.

RICHIAMI SUL DIMENSIONAMENTO DELLE STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO
Stati limite ultimo e di esercizio; proprietà dei materiali (valori medi e caratteristici); coefficienti di sicurezza; sforzi (assiale, flessione, taglio); calcolo delle armature; dimensionamento di elementi solaio, trave e colonna.

PROGETTO DI UN TELAIO IN CEMENTO ARMATO
Combinazione dei carichi, valori caratteristici, valori di calcolo, fattori di combinazione, etc; distribuzione del carico; predimensionamento; scelta del solaio; scelta delle dimensioni di travi e pilastri; modellazione con il computer; verifica della struttura predimensionata; analisi modale di telai; calcolo dell'azione sismica; dimensionamento degli elementi strutturali e delle fondazioni.

Metodi didattici

Lezioni (ore/anno in aula): 52
Esercitazioni (ore/anno in aula): 26
Attività pratiche (ore/anno in aula): 0

Testi di riferimento

Alcuni testi pertinenti al corso sono suggeriti di seguito:

- L. Petrini, R. Pinho, G.M. Calvi. Criteri di Progettazione Antisismica degli Edifici. IUSS Press, 2004.

- E. Cosenza, G. Magliulo, M. Pecce, R. Ramasco. Progetto Antisismico di Edifici in Cemento Armato. IUSS Press, 2004.

- M. Mezzina, D. Raffaele, A. Vitone. Teoria e pratica delle costruzioni in cemento armato (Vol. 1 e 2). CittàStudi Edizioni, 2007.

	- AICAP. Guida all'uso dell'Eurocodice 2 - con riferimento alle Norme Tecniche D.M. 14.1.2008 (Vol. 1 e 2). AITEC, 2008. - V. Nunziata. Teoria e pratica delle strutture in cemento armato (Vol. 1 e 2). Dario Flaccovio Editore, 2004. - F. Angotti, M. Guiglia, P. Marro, M. Orlando. Progetto delle strutture in calcestruzzo armato. Hoepli, 2011. - E. Giangreco. Teoria e tecnica delle costruzioni (Vol. 1). Liguori Editore, 2003. - B. Furiozzi, C. Messina, L. Paolini. Prontuario per il calcolo di elementi strutturali. Le Monnier, 2010. - F. Rossi, F. Salvi. Manuale di ingegneria civile 2 - Scienza delle costruzioni. Tecnica delle costruzioni. Ponti. Zanichelli, 2001.
Modalità verifica apprendimento	Due prove scritte intermedie sono parte essenziale del corso. L'esercitazione progettuale è obbligatoria e soggetta a regolare valutazione e verifica finale. Tale verifica consiste in una discussione sia dei risultati raggiunti che della procedura di progettazione seguita. L'esame finale è orale e l'accesso è consentito solo a chi avrà superato le menzionate prove scritte e avrà svolto, con esito positivo, il tema progettuale.
Altre informazioni	
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile