

Plan 518 MÁSTER EN AUTOMOCIÓN

Asignatura 51449 DINAMICA DE VEHICULOS Y SEGURIDAD ACTIVA

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

OBLIGATORIA

Créditos ECTS

4.5

Competencias que contribuye a desarrollar

Conocer los elementos básicos utilizados típicamente por los fabricantes de vehículos, para modelar, analizar y evaluar su comportamiento dinámico en términos del confort, maniobrabilidad y estabilidad direccional.
 Conocer, analizar, modelar y simular los sistemas que configuran los vehículos con objeto de mejorar el comportamiento dinámico de los Vehículos: ABS, ASR, BDC/VDC, suspensión semiactiva y activa etc.
 Valorar el impacto que tiene el conocimiento de las características dinámicas de los vehículos con objeto de aumentar la seguridad vial.

Competencias:

- G.1. poseer, comprender y aplicar conocimientos para concebir, diseñar, organizar actuaciones, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de creatividad e innovación para el desarrollo de nuevos conceptos e ideas.
- G.4. capacidad de aprendizaje para el futuro de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- G.5. poseer y comprender conocimientos para la comprensión sistemática del estudio y el dominio de las habilidades y métodos de investigación en el ámbito de la industria de automoción.
- C.7. poseer y comprender conocimientos relacionados con la seguridad del transporte en sus tres aspectos: seguridad activa, seguridad pasiva y protección de peatones, incluyendo nociones de accidentología.
- C.9. poseer, comprender y aplicar conceptos sobre el diseño de componentes, y los procesos de innovación.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Objetivos de la asignatura.

Conocer los elementos básicos utilizados típicamente por los fabricantes de vehículos, para modelar, analizar y evaluar su comportamiento dinámico en términos del confort, maniobrabilidad y estabilidad direccional.
 Conocer, analizar, modelar y simular los sistemas que configuran los vehículos con objeto de mejorar el comportamiento dinámico de los vehículos : ABS, ASR, BDC/VDC, suspensión semiactiva y activa etc.
 Valorar el impacto que tiene el conocimiento de las características dinámicas de los vehículos con objeto de aumentar la seguridad vial.

Objetivos específicos:

1. Comprender, analizar e identificar de manera crítica y reflexiva los factores que afectan la dinámica de los vehículos.
2. Conocer los beneficios que puede aportar los sistemas de control en términos de la mejora en el confort, la maniobrabilidad y la estabilidad direccional.
3. Analizar matemáticamente las fuerzas y momentos que actúan en las ruedas valorando su importancia para el estudio de la dinámica de vehículos.
4. Conocer el comportamiento dinámico longitudinal, lateral y vertical de las ruedas mediante modelos físicos.
5. Modelar y analizar mediante simulaciones numéricas el comportamiento de los vehículos.
6. Realizar experimentos con mediciones simples para obtener las características de los vehículos.
7. Identificar los diferentes sistemas de control automático relacionados con la dinámica vehículos.
8. Conocer, analizar mediante modelado numérico el sistema ESP que aportan una estabilidad dinámica en base a sistemas retroalimentados.
9. Conocer, analizar mediante modelado numérico los sistemas de regulación de frenado y tracción, ABS/ASR y TCS.
10. Establecer la mejora que puede aportar el control activo al confort y maniobrabilidad en vehículos.
11. Estudiar y conocer los sistemas pasivos de suspensión, semiactivos y completamente activos.

Contenidos

Temario (desarrollar el temario en 5-10 temas):

1. Sistemas mecánicos de seguridad activa: Suspensión, dirección, frenos.
2. Sistemas electrónicos de ayuda a la conducción: ABS, ESP, Iluminación, etc...
3. Comportamiento dinámico de los vehículos: modelos físicos simples
4. Comportamiento dinámico de los vehículos: modelos computacionales
5. Teoría de software CarSim
6. Teoría de software Adams Car

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Metodología docente:

Clases de teoría: 10 sesiones de clase a 2h/semana que se darán los jueves de 18-21 horas en la EII (Sede Paseo del Cauce).

Las clases se centrarán fundamentalmente en los aspectos teóricos desarrollados en el temario, con un enfoque fundamentalmente aplicado al conocimiento de los sistemas y las metodologías de desarrollo.

Clases prácticas: 2 sesiones de 4h/semana en las instalaciones de la Fundación CIDAUT.

Defensa Trabajos: 2 sesiones de 3h/semana en las instalaciones de la Fundación CIDAUT, donde se expondrá por parte de cada alumno el trabajo que ha realizado del tema que ha seleccionado de los planteados.

Criterios y sistemas de evaluación

Sistema de evaluación:

- Opción 1: La nota de cada alumno estará formada de la siguiente forma:
 - Un 30% del trabajo que debe realizar referente a alguno de los temas indicados o elegidos por el alumno/os. Dicho trabajo se entregará en fecha indicada en la clase de introducción de la asignatura, todo trabajo entregado fuera de esa fecha no será considerado.
 - Un 30% perteneciente a la defensa del trabajo ante un tribunal formado por los profesores de la asignatura. Dicha defensa será en las fechas y lugares indicados. Existirán dos sesiones de defensa en el curso, fijadas en el calendario entregado en la introducción del curso.
 - Un 40% perteneciente a un examen final con preguntas de los temas tratados en clase.
- Opción 2: 100 % de la nota correspondiente a una examen presencial correspondiente a los diferentes temas tratados en la asignatura.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Bibliografía básica:

J. W. Wong: "Theory of Ground Vehicles" , Editorial Interscience; 3 edition (March 6, 2001) ISBN: 0471354619

ADAMS. Mechanical Dynamics, Commonwealth Boulevard, Ann Arbor Mi.

CarSim Educational: Vehicle Dynamics Simulation, The University of Michigan (UMTRI), 1998.

MATLAB/SIMULINK. Mathworks.

Calendario y horario

Clases de teoría y prácticas los juevesde 18:00 a 21:00.

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

Horas clases teóricas: 36

Horas clases prácticas: 9

Horas trabajo personal y otras actividades: 67,5

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Profesorado:

- Manuel Ignacio Gonzalez. PRAS 3+3 del Dpto. Máquinas y motores térmicos. Responsable de la asignatura.

Idioma en que se imparte

castellano