

## **MODELLAZIONE E PROGETTAZIONE DINAMICA MULTICORPO – 9 CFU LM**

*L'insegnamento di "Modellazione e progettazione dinamica multicorpo" si propone di descrivere e fornire le basi per l'adozione di uno degli approcci più innovativi alla progettazione in campo dinamico di sistemi meccanici complessi.*

*Verrà descritta la teoria della modellazione multicorpo per poi applicarla mediante adozione di un software commerciale ad un caso di studio sviluppato in autonomia dagli studenti.*

### **Palmieri (32 ore)**

TEORIA DELLA MODELLAZIONE MULTICORPO

*Fornire la base teorica della modellazione e della simulazione multicorpo con approccio lagrangiano*

Scopo della dinamica computazionale.

Rappresentazione degli elementi in un sistema multicorpo: definizione di sistema multicorpo e concetti fondamentali nella dinamica multicorpo.

Cinematica. Coordinate globali e locali, velocità angolari ed accelerazioni. Vettori di coordinate velocità ed accelerazione.

Equazioni di vincolo per coppie cinematiche. Equazioni di moto per sistemi vincolati.

Metodi di risoluzione numerica.

### **Cianetti (40 ore)**

MODELLAZIONE E SIMULAZIONE MULTICORPO PER LA PROGETTAZIONE

*Fornire la conoscenza di un codice commerciale di modellazione e simulazione ed applicare la modellazione multicorpo ad un caso di studio*

La modellazione multicorpo (corpi rigidi)

Metodologie di modellazione, lineare e non lineare. Vincoli e forze. Simulazione dinamica. Linearizzazione nello spazio degli stati e introduzione alla co-simulazione non lineare

Introduzione della flessibilità nel modello multicorpo.

Approccio di riduzione Modale di Craig & Bampton. Teoria e metodologia di ottenimento del modello modale mediante codice commerciale FEM ed introduzione e sua gestione nell'ambiente di simulazione multicorpo.

Sviluppo di un caso di studio in aula

Sviluppo in autonomia di un caso di studio