

INGEGNERIA MECCANICA (LM07)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento MECCANICA DEL VEICOLO

GenCod 13199

Docente titolare GIULIO REINA

Insegnamento MECCANICA DEL VEICOLO

Insegnamento in inglese RENEWABLE ENERGY SYSTEMS

Settore disciplinare ING-IND/13

Corso di studi di riferimento INGEGNERIA MECCANICA

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Crediti 9.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 81.0

Per immatricolati nel 2017/2018

Erogato nel 2018/2019

Anno di corso 2

Lingua ITALIANO

Percorso INGEGNERIA DEL VEICOLO

Sede Lecce

Periodo Secondo Semestre

Tipo esame Orale
Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento
<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso si rivolge agli allievi in Ingegneria con l'obiettivo di fornire i principi di base per lo studio del comportamento cinematico e dinamico di un veicolo stradale. È analizzata la stabilità direzionale (proprietà di handling) sia su strada che fuori strada e i sistemi elettronici di sicurezza introdotti per il suo controllo (ESP, ABS). Il corso, inoltre, si occupa dello studio dei veicoli a guida autonoma (robotica mobile).

PREREQUISITI

Le conoscenze del corso di Meccanica delle Vibrazioni e Meccatronica sono consigliate.

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenza e capacità di comprensione : Il corso si prefigge di fornire conoscenze di base per l'analisi cinematica e dinamica del veicolo stradale. Sono inoltre studiati i sistemi di controllo attivi per la sicurezza di guida (sistema di frenatura ABS e di controllo direzionale ESP). Infine, sono affrontate le problematiche connesse con la progettazione di veicoli a guida autonoma (robotica mobile).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Al termine del corso, lo studente acquisirà competenze per la modellazione e simulazione di veicoli terrestri finalizzate allo studio della loro risposta cinematica e dinamica nonché all'analisi delle prestazioni.

Autonomia di giudizio: Lo studente acquisirà autonomia di giudizio nella modellazione e simulazione del veicolo stradale attraverso lo sviluppo di un progetto individuale o di gruppo assegnato all'inizio del corso.

Abilità comunicative: La descrizione delle tecniche di analisi della risposta cinematica e dinamica del veicolo stradale sarà condotta in modo da consentire l'acquisizione di una terminologia specialistica adeguata. Lo sviluppo di abilità comunicative, orali e scritte, sarà anche stimolata attraverso la discussione in aula e lo svolgimento di test/presentazioni finalizzati a sviluppare le capacità descrittive sia in forma testuale che grafica.

Capacità di apprendimento: Sarà stimolata attraverso diapositive in Power Point e discussioni in aula. Le capacità di apprendimento saranno anche stimolate da esercitazioni numeriche ed elaborazione di dati rilevati nel corso di prove sperimentali, al fine di stimolare le capacità applicative degli allievi.

MODALITA' D'ESAME

Esame orale con presentazione e discussione del progetto d'anno da svolgere durante il corso.

ALTRE INFORMAZIONI UTILI

Il material didattico è reso disponibile mediante sistema Intranet di Ateneo (sono richieste le credenziali di accesso ufficiali di Ateneo).

PROGRAMMA ESTESO

Teoria:

Contatto pneumatico-strada: Forze scambiate tra veicolo e strada, costituzione dello pneumatico, nomenclatura e classificazione, distribuzione delle pressioni di contatto ruota-strada, resistenza di rotolamento, forze scambiate tra ruota e suolo in direzione longitudinale e trasversale e combinato. Frenatura: Meccanica della frenatura, correttori di frenata e sistemi antibloccaggio a comando meccanico ed elettronico (ABS).

Dinamica Laterale: Modello linearizzato a tre gradi di libertà per veicoli a due assi (modello a bicicletta), margine di stabilità, comportamento neutro, sovra e sottosterzante. Sistemi per il controllo della stabilità direzionale.

Dinamica Verticale: modelli ad 1 gdl e 2 gdl, studio delle proprietà comfort e stabilità direzionale.

Sospensioni automobilistiche: Classificazione delle sospensioni, studio cinematico, centro e asse di rollo, parametri di valutazione e confronto. Trasferimento di carico in curva e frenatura. Tipologie di sospensioni più comuni adottate in campo automobilistico.

Veicoli a guida autonoma: Concetti di base di robotica mobile, architetture più comuni e soluzioni adottate per migliorare la mobilità su terreni irregolari. Sistemi di stima della posizione e pianificazione del moto.

Esercitazioni:

Simulazione multicorpo: simulazione di veicoli stradali mediante software commerciali in varie manovre tipiche (colpo di sterzo, cambio di corsia, chiocciole, sine-sweep).

Stabilità direzionale: Simulazione di un sistema attivo per il controllo della frenatura (ABS) e della stabilità direzionale (ESP).

Meccanica della frenatura: Dimensionamento di un freno automobilistico e ripartizione della frenata.

Dinamica verticale: Studio di uno smorzatore inerziale (mass damper) per la riduzione delle

TESTI DI RIFERIMENTO

GENTA G., "MECCANICA DELL'AUTOVEICOLO", Levrotto & Bella, Torino, 2000.

GUIGGIANI M., "DINAMICA DEL VEICOLO", CittàStudi, 2007.

GILLESPIE T., "FOUNDAMENTALS OF VEHICLE DYNAMICS", SAE, 1999.

WONG J.Y., "THEORY OF GROUND VEHICLES", Wiley-Interscience, 2001.