UNIVERSITÀ DI PISA

DINAMICA DEI VEICOLI

MASSIMO GUIGGIANI

Academic year	2023/24
Course	INGEGNERIA DEI VEICOLI
Code	661II
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
DINAMICA DEI VEICOLI	ING-IND/13	LEZIONI	60	MASSIMO GUIGGIANI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Conoscere in maniera approfondita e critica la dinamica degli autoveicoli.

Modalità di verifica delle conoscenze
La verifica delle conoscenze sarà oggetto della valutazione dell'elaborato scritto previsto all'inizio di ogni sessione d'esame. Inoltre verranno valutate le relazioni su argomenti assegnati durante il corso.

Capacità
Lo studente sarà in grado di affrontare in maniera creativa le problematiche della dinamica degli autoveicoli.

Modalità di verifica delle capacità
Sviluppo di programmi di calcolo e relazioni sui risultati ottenuti.

Comportamenti
Lo studente sarà edotto su un gran numero di aspetti comportamentali, molti spesso trascurati.

Modalità di verifica dei comportamenti
Dal modo di porsi durante le esercitazioni e nella stesura delle relazioni si può evincere l'acquisizione o meno di norme di comportamento adeguate.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Nozioni base di Meccanica Razionale e Meccanica Applicata alle Macchine. Algebra lineare. Equazioni differenziali.

Indicazioni metodologiche

1. lezioni frontali
2. esempi applicativi
3. esercitazioni con programmi di calcolo
4. corso di guida sicura (pratico)
5. relazioni su tematiche sperimentali
6. stretta interazione col docente

Programma (contenuti dell'insegnamento)

1. Ruota con pneumatico: Struttura del pneumatico. Comportamento del pneumatico sottoposto ad angoli di deriva. Rigidezza di deriva. Comportamento sotto coppie frenanti e motrici. Slittamento longitudinale. Azioni combinate. Angolo di camber. Comportamento non stazionario. Lunghezza di rilassamento. (10 ore)

2. Comportamento direzionale (handling): Sterzatura cinematica. Cinematismi di sterzo. Modello monotraccia con pneumatici linearizzati. Velocità critica. Sistemi dinamici non lineari. Piano delle fasi. Modello monotraccia con pneumatici non lineari.

Diagramma di maneggevolezza. Studio della stabilità. Veicolo sovra-sottosterzante. Frontiera di stabilità. (20 ore)

3. Prestazioni degli autoveicoli (performance): Resistenze all'avanzamento: resistenza aerodinamica, resistenza di rotolamento, pendenza della strada. Potenza necessaria per il moto di regime. Potenza disponibile. Curve di coppia e di potenza. Dimensionamento dei rapporti di trasmissione. Frenatura degli autoveicoli. Trasferimento di carico e condizioni di bloccaggio delle ruote. (9 ore)

4. Modelli a molti gradi di libertà: Sospensioni degli autoveicoli. Centro di rollio. Nozioni di cinematica tridimensionale. Modelli di autoveicolo con molti gradi di libertà. Equazioni del moto linearizzate. Studio della stabilità. Velocità critica. Esercitazioni con codici di calcolo. (11 ore)

5. Veicolo su sospensioni elastiche (ride): Comfort di marcia. Monosospensione di De Carbon. Smorzamento ottimo. Forza trasmessa al suolo. Moti di beccheggio e scuotimento. Criteri di Olley. (10 ore)

Bibliografia e materiale didattico

1. Dinamica del Veicolo, M. Guiggiani, CittàStudiEdizioni.
2. The Science of Vehicle Dynamics, M. Guiggiani, Springer.
3. Notebooks forniti dal docente

Indicazioni per non frequentanti

tutto invariato

Modalità d'esame

Una prova scritta, seguita da discussione delle relazioni. Valida solo per un appello. Durata un'ora e mezza. Quattro domande a risposta aperta sintetica. L'esame viene superato se si risponde abbastanza correttamente e si evitano errori grossolani.

Altri riferimenti web

http://www.veicoli.ing.unipi.it/

Ultimo aggiornamento 13/11/2023 10:10