UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Applied Seismology

2627-1-F7402Q018

Obiettivi

L'obiettivo del corso è quello di trasmettere allo studente i concetti di base di sismologia e di sismologia applicata, necessari per l'interpretazione dei modelli di pericolosità sismica e per realizzare elaborati necessari alla pianificazione del territorio (carte di microzonazione sismica).
Facendo riferimento ai Descrittori di Dublino:
a) Conoscenza e comprensione:

- applicazioni della geologia nel campo dell'ingegneria e per la valutazione delle pericolosità geologiche e ambientali ai fini della mitigazione dei rischi.
  Tali conoscenze, teoriche e pratiche, sono acquisite tramite la frequenza a lezioni frontali, esercitazioni, attività di laboratorio e di campo, anche supportate da attività di tutoraggio e lavori di gruppo.
  Il livello di apprendimento, in termini di conoscenza e comprensione, viene valutato mediante prove di profitto, prove orali e relazioni scritte.

b) Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

- studio delle problematiche geologiche, attraverso l'utilizzo di moderne strumentazioni e l'applicazione di metodi qualitativi e semi-quantitativi.
  Tali capacità verranno raggiunte tramite la frequenza ai laboratori, che comprendono l'uso di software specifici e la stesura di relazioni scritte svolte singolarmente.

Contenuti sintetici

- Valutazione dei parametri che quantificano la grandezza di un terremoto e lo scuotimento del suolo, con un approccio applicativo

- Tecniche empiriche per la stima del moto del suolo e della risposta sismica locale, orientate alla

progettazione ingegneristica

- Concetti di pericolosità sismica probabilistica e deterministica
- Fondamenti delle Norme Tecniche per le Costruzioni italiane (sezioni di interesse per i geologi)
- Pericolosità indotta dai terremoti: frane, liquefazione e fagliazione superficiale
- Fondamenti della microzonazione sismica come strumento per la pianificazione urbana e territoriale in aree sismicamente attive
- Realizzazione di uno studio di microzonazione sismica di primo livello

Programma esteso

Elementi di base della caratterizzazione dei terremoti: dimensione di un terremoto, caratterizzazione delle faglie e onde sismiche; cataloghi sismici (storici e strumentali)

Misure di intensità del moto del suolo e relazioni di previsione del moto del suolo (GMPE): parametri che quantificano lo scuotimento del suolo (valori di picco, integrali e dipendenti dalla frequenza)

Effetti di sito: teoria di base sull'amplificazione di sito e tecniche numeriche ed empiriche per quantificare l'amplificazione; acquisizione del rumore sismico in campo

Previsione del moto del suolo: modelli empirici di moto del suolo (derivazione e applicazioni) e realizzazione di uno scenario sismico

Pericoli indotti dai terremoti (frane, liquefazione e fagliazione superficiale): concetti di base e tecniche empiriche per quantificare i pericoli sismici indotti

Fondamenti della pericolosità sismica deterministica e probabilistica: concetti di base della pericolosità sismica probabilistica (equazione di Gutenberg-Richter, ipotesi di Poisson e interpretazione di una curva di pericolosità)

La mappa di pericolosità sismica italiana (MPS04) e introduzione alla normativa sismica italiana (sezioni di interesse per i geologi): interpretazione della MPS04 per la caratterizzazione della pericolosità sismica di un sito e derivazione degli spettri di progetto

Microzonazione sismica: principi della microzonazione sismica e realizzazione di una carta di microzonazione sismica di primo livello

Prerequisiti

Nessuno

Modalità didattica

4 CFU corrispondenti a 48 ore di Didattica Interattiva (DI) in presenza in cui vengono utilizzati laboratori virtuali

Materiale didattico

Slides delle lezioni

Libri consigliati:
Faccioli E, Paolucci R., (2005) Elementi di sismologia applicata all'ingegneria, Pitagora Editrice Bologna (ISBN:8837115008)
Lanzo G., Silvestri E. (1999) Risposta Sismica Locale. Hevelius Edizioni ISBN 978-88-86977-91-3

Documenti disponibili online
F. Bramerini, G. Di Pasquale, G. Naso, M. Severino (2008) Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica (Parte I, II, III), Dipartimento della Protezione Civile

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre (Marzo 2026 - Maggio 2026)

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Prova orale
COLLOQUIO E VALUTAZIONE DELLA RELAZIONE SULLE ESERCITAZIONI DI LABORATORIO
COLLOQUIO SUGLI ARGOMENTI DEL CORSO

Orario di ricevimento

Giovedi 9:30 - 11:30 su appuntamento (presso INGV via A. Corti 12, Milano).

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ | IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE | CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI