UNIVERSITÀ DI PISA

MECCANICA COMPUTAZIONALE

PAOLO SEBASTIANO VALVO

Anno accademico	2019/20
CdS	INGEGNERIA STRUTTURALE E EDILE
Codice	182HH
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
MECCANICA COMPUTAZIONALE	ICAR/08	LEZIONI	60	PAOLO SEBASTIANO VALVO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Lo/La studente che completi il corso con successo avrà una conoscenza generale dei metodi numerici utilizzati nella meccanica dei solidi e delle strutture. In particolare, avrà una buona conoscenza del metodo degli elementi finiti per l'analisi strutturale di problemi tipici dell'Ingegneria Civile.

Modalità di verifica delle conoscenze
Il livello delle conoscenze acquisite sarà valutato durante l'esame orale mediante domande sui contenuti dell'insegnamento.

Capacità
Lo studente che completi il corso con successo sarà in grado di scrivere semplici codici software per implementare gli algoritmi studiati per l'analisi strutturale. Inoltre, sarà in grado di utilizzare consapevolmente i software commerciali per l'analisi agli elementi finiti.

Modalità di verifica delle capacità
Le capacità possedute saranno valutate durante l'esame orale attraverso la discussione delle esercitazioni individuali svolte durante l'anno ed una dimostrazione estemporanea con l'ausilio del calcolatore elettronico.

Comportamenti
Lo studente che completi il corso con successo sarà in grado di formulare e risolvere problemi di meccanica strutturale, scegliendo l'approccio di modellazione più appropriato, il tipo di elementi e il livello di discretizzazione, nonché i metodi di soluzione più idonei.

Modalità di verifica dei comportamenti
I comportamenti appresi saranno valutati durante l'esame orale attraverso la formulazione di semplici problemi di meccanica strutturale e la discussione dei loro possibili metodi di soluzione.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Nessun esame propedeutico nell'ambito del corso di laurea magistrale. Per una proficua fruizione dell'insegnamento, comunque, gli studenti dovranno conoscere i principali contenuti degli insegnamenti di base dei corsi di laurea in Ingegneria Civile e Industriale, in particolare: Analisi Matematica, Geometria e Algebra Lineare, Meccanica Razionale, Scienza delle Costruzioni. Inoltre, sarebbe utile almeno una conoscenza di base di Fondamenti di Informatica e Linguaggi di Programmazione.

Indicazioni metodologiche

- Lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio informatico da parte del Docente.
- Studio individuale ed esercitazioni a casa da parte degli studenti.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Introduzione ai metodi numerici per la soluzione di problemi di meccanica strutturale. Il metodo degli elementi finiti per i problemi di meccanica dei solidi e delle strutture. Formulazione di elementi finiti mono-, bi- e tridimensionali. Tipi di analisi strutturale (statica/dinamica, lineare/non lineare, di stabilità, ecc.) e relativi metodi di soluzione. Implementazione degli algoritmi per l'analisi strutturale mediante la scrittura di software

ad hoc e uso (consapevole) dei software commerciali.

Bibliografia e materiale didattico

Testi di riferimento:

- K.-J. Bathe, *Finite element procedures, 2nd ed.*, Watertown, MA, 2014.
- O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor, D.D. Fox, *The Finite Element Method for Solid and Structural Mechanics – 7th ed.*, Elsevier, Amsterdam, 2014.

Testi di approfondimento:

- R.W. Clough, J. Penzien, *Dynamics of Structures*, McGraw-Hill, New York, 1975 (2nd ed., McGraw-Hill, New York 1993; 3rd ed., Computers & Structures, Berkeley, 2003).
- P. Wriggers, *Nonlinear Finite Element Methods*, Springer-Verlag, Berlin, 2008.

Indicazioni per non frequentanti

Contattare il Docente.

Modalità d'esame

Colloquio orale con domande sugli argomenti oggetto dell'insegnamento, soluzione di semplici problemi e discussione delle esercitazioni individuali svolte dagli studenti durante l'anno.

Pagina web del corso

http://www2.ing.unipi.it/paolovalvo/mc.html

Note

Nessuna.

Ultimo aggiornamento 26/09/2019 16:50