

PROGETTO: *Ingegneria Meccanica di "Comportamento dinamico di un autoveicolo"*

COORDINATORE: Prof. Gino Bella

DOCENTI: Ing. Barbara Mendecka , Ing. Luca Silvestri

DATE: 29, 30, 31 gennaio 2022

TOTALE ORE: 15

Descrizione del progetto

Il progetto si pone l'obiettivo di studiare le basi fisiche della dinamica di un veicolo. In particolare verranno analizzate le equazioni del moto di un veicolo e le modalità di risoluzione di quest'ultime attraverso l'utilizzo dello "Strumento numerico" MATLAB. Di questo strumento numerico saranno fornite le basi per un suo corretto utilizzo. La pratica avverrà attraverso una serie di esercitazioni in sede in cui saranno applicati tutti gli aspetti teorici affrontati durante le lezioni in aula.

Obiettivi formativi

Il progetto si propone di fornire allo studente

1. Un consolidamento del concetto di equilibrio delle forze e dei momenti e delle equazioni del moto di un oggetto
2. Una conoscenza dei principi fondamentali di programmazione
3. Una conoscenza di base del codice MATLAB
4. Una capacità di lavoro all'interno del codice MATLAB

Finalità

La finalità ultima del progetto è quella di fornire allo studente una metodologia di approccio ad un problema classico della meccanica. Il problema di come valutare la dinamica di un veicolo verrà analizzato, in modo semplificato (considerando quest'ultimo come un corpo rigido), in tutti i suoi aspetti. Il primo aspetto, di fisica di base verranno ripresi i concetti di forze e momenti, dopo questi dovuti richiami sarà consolidato il concetto di equilibrio per poi passare alla formulazione delle equazioni della dinamica di un punto materiale. Per la risoluzione di quanto fatto saranno trasferite agli studenti alcune basi di programmazione e la sintassi per operare fattivamente in un ambiente MATLAB. Infine tutte le considerazioni teoriche troveranno una applicazione nella determinazione delle caratteristiche cinematiche di un veicolo a partire da definite condizioni al contorno.

Struttura del progetto

La struttura del corso prevede tre fasi, la prima di carattere teorico della durata di circa 4 ore in cui saranno ripresi e approfonditi le problematiche relative alla cinematica di un corpo rigido. Nella seconda parte, di durata 8 ore, ci sarà introduzione alle basi della programmazione e al programma MATLAB. I concetti della seconda parte saranno oggetto di una esercitazione. Infine saranno fornite le linee guida per risolvere un problema di cinematica di un corpo rigido all'interno dell'ambiente MATLAB. La risoluzione del precedente punto sarà fatta dagli studenti in modo individuale o in gruppo nelle successive 3 ore. Le ultime 3 ore saranno utilizzate dagli studenti per la stesura di una relazione su quanto fatto.

Totale ore in presenza : 12

Totale ore individuale : 3 ore

Note

Il progetto si svolgerà in presenza e prevede l'utilizzo di almeno un calcolatore ogni 2 persone, per quanto riguarda il software verrà utilizzata la licenza Campus attualmente attiva in Ateneo.