



UNICUSANO

Università degli Studi Niccolò Cusano - Telematica Roma

Insegnamento	Dinamica del Veicolo
Livello e corso di studio	Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (LM33)
Settore scientifico disciplinare (SSD)	ING-IND/13
Anno di corso	2
Numero totale di crediti	9
Propedeuticità	Meccanica delle Vibrazioni
Docente	<p>Fabio Giammei Facoltà: Ingegneria Nickname: giammei.fabio Email: fabio.giammei@unicusano.it Orario di ricevimento: Consultare il calendario alla pagina seguente del sito verificando gli orari di Videoconferenza http://www.unicusano.it/calendario-lezioni-in-presenza/calendario-area-ingegneristica <u>E' consigliato inviare un messaggio in piattaforma qualche giorno prima del ricevimento per comunicare la presenza.</u></p>
Presentazione	<p>Il corso di Dinamica del Veicolo studia il movimento del veicolo in relazione alle azioni di controllo esercitate dal pilota (su volante, acceleratore, freni) ed alle azioni resistenti presenti. Il corso è strutturato in tre parti. La prima parte approfondisce la dinamica longitudinale esaminando le leggi con cui il veicolo si muove secondo una traiettoria rettilinea, realizzando moti uniformi, accelerati o decelerati. La seconda parte è dedicata allo studio della dinamica laterale e cioè allo studio delle leggi con cui un veicolo si muove lungo una traiettoria curva (in genere fissando una legge d'avanzamento). Nella terza parte infine viene analizzata la dinamica verticale studiando i moti vibratorii con cui il veicolo reagisce in presenza d'irregolarità stradali.</p>
Obiettivi formativi	<p>Il corso è strutturato per fornire le conoscenze di base necessarie per intraprendere lo studio e l'analisi del comportamento su strada dei veicoli, con particolare riguardo alle prestazioni, alla sicurezza attiva ed alla percezione del guidatore (comfort). Obiettivo del corso inoltre è quello di fornire le informazioni di base necessarie per il dimensionamento dei sottosistemi componenti i veicoli come ad esempio il sistema frenante, sterzante, le sospensioni</p>
Prerequisiti	<p>La frequenza al corso richiede il superamento delle propedeuticità sopra indicate. Si richiede la conoscenza dei concetti fondamentali della analisi, della fisica e della meccanica delle vibrazioni</p>
Risultati di apprendimento attesi	<p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprensione delle grandezze fisiche usate per lo studio del comportamento stradale di un veicolo; - comprensione delle tecniche analitiche utilizzate per l'analisi dei veicoli stradali; - conoscenza delle metodologie di analisi e di progetto delle tipologie più diffuse di veicoli e di pneumatici; - comprensione delle modalità di contatto ruota/strada; - comprensione dei sistemi attivi di assistenza alla guida. <p>Applicazione delle conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> - capacità di stimare e di calcolare le caratteristiche dinamiche di un veicolo e di dimensionare i principali sottosistemi; - capacità di analisi e di sintesi di un veicolo in diverse condizioni di moto; <p>Capacità di trarre conclusioni</p> <ul style="list-style-type: none"> - capacità di valutare le caratteristiche dinamiche di un veicolo e le relative prestazioni; - capacità di interpretare i diagrammi sperimentali relativi ad alcuni aspetti dei veicoli terrestri come ad esempio il comfort, le prestazioni, la tenuta di strada. <p>Abilità comunicative</p> <ul style="list-style-type: none"> - sviluppo di un linguaggio scientifico corretto e comprensibile che permetta di esprimere in modo chiaro e privo di ambiguità le conoscenze tecniche acquisite nell'ambito della teoria della dinamica del veicolo.

	<p>Capacità di apprendere</p> <p>- capacità di applicare le conoscenze acquisite per la risoluzione di problemi non familiari che abbiano come oggetto lo studio del moto dei veicoli, delle interazioni che gli stessi scambiano con l'ambiente esterno.</p>
Organizzazione dell'insegnamento	<p>Il corso è sviluppato attraverso le lezioni preregistrate audio-video che compongono, insieme a slide e dispense, i materiali di studio disponibili in piattaforma.</p> <p>La didattica interattiva è svolta nel forum della "classe virtuale" e comprende 3 Eivity che applicano le conoscenze acquisite nelle lezioni di teoria alla soluzione di problemi relativi alla parte teorica trattata.</p> <p>In particolare, il corso di Dinamica del Veicolo prevede 9 Crediti formativi. Il carico totale di studio per questo modulo di insegnamento è così suddiviso in:</p> <p>circa 115 ore per la visualizzazione e lo studio del materiale videoregistrato (31 lezioni videoregistrate di teoria e 2 esercitazioni).</p> <p>circa 105 ore di didattica interattiva per l'elaborazione e la consegna di 3 Eivity</p> <p>Si consiglia di distribuire lo studio della materia uniformemente in un periodo di 11 settimane dedicando circa 20 ore di studio a settimana.</p>
Contenuti del corso	<p>Modulo 1 – Introduzione (1 lezione di teoria videoregistrata per un impegno di 3,5 ore – settimana 1) dove sono introdotti gli elementi generali del corso.</p> <p>Modulo 2 – Meccanica ruota pneumatico (2 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 7 ore - settimana 1) Viene analizzato nel dettaglio il meccanica della ruota con pneumatico attraverso il modello di Coulomb.</p> <p>Modulo 3 – Cinematica del rotolamento (2 lezione di teoria videoregistrata per un impegno di 7 ore - settimana 2) Viene affrontato il problema della cinematica del rotolamento e la definizione dello scorrimento teorico e pratico</p> <p>Modulo 4 – Modello a spazzola (2 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 7 ore – settimana 2 e 3) Descrizione del modello a spazzola per la rappresentazione del contatto tra pneumatico e strada</p> <p>Modulo 5 – Aderenza generalizzata (3 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 10,5 ore – settimana 3 e 4) In questo modulo viene descritto il modello semiempirico che permette di descrivere l'aderenza in maniera generalizzata</p> <p>Modulo 6 – Richiami di aerodinamica (2 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 7 ore - settimana 4 e 5) Richiami dei concetti di aerodinamica con riferimento alle forze scambiate tra veicolo e aria</p> <p>Modulo 7 – Frenatura (5 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 17,5 ore – settimana 6 e 7) Analisi delle forze che si generano durante la frenatura del veicolo; descrizione dei sistemi meccanici atti ad ottimizzare la frenatura</p> <p>Modulo 8 – Prestazioni del veicolo (4 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 14 ore – settimana 7 e 8) Viene descritto il comportamento del veicolo in relazione alle prestazioni dinamiche dello stesso.</p> <p>Modulo 9 – Sterzata (6 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 21 ore – settimana 8 , 9 e 10) Vengono analizzati alcuni modelli elementari per analizzare il comportamento del veicolo durante la fase di sterzata</p> <p>Modulo 10 – Stabilità direzionale (1 lezione di teoria videoregistrata per un impegno di 3,5 ore – settimana 10) Equazioni di stato per determinare la stabilità o meno del moto di un veicolo</p> <p>Modulo 11 – Dinamica verticale (3 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 10,5 ore - settimana 11) Analisi dei modelli di sospensioni nei veicoli e modi di vibrare.</p> <p>Esercitazioni su compiti d'esame (2 lezioni di esercitazione per un impegno di 10 ore – settimana 11)</p>
Materiali di studio	<p>MATERIALI DIDATTICI A CURA DEL DOCENTE</p> <p>Il materiale didattico presente in piattaforma è suddiviso in 14 moduli. Essi ricoprono interamente il programma e ciascuno di essi contiene dispense, slide e videolezioni in cui il docente commenta le slide. Tale materiale contiene tutti gli elementi necessari per affrontare lo studio della materia.</p> <p>Testi consigliati:</p> <p>M. Guiggiani, "Dinamica del veicolo", CittàStudi Edizioni</p> <p>G. Genta, "Meccanica dell'autoveicolo", Levrotto & Bella</p>
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>L'esame consiste nello svolgimento di una prova scritta costituita da un o più esercizi e da una o più domande di teoria e di una serie di attività (Eivity) svolte durante il corso nelle classi virtuali.</p>

	<p>La parte pratica viene valutato da un minimo di 0 ad un massimo di 20 punti e richiede una rielaborazione dei concetti di teoria per essere applicati ad un caso concreto.</p> <p>La parte teorica viene valutato da un minimo di 0 ad un massimo di 8 punti.</p> <p>La valutazione delle Etivity da 0 a 3 punti, è effettuata, in itinere, durante la durata del corso.</p>
<p>Criteri per l'assegnazione dell'elaborato finale</p>	<p>L'assegnazione dell'elaborato finale avverrà sulla base di un colloquio con il docente in cui lo studente manifesterà i propri specifici interessi in relazione a qualche argomento che intende approfondire; non esistono preclusioni alla richiesta di assegnazione della tesi e non è prevista una media particolare per poterla richiedere.</p>