



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Vehículos Automóviles

Asignatura	Vehículos Automóviles			
Código	V04M141V01323			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Izquierdo Belmonte, Pablo			
Profesorado	Izquierdo Belmonte, Pablo			
Correo-e	pabloizquierdob@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal/">http://moovi.uvigo.gal/</a>			
Descripción	Conocimientos sobre vehículos automóviles: descripción de sus elementos y dinámica vehicular general			

## Competencias

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C14	CTI3. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.
C32	CIPC5. Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Comprender el funcionamiento de los sistemas principales del automóvil y del ferrocarril	A2 A3 C1 C14 C32
Habilidad para realizar cálculos de dinámica vehicular	A2 A3 C1 C14 C32
Capacidad para diseñar sistemas y componentes del automóvil y del ferrocarril	A2 A3 C1 C14 C32

Capacidad para analizar las prestaciones dinámicas de un vehículo.	A2 A3 C1 C14 C32
Adquirir conocimientos sobre la homologación de vehículos.	A2 A3 C1 C14 C32
Capacidad para proyectar reformas de importancia en vehículos automóviles según la reglamentación vigente.	A2 A3 C1 C14 C32

## Contenidos

Tema	
Introducción a los vehículos automóviles.	- El vehículo automóvil, concepto. - Principales requerimientos del vehículo automóvil. - El sistema hombre-máquina-medio. - Objetivos y alcance de la teoría de los vehículos automóviles
Interacción del vehículo con el medio.	- Interacción entre el vehículo y la superficie de rodadura: Características generales y mecánicas del neumático, características mecánicas. Estudio de esfuerzos longitudinales (tracción, frenado) y transversales (deriva). Modelos matemáticos. - Aerodinámica de los automóviles: Acciones aerodinámicas sobre los sólidos, conceptos generales. Acciones aerodinámicas sobre el vehículo automóvil.
Análisis de la infraestructura viaria para automóviles y ferrocarriles.	- Influencia de la infraestructura viaria en el comportamiento dinámico del vehículo
Análisis del comportamiento longitudinal del vehículo: tracción y frenado.	- Dinámica longitudinal. Prestaciones: Resistencia al movimiento. Ecuación fundamental del movimiento longitudinal. Esfuerzo tractor máximo limitado por la adherencia. - Características del motor y transmisión. - Predicción de las prestaciones de un vehículo. - Frenado de vehículos automóviles: Fuerzas y momentos que actúan en el proceso de frenado. Condiciones impuestas por la adherencia: frenado óptimo. El proceso de frenado. El sistema ABS
Análisis del comportamiento transversal del vehículo y del sistema de dirección (Dinámica lateral del vehículo)	- Geometría de la dirección. - Maniobrabilidad a baja velocidad. - Velocidad límite de derrape y vuelco. - Comportamiento direccional del vehículo en régimen estacionario.
Análisis del comportamiento vertical del vehículo y del sistema de suspensión.	- Las vibraciones sobre el vehículo, acción sobre el ser humano. - El sistema de suspensión: modelo matemático. - Cinemática de la suspensión. - Sistemas de suspensión: elementos elásticos y de absorción. - Influencia de la suspensión en el comportamiento del vehículo. - Reglajes de la suspensión.
Sistemas de seguridad en el vehículo.	- Seguridad activa y pasiva. - Sistemas de ayuda a la conducción: control de tracción y estabilidad, ABS. - Influencia de la técnica de conducción. - La seguridad pasiva: estructuras deformables, célula de seguridad, cinturones de seguridad, airbag.
Reformas de importancia en vehículos automóviles.	- Normativa y ejecución de reformas
Material ferroviario: Bogies, coches, sistemas de frenado y de tracción, sistemas de suspensión.	- Infraestructura - Sistemas de los vehículos ferroviarios: tracción, suspensión, etc. - Elementos rodantes

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	10	20	30
Resolución de problemas	10	20	30
Prácticas de laboratorio	8	6	14

Prácticas con apoyo de las TIC	8	6	14
Trabajo	0	22.5	22.5
Examen de preguntas de desarrollo	0	2	2

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los temas con apoyo multimedia
Resolución de problemas	Resolución de problemas de los diferentes contenidos
Prácticas de laboratorio	Análisis de elementos reales del automóvil
Prácticas con apoyo de las TIC	Cálculos y simulaciones del comportamiento vehicular

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Resolución de dudas durante la sesión. Supervisión del profesor en el aula con atención a demanda para aclaración de contenidos. Tutorías personalizadas para aclaración de dudas en la resolución de ejercicios.
Prácticas de laboratorio	Revisión puesto a puesto
Prácticas con apoyo de las TIC	Revisión puesto a puesto
Lección magistral	Resolución de dudas durante la sesión. Tutorías personalizadas para aclaración de dudas en los contenidos impartidos.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Trabajo	El trabajo contempla tanto las partes de trabajo autónomo, individual o grupal, como pruebas relativas al desarrollo de dichos trabajos, en concreto: - Asistencia con aprovechamiento a las prácticas y elaboración de informes de las prácticas realizadas y realización de las pruebas relativas a la sesión práctica (laboratorio o aula de informática) - Realización de actividades y cuestionarios visuales descriptivos, y entrega y revisión de los mismos. - otros opcionales	40	A2 A3 C1 C14 C32
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba escrita, teoría y problemas	60	A2 A3 C1 C14 C32

### Otros comentarios sobre la Evaluación

- La calificación de la evaluación continua tendrá un peso del 40% (4 puntos sobre 10) en la nota final de la materia, y se divide en dos partes:

Por una parte, la realización de las actividades y prácticas [P], incluyendo entregas/test asociados, se corresponde a un 15% (5+5+5) de la calificación final (1,5 puntos sobre 10), incluyendo la participación en las actividades publicadas en Faitic previamente y para la sesión, y las entregas/test solicitadas. Para poder considerar la parte P en la calificación final, se deben de realizar todas las actividades descritas.

Por otra parte, la realización de cuestionarios [Q] descriptivos, según las instrucciones dadas, incluyendo la participación en las actividades publicadas en Faitic sobre los sistemas de vehículos automóviles, y, así mismo, la realización y revisión de los restantes cuestionarios [Q] planteados por los demás grupos, se corresponde a un 25% (5+5+15) de la calificación final (2,5 puntos sobre 10). Dentro de este porcentaje se incluye la realización de una prueba individual de evaluación continua sobre dichos cuestionarios Q, a realizar el mismo día que el examen final. Las cuestiones no serán necesariamente de tipo test, sino también pueden ser de respuesta corta, y no necesariamente iguales a las desarrolladas previamente, sino de la misma tipología. Para poder considerar la parte Q en la calificación final, se deben realizar todas las actividades descritas, incluida la prueba individual de evaluación continua correspondiente.

- El alumnado con RENUNCIA a calificación continua, DEBE CONTACTAR CON EL PROFESORADO para indicar que desea realizar una prueba que supla la no realización de las actividades [P] y [Q], de tal modo que dicha parte se le pueda

calificar con una prueba específica que tendrá lugar en la misma fecha que el examen final. Esta prueba específica abarcará los contenidos relativos a las actividades y prácticas [P] y sus entregas/test asociados y a los cuestionarios [Q] descriptivos (sobre un total de 4 puntos: 1,5+2,5 puntos).

- La calificación del examen final tendrá un peso correspondiente al restante 60% (6 puntos sobre 10) en la nota final de la materia, y podrá tener diversas tipologías de actividades de evaluación:

Actividades correspondientes a la parte de CÁLCULO, que será aproximadamente un 75%-85% del examen (4-5 puntos sobre 6, aproximadamente), y actividades correspondientes a la parte DESCRIPTIVA, que será aproximadamente el restante 15%-25% del examen (1-2 puntos sobre 6, aproximadamente).

Para considerar dichas actividades correcta, los cálculos realizados deberán estar claramente justificados y se requerirá exactitud en la solución y coherencia en el planteamiento. Así mismo, las actividades serán ejercicios y/o cuestiones, y estas últimas no serán necesariamente de tipo test, sino también pueden ser de explicación breve o respuesta corta.

La parte de CÁLCULO abarca todos los contenidos relativos al vehículo y su comportamiento. La parte DESCRIPTIVA abarca no solo los contenidos de sistemas de vehículos automóviles (T1 a T4) sino también los contenidos correspondientes a los temas T5 de seguridad, homologación-inspección-reformas, infraestructuras, y T6 de vehículos ferroviarios y material rodante.

En el examen final se exige una puntuación mínima de 2,5 puntos sobre 6 para que se pueda tener en cuenta la parte de calificación de la evaluación continua. En caso de no alcanzarse dicho valor, la calificación final será la correspondiente únicamente al examen, sin considerar la parte de evaluación continua, que se conservará para la segunda edición.

En el caso de alcanzar dicha puntuación mínima en el examen, la calificación final será la suma de la calificación del examen (sobre 6 puntos) y la calificación de las dos partes, [P] y [Q], de la evaluación continua (sobre 4 puntos), siendo necesario alcanzar un 5,0 para superar la materia.

En el caso de VA, se ofrece la posibilidad de realizar un ejercicio adicional de cálculo de prestaciones y un trabajo descriptivo (y su exposición) relativo a los sistemas de un vehículo concreto, con unas puntuaciones de 1 punto y 2 puntos respectivamente, quedando así el examen final sobre una puntuación máxima de 3 puntos (en vez de 6), siendo necesario obtener una puntuación mínima de 1,25 puntos sobre 3 para que se pueda tener en cuenta el ejercicio adicional de cálculo (1 punto) y el trabajo descriptivo adicional (2 puntos), así como la evaluación continua (4 puntos).

Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos con un decimal. \* Compromiso ético: se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado (es conocedor de dicho compromiso, tanto de la Escuela, como del publicado por la Universidad). En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de medios, incluidos aparatos electrónicos, no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0,0).

---

## **Fuentes de información**

### **Bibliografía Básica**

Casqueiro, Carlos, **Apuntes de teoría de Automoviles**, 2011

Pablo Luque, **Ingeniería del automóvil : sistemas y comportamiento dinámico**, Thomson, 2004

Manuel Arias-Paz, **Manual de Automóviles**, Dossat, 2001

### **Bibliografía Complementaria**

Cascajosa Soriano, Manuel, **Ingeniería de vehículos : sistemas y cálculos**, Tébar, 2007

José Font Mezquita, **Tratado sobre automóviles**, UPV, 2006

---

## **Recomendaciones**

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Cálculo de Máquinas/V04M141V01114

Cálculo de Máquinas/V04M141V01214

Teoría de máquinas y mecanismos/V12G380V01306

Diseño de máquinas I/V12G380V01304

---

## Plan de Contingencias

---

### Descripción

---

Las metodologías docentes se impartirán, de ser necesario, adecuándolas a los medios telemáticos que se pongan a disposición del profesorado, además de la documentación facilitada por FAITIC y otras plataformas, correo electrónico, etc. En la medida del posible, se primará la impartición de los contenidos teóricos por medios telemáticos así como aquellos contenidos de prácticas de problemas, aula de informática, y otros, que sea posible ser virtualizados, o impartidos en aulas más amplias para cumplir con la normativa de ocupación y distanciamiento en vigor, intentado mantener la presencialidad para las prácticas experimentales de laboratorio, con grupos reducidos. En el caso de no poder ser impartida de forma presencial, aquellos contenidos en los virtualizables se impartirán o suplirán por otros (trabajo autónomo guiado, etc.) que permitan conseguir igualmente a las competencias asociadas a ellos.

Las tutorías se desarrollarán indistintamente de forma presencial (siempre que sea posible y garantizar las medidas sanitarias) y telemáticas (email y otros) respetando los horarios de tutorías previstos. Asimismo, se hará una adecuación metodológica al alumnado de riesgo, facilitándole información específica adicional, de asegurarse que no puede tener acceso a los contenidos impartidos de forma convencional.

Información adicional sobre la evaluación: manténganse aquellas pruebas que ya se vienen realizando de forma telemática y, en la medida del posible, se mantendrán las pruebas presenciales adecuándolas a la normativa sanitaria vigente. Las pruebas se desarrollarán de forma presencial salvo Resolución Rectoral que indique que se deben hacer de forma no presencial, realizándose de otra manera a través de las distintas herramientas puestas a disposición del profesorado. Aquellas pruebas no realizables de forma telemática se suplirán por otros (entregas de trabajo autónomo guiado, etc.)

- Indicar, en este último caso, de ser necesario, los nuevos pesos de la evaluación. Si no se cambian los pesos de evaluación, indicarlo:

Se mantienen los criterios de evaluación adecuando la realización de las pruebas, en el caso de ser necesario y por indicación en Resolución Rectoral, a los medios telemáticos puestos a disposición del profesorado

---