UNIVERSITÀ DI PISA

SIMULAZIONE DI STRUTTURE MECCANICHE

FRANCESCO FRENDO

Anno accademico	2018/19
CdS	INGEGNERIA MECCANICA
Codice	672II
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
SIMULAZIONE DI STRUTTURE MECCANICHE	ING-IND/14	LEZIONI	60	FRANCESCO FRENDO BERNARDO DISMA MONELLI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Al termine del corso lo studente avrà acquisito tutte quelle competenze per l'implementazione e la soluzione di modelli strutturali lineari e non lineari utilizzando il metodo degli elementi finiti e software di tipo general purpose.
Lo studente avrà inoltre appreso le competenze per l'implementazione e l'impiego di modelli per l'analisi dinamica dei sistemi meccanici con codice "multibody".

Modalità di verifica delle conoscenze
La verifica delle conoscenze sarà basata sulla valutazione di alcuni elaborati scritti e sulla sua loro discussione.

Capacità
Al termine del corso lo studente sarà in grado di ,

- analizzare problemi strutturali reali e formulare modelli anche non lineari per il loro studio
- implementare e risolvere in Ansys i suddetti modelli e valutare la loro validità e accuratezza
- programmare utilizzando il linguaggio APDL
- realizzare modelli per l'analisi dinamica di sistemi meccanici con codice multibody MSC.Adams

Modalità di verifica delle capacità
Durante le esercitazioni in laboratorio informatico lo studente verrà messo di fronte a un problema strutturale reale e dovrà proporne un modello per il suo studio, implementarlo e risolverlo utilizzando il software ANSYS e valutare la validità e l'accuratezza delle previsioni.
In maniera simile, durante le lezioni e le esercitazioni, allo studente sarà posta il problema di realizzare un modello per effettuare l'analisi dinamica di alcuni sistemi semplici, discutendone le ipotesi e i campi di validità dei risultati ottenuti.

Comportamenti
Durante le sessioni di laboratorio lo studente potrà acquisire la capacità di lavorare in squadra e di presentare i risultati in modo chiaro e sintetico.

Modalità di verifica dei comportamenti
Durante le esercitazioni e nella prova finale verranno valutati i comportamenti sopra riportati e in particolare la capacità di presentare in forma scritta e orale le analisi effettuate discutendone in forma critica i risultati ottenuti.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Le conoscenze iniziali abbracciano le branche della costruzione di macchine, della meccanica dei materiali e della dinamica delle macchine.

Indicazioni metodologiche
Il corso è operativo ed è basato esclusivamente su esercitazioni svolte in laboratorio informatico durante le quali gli studenti, accompagnati dal docente che propone un determinato problema, sviluppano un modello e lo risolvono utliizzando il metodo degli elementi finiti e il software Ansys e il codice MSC Adams per le analisi dinamiche.
Sebbene non obbligatoria, la frequenza è vivamente consigliata.

UNIVERSITÀ DI PISA

Programma (contenuti dell'insegnamento)

1. Cenni sulle tecniche di soluzioni di problemi non lineari mediante il metodo degli elementi finiti.
2. Implementazione e soluzione di problemi di non linearità del materiale (plasticità) e geometrica (grandi spostamenti/deformazione e contatto tra due o più corpi) utilizzando il linguaggio APDL e il software ANSYS
3. Modellazione del comportamento meccanico di materiali compositi.
4. implementazione di modelli e analisi dinamica con codice multibody commerciali, in relazione ad alcuni sottosistemi tipici del settore meccanico/automotive. Validazione dei modelli mediante analisi critica dei risultati a fronte di modelli teorici semplici e considerazioni sugli aspetti di progettazione.

Bibliografia e materiale didattico

Bibliografia

- Finite Element Procedure, K.J. Bathe
- Engineering Mechanics of Composite Materials, I.M. Daniel e O. Ishay
- Dynamics of multobody systems, A.A. Shabana, Cambridge UP

Materiale didattico fornito dai docenti

Indicazioni per non frequentanti

Nessuna indicazione

Modalità d'esame

L'esame consite in una prova orale durante la quale allo studente è richiesto di presentare, avvalendosi del supporto di una relazione scritta e/o di una presentazione, uno o più problemi studiati, i modelli proposti, le ipotesi assunte, le analisi effettuate, e di commentarne i risultati.

Ultimo aggiornamento 04/10/2018 14:18