



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	ENXEÑARÍA DE VEHÍCULOS		Código	730G03038
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial 2			
Coordinación	Naya Villaverde, Miguel angel	Correo electrónico	miguel.naya@udc.es	
Profesorado	Naya Villaverde, Miguel angel	Correo electrónico	miguel.naya@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Conocimiento de la dinámica longitudinal, transversal y vertical de los diversos vehículos, principalmente los automóviles y los ferrocarriles, y de los de sistemas que incorporan.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A2	Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.
A41	Coñecemento da dinámica lonxitudinal, transversal e vertical dos diversos vehículos, principalmente os automóviles e os ferrocarrís, e dos de sistemas que incorporan.
A53	Coñecemento das leis da Mecánica para a súa aplicación a máquinas e mecanismos.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B12	Capacidade para encontrar e manexar a información.
B15	Concepción espacial.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
	Conocer los principales elementos de un vehículo automóvil y su funcionamiento.	A41	B2 B12 B15
Realizar cálculos para determinar el comportamiento dinámico longitudinal, transversal y vertical de un vehículo.	A2 A41 A53	B2 B12 B15	C6 C8
Conocer las principales características del ferrocarril.	A41 A53	B2 B12 B15	C6 C8

Contidos	
Temas	Subtemas
1ª PARTE: VEHÍCULOS AUTOMÓVILES	1.1 Introducción a la dinámica de vehículos
1. Introducción	1.2 Fundamentos de modelización
	1.3 Cargas dinámicas en los ejes



2. Tracción	2.1 Motor y transmisión. Tipología y componentes 2.2 Transferencia de carga 2.3 Prestaciones. Capacidad máxima de tracción. Velocidad máxima y rampa máxima.
3. Frenado	3.1 Ecuaciones fundamentales 3.2 Fuerzas de frenado 3.3 Frenos 3.4 Fricción en el contacto neumático-suelo 3.5 Reparto de fuerzas en el frenado 3.6 Sistemas ABS 3.7 Eficacia o rendimiento de frenado 3.8 Bloqueo de la rueda trasera 3.9 Fuerza en el pedal de freno
4. Fuerzas de oposición al avance	4.1 Aerodinámica 4.2 Resistencia a la rodadura 4.3 Consumo de combustible
5. Conducción	5.1 Fuentes de excitación 5.2 Características de la respuesta del vehículo 5.3 Percepción de la conducción
6. Dinámica lateral	6.1 Introducción 6.2 Giro a bajas velocidades 6.3 Giro a altas velocidades 6.4 Efectos debidos a las suspensiones en el giro 6.5 Respuesta direccional
7. Suspensión	7.1 Suspensiones con eje rígido 7.2 Suspensiones independientes 7.3 Diversas geometrías de la suspensión 7.4 Movimientos de cabeceo y balanceo 7.5 Suspensiones activas
8. El sistema de dirección	8.1 Mecanismos de dirección 8.2 Errores en la geometría de la dirección 8.3 Fuerzas y momentos en la dirección 8.4 Tipos de direcciones 8.5 Influencia de la tracción delantera 8.6 Dirección en las cuatro ruedas
9. Neumáticos	9.1 Composición del neumático 9.2 Factor de tamaño y factor de carga 9.3 Terminología 9.4 Proceso de generación de fuerza en el neumático 9.5 Propiedades de tracción 9.6 Comportamiento lateral 9.7 Ángulo de caída 9.8 Momento autoalineante 9.9 Esfuerzos combinados



2ª PARTE: FERROCARRILES	10.1 Aspectos generales
10. La vía	10.2 Geometría 10.3 Infraestructura 10.4 Traviesas y elementos de unión 10.5 Balasto y vías en placa.
11. El carril	10.6 Uniones 10.7 Aparatos de vía 10.8 Cruces y desvíos 10.9 Curvas de acuerdo
12. Solicitaciones mecánicas.	12.1 Esfuerzos en vía 12.2 Caracterización elástica de la vía
13. Material rodante ferroviario	13.1 Bogies. Tipos 13.2 Coches 13.3 Material de tracción eléctrica y diesel
14. Ruedas y ejes.	14.1 Ruedas y ejes 14.2 Cajas de grasa 14.3 Contacto rueda rail 14.4 Resistencias al tren
15. Frenos ferroviarios.	15.1 Frenos 15.2 Peso freno y coeficiente de frenado 15.3 Accionamientos
16. Sistemas de suspensión.	16.1 Sistemas de suspensión 16.2 Suspensión basculante 16.3 Dinámica vertical
17. Circulación en recta. Circulación en curva. Estabilidad.	17.1 Circulación en recta 17.2 Circulación en curva 17.3 Estabilidad
18. Elementos varios	18.1 La catenaria 18.2 Señalización 18.3 Dispositivos de seguridad

Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Traballos tutelados	0	60	60
Proba obxectiva	3	0	3
Aprendizaxe colaborativa	14	14	28
Sesión maxistral	28	28	56
Atención personalizada	3	0	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	La asignatura se orientará a la realización de diversos modelos computacionales de vehículos o alguna de sus partes (suspensión, dirección, etc.). Organizados por grupos, los alumnos deberán realizar los modelos propuestos por el profesor. Para el desarrollo de los trabajos se contará con el seguimiento del profesor.
Proba obxectiva	Al finalizar la asignatura, en el caso de no haber superado la asignatura mediante la realización de los trabajos se realizará un examen escrito.



Aprendizaxe colaborativa	Parte de las sesiones se dedicarán al trabajo con un software adecuado para la realización de los trabajos.
Sesión maxistral	La docencia se llevará a cabo mediante la presentación en el aula de los contenidos del temario. El material empleado se dejará a disposición de los alumnos en Moodle.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Para la realización de los trabajos se realizará un seguimiento por parte del profesor. Se establecerán los grupos de trabajo y se realizarán varias sesiones con los grupos para resolver dudas, seguir el avance, etc.

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	Inicialmente, se pretende que la mayor parte de los alumnos puedan superar la asignatura mediante la realización de los trabajos.	90
Proba obxectiva	Aquellos alumnos que no hayan realizado los trabajos o deseen subir nota podrán realizar un examen sobre los contenidos de la asignatura.	10

Observacións avaliación

--

Fontes de información

Bibliografía básica	- Díaz López, Vicente y otros (2012). Automóviles y Ferrocarriles. UNED - Gillespie, Thomas D. (1992). Fundamentals of Vehicle Dynamics. Society of Automotive Engineers, Inc. (SAE) - Luque, Pablo y otros (2004). Ingeniería del Automóvil. Thomson
Bibliografía complementaria	- Shabana, Ahmed A. et al. (2008). Railroad Vehicle Dynamics. A Computational Approach. CRC Press

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Traballo Fin de Grao/730G03068

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

ELEMENTOS DE MÁQUINAS/730G03029

ACTUADORES E SENSORES/730G03045

FIABILIDADE ESTATÍSTICA E MÉTODOS NUMÉRICOS/730G03046

Materias que continúan o temario

CÁLCULO/730G03001

EXPRESION GRAFICA/730G03002

ÁLXEBRA/730G03006

ECUACIÓN DIFERENCIAIS/730G03011

TEORÍA DE MÁQUINAS/730G03019

TECNOLOXIA DE MAQUINAS/730G03028

MECÁNICA/730G03026

Observacións

--

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías