



UNIVERSITÀ DI PISA

PROGETTAZIONE ASSISTITA DA COMPUTER

CIRO SANTUS

Anno accademico	2017/18
CdS	INGEGNERIA MECCANICA
Codice	400II
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
PROGETTAZIONE ASSISTITA DA COMPUTER	ING-IND/14	LEZIONI	60	CIRO SANTUS

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Lo studente che supera con profitto il corso ha le competenze per applicare ed utilizzare il metodo agli Elementi Finiti (EF) per analisi statiche lineari di componenti meccanici, con una sufficiente base teorica per capire i limiti dell'applicazione, la sensibilità agli errori, e la corrispondenza fra i risultati della simulazione e i componenti realmente modellati.

Modalità di verifica delle conoscenze

La prova scritta consiste in una domanda relativa ad un problema di natura teorica del metodo EF ed inoltre il progetto di modellazione di un componente strutturale meccanico. Lo studente sarà valutato in base alla sua capacità di definire la corretta combinazione fra tipo di elemento utilizzato, ed applicazione di vincoli e carichi su uno specifico problema strutturale. La prova pratica in aula informatica è fondamentale dedicata all'utilizzo del software ANSYS su un problema meccanico. Infine la prova orale conclude l'esame ed è basata su domande generali relative all'intero corso.

Capacità

Concepire un modello EF e quindi implementarlo in ambiente ANSYS in base al tipo di risultato da ottenere, inoltre valutare i limiti della modellazione e le possibilità di sviluppo per migliorarne le potenzialità previsionali.

Modalità di verifica delle capacità

Nel problema da analizzare durante la prova scritta i dati di ingresso sono ridotti allo stretto necessario per valutare la capacità di concepire il modello in modo autonomo.

Comportamenti

Sensibilità ed esperienza nel distinguere ed applicare le varie tipologie di modellazione.

Modalità di verifica dei comportamenti

Prova scritta da effettuarsi in modo autonomo, pur avendo a disposizione il materiale didattico, ma senza eccessive indicazioni guida, come se il lavoro si svolgesse nell'ambito di uno studio tecnico.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

- Analisi matematica ed algebra lineare.
- Progettazione meccanica.
- Resistenza dei materiali strutturali.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Introduzione teorica e matematica di base del metodo agli Elementi Finiti (EF) in ambito lineare elastico: discretizzazione, funzioni di forma, modelli costitutivi, relazioni di congruenza, matrice di rigidezza dell'elemento, matrice di rigidezza della struttura. Metodi di soluzione.

Modellazione ed errori di discretizzazione. Convergenza.

Criteri di modellazione per diverse classi di problemi: aste, travi, problemi piani, lastre e gusci, problemi tridimensionali, approccio per sotto-modello, contatto fra parti sia bilaterale sia unilaterale.



UNIVERSITÀ DI PISA

Bibliografia e materiale didattico

- Madenci E., Guven I. "The Finite Element Method and Applications in Engineering Using ANSYS", Springer 2015.
- ANSYS Apdl/ Workbench help and related documentation.
- Slide del corso, informazioni varie e testi d'esame sulla homepage del docente.

Modalità d'esame

- Prova scritta di 2 ore.
- Prova pratica di 3 ore in aula informatica, software ANSYS.
- Prova orale.

Ultimo aggiornamento 05/07/2017 12:54