

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	Automóviles		
<b>Materia</b>	Máquinas		
<b>Módulo</b>	Tecnología Específica Mecánica		
<b>Titulación</b>	455 Grado en Ingeniería Mecánica		
<b>Plan</b>	455	<b>Código</b>	42635
<b>Periodo de impartición</b>	8º cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Optativa
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	4º
<b>Créditos ECTS</b>	4.5		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Álvaro Prieto Bartolomé		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	alvaro.prieto@uva.es		
<b>Departamento</b>	Ciencias de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Expresión Gráfica en la Ingeniería, Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría, Ingeniería Mecánica e Ingeniería de los Procesos de Fabricación		
<b>Fecha de revisión por el Comité de Título</b>	24 de junio de 2024		



## **1. Situación / Sentido de la Asignatura**

### **1.1 Contextualización**

Asignatura enfocada a una formación especializada del futuro Ingeniero Mecánico

### **1.2 Relación con otras materias**

Relacionada con todas las asignaturas de Máquinas, Materiales, Elasticidad y Resistencia

### **1.3 Prerrequisitos**

Preferiblemente, haber cursado las asignaturas de la materia Máquinas





## 2. Competencias

---

### 2.1 Generales

---

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- CG6. Capacidad de resolución de problemas.
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- CG10. Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- CG11. Capacidad para la creatividad y la innovación.
- CG12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.
- CG14. Capacidad de evaluar.

### 2.2 Específicas

---

- CE20, Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.
- COPT6: Conocimientos del funcionamiento de los sistemas mecánicos del automóvil



### 3. Objetivos

- Conocer el contexto y especificidades de la industria del automóvil.
- Familiarizarse con el proceso de concepción e industrialización de un automóvil.
- Conocer el funcionamiento de los sistemas mecánicos de un automóvil.
- Evaluar la influencia de cada uno de los sistemas sobre el comportamiento del automóvil.
- Simular el comportamiento dinámico del automóvil en recta y curva.
- Ser capaz de dimensionar los elementos principales de un automóvil.
- Conocer el proceso de concepción de un automóvil.
- Ser capaz de trabajar en equipo.
- Exponer eficazmente los resultados técnicos.



#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: La industria del automóvil

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0,4

###### a. Contextualización y justificación

Establecer el contexto en el que se desenvuelve la industria del automóvil, explicar sus características principales, cómo ha evolucionado en los últimos decenios, su situación actual y sus perspectivas en los próximos años. A continuación, se exponen los principios, etapas, organización y modos de funcionamiento del proyecto de un automóvil. Permite:

- Entender los puntos clave que afectan a la concepción y fabricación de automóviles.
- Comprender mejor los sistemas que se estudiarán posteriormente.
- Comprender la dinámica de trabajo en equipo
- Explicar cómo, dentro del contexto descrito, se trabaja en diferentes empresas de automoción.

###### b. Objetivos de aprendizaje

Los reflejados en el apartado 3 (Objetivos)

###### c. Contenidos

1. La industria del automóvil.
  - a. Características de la industria del automóvil.
2. El diseño de los automóviles
  - a. Etapas principales y organización del proyecto de un automóvil.

###### d. Métodos docentes

Los reflejados en el apartado 5. Métodos docentes y principios metodológicos

###### e. Plan de trabajo

Desde el inicio de las clases, se muestra a los alumnos el contenido de la asignatura, se exponen los conceptos teóricos y se realizan problemas prácticos.

Pasadas las 2 primeras semanas se distribuyen los trabajos a realizar en equipo. Se realizan en grupos reducidos. Se establece también el plazo de presentación de la memoria, los trabajos deberán ser expuestos en los seminarios que tendrán lugar cuando hayan acabado las clases teóricas y prácticas. En los seminarios deben participar todos los alumnos y habrá preguntas y comentarios sobre la exposición hecha por todos los miembros del equipo.

###### f. Evaluación

Se realizará como se indica en el apartado 7 (sistema y características de la evaluación)

###### g. Material docente



### **g.1 Bibliografía básica**

---

Presentaciones disponibles en el Campus Virtual de la signatura

Thomas D. Gillespie. Fundamentals of Vehicle Dynamics, SAE. 1992

### **g.2 Bibliografía complementaria**

---

Giancarlo Genta, Lorenzo Morello: The Automotive Chassis, Springer Science Business, 2020

Bernhard Heiβing, Metin Ersoy: Chassis Handbook, Vieweg+Teubner Verlag. 2011

Enlace a Leganto:

[https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC\\_UVA/lists/4901634600005774?auth=SAML](https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4901634600005774?auth=SAML)

### **g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

---

### **h. Recursos necesarios**

---

Material disponible en el Campus Virtual de la asignatura y en la biblioteca de la Escuela.

### **i. Temporalización**

---

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1 - 0.4 ECTS	Semana 1

## **Bloque 2: Neumáticos, Dirección y Suspensión**

---

**Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,9**

### **a. Contextualización y justificación**

---

Introducción a los principales sistemas del automóvil que configuran su maniobrabilidad, su comportamiento en curva y su confort vibratorio. Permite:

- Comprender el funcionamiento de los sistemas de dirección y confort.
- Evaluar la influencia de cada uno de los sistemas sobre el comportamiento del automóvil.
- Ser capaz de dimensionar los elementos principales de estos sistemas

### **b. Objetivos de aprendizaje**

---

Los reflejados en el apartado 3 (Objetivos)



### **c. Contenidos**

---

3. Neumáticos y Dirección.
  - a. Características mecánicas del neumático.
  - b. Sistema de Dirección
  - c. Comportamiento en curva.
  
4. Suspensión
  - d. Elementos elásticos y de amortiguación.
  - e. Mecanismos de guiado de la suspensión.
  - f. Suspensión neumática
  - g. Confort vibratorio

### **d. Métodos docentes**

---

Los reflejados en el apartado 5. Métodos docentes y principios metodológicos

### **e. Plan de trabajo**

---

Desde el inicio de las clases, se muestra a los alumnos el contenido de la asignatura, se exponen los conceptos teóricos y se realizan problemas prácticos.

Pasadas las 2 primeras semanas se distribuyen los trabajos a realizar en equipo. Se realizan en grupos reducidos. Se establece también el plazo de presentación de la memoria, los trabajos deberán ser expuestos en los seminarios que tendrán lugar cuando hayan acabado las clases teóricas y prácticas. En los seminarios deben participar todos los alumnos y habrá preguntas y comentarios sobre la exposición hecha por todos los miembros del equipo.

### **f. Evaluación**

---

Se realizará como se indica en el apartado 7 (sistema y características de la evaluación)

### **g Material docente**

---

#### **g.1 Bibliografía básica**

---

Presentaciones disponibles en el Campus Virtual de la signatura

Thomas D. Gillespie. Fundamentals of Vehicle Dynamics, SAE. 1992

#### **g.2 Bibliografía complementaria**

---

David C. Barton, John D. Fieldhouse: Automotive Chassis Engineering, Springer. 2018

Giancarlo Genta, Lorenzo Morello: The Automotive Chassis, Springer Science Business, 2020



Bernhard Heiing, Metin Ersoy: Chassis Handbook, Vieweg+Teubner Verlag. 2011

C. Vera lvarez, F. Aparicio Izquierdo, V. Díaz López. Teoría de los Vehículos Automóviles (2ed), E.T.S. Ingenieros Industriales. 2001

J.Y. Wong. Theory of Ground Vehicles", John Wiley & Sons. 2008

Bosch Automotive Handbook: 10th Edition. Robert Bosch GmbH. 2018 Enlace a Leganto:

[https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC\\_UVA/lists/4901634600005774?auth=SAML](https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4901634600005774?auth=SAML)

### **g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

#### **h. Recursos necesarios**

Material disponible en el Campus Virtual de la asignatura y en la biblioteca de la Escuela.

#### **i. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 2 – 1,9 ECTS	Semana 2-7





### **Bloque 3: Tracción y Frenado**

**Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,6**

#### **a. Contextualización y justificación**

Estudio de los sistemas de tracción y frenado del automóvil, los cuales determinan las prestaciones en tracción y frenado de un vehículo. Permite:

- Comprender el funcionamiento de los sistemas de tracción y frenado.
- Calcular las prestaciones del automóvil en tracción y frenado.
- Ser capaz de dimensionar los elementos principales de los sistemas de tracción y frenado.

#### **b. Objetivos de aprendizaje**

Los reflejados en el apartado 3 (Objetivos)

#### **c. Contenidos**

5. Tracción.
  - a. Resistencias al avance.
  - b. Motor y cadena cinemática
  - c. Ecuación del movimiento.
  - d. Cálculo de las prestaciones.
6. Frenado.
  - a. Funcionamiento y componentes del sistema de frenado.
  - b. Reparto de frenado y dimensionamiento
  - c. Sistemas electrónicos de ayuda a la frenada.

#### **d. Métodos docentes**

Los reflejados en el apartado 5. Métodos docentes y principios metodológicos

#### **e. Plan de trabajo**

Desde el inicio de las clases, se muestra a los alumnos el contenido de la asignatura, se exponen los conceptos teóricos y se realizan problemas prácticos.

Pasadas las 2 primeras semanas se distribuyen los trabajos a realizar en equipo. Se realizan en grupos reducidos. Se establece también el plazo de presentación de la memoria, los trabajos deberán ser expuestos en los seminarios que tendrán lugar cuando hayan acabado las clases teóricas y prácticas. En los seminarios deben participar todos los alumnos y habrá preguntas y comentarios sobre la exposición hecha por todos los miembros del equipo.

#### **f. Evaluación**

Se realizará como se indica en el apartado 7 (sistema y características de la evaluación)



## **g Material docente**

---

### **g.1 Bibliografía básica**

---

Presentaciones disponibles en el Campus Virtual de la signatura

Thomas D. Gillespie. Fundamentals of Vehicle Dynamics, SAE. 1992

### **g.2 Bibliografía complementaria**

---

David C. Barton, John D. Fieldhouse: Automotive Chassis Engineering, Springer. 2018

Giancarlo Genta, Lorenzo Morello: The Automotive Chassis, Springer Science Business, 2020

Bernhard Heiing, Metin Ersoy: Chassis Handbook, Vieweg+Teubner Verlag. 2011

C. Vera Álvarez, F. Aparicio Izquierdo, V. Díaz López. Teoría de los Vehículos Automóviles (2ªed), E.T.S. Ingenieros Industriales. 2001

J.Y. Wong. Theory of Ground Vehicles”, John Wiley & Sons. 2008

Bosch Automotive Handbook: 10th Edition. Robert Bosch GmbH. 2018

Enlace a Leganto:

[https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC\\_UVA/lists/4901634600005774?auth=SAML](https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4901634600005774?auth=SAML)

### **g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

---

## **h. Recursos necesarios**

---

Material disponible en el Campus Virtual de la asignatura y en la biblioteca de la Escuela.

## **i. Temporalización**

---

<b>CARGA ECTS</b>	<b>PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO</b>
Bloque 3 – 1,6 ECTS	Semana 8-12



## **Bloque 4: Automóviles híbridos y cero emisiones**

**Carga de trabajo en créditos ECTS: 0,6**

### **a. Contextualización y justificación**

Estudio de los Automóviles híbridos y cero emisiones, los cuales determinan las prestaciones en tracción y frenado de un vehículo. Permite:

- Conocer los tipos de automóviles de bajas emisiones.
- Comprender su funcionamiento
- Comprender su impacto medioambiental
- Comprender sus retos tecnológicos

### **b. Objetivos de aprendizaje**

Los reflejados en el apartado 3 (Objetivos)

### **c. Contenidos**

7. Automóviles híbridos
  - a. Tipos, funcionamiento, características principales
8. Automóviles cero emisiones.
  - b. Automóviles eléctricos con batería
  - c. Automóviles con pila de hidrógeno.

### **d. Métodos docentes**

Los reflejados en el apartado 5. Métodos docentes y principios metodológicos

### **e. Plan de trabajo**

Desde el inicio de las clases, se muestra a los alumnos el contenido de la asignatura, se exponen los conceptos teóricos y se realizan problemas prácticos.

Pasadas las 2 primeras semanas se distribuyen los trabajos a realizar en equipo. Se realizan en grupos reducidos. Se establece también el plazo de presentación de la memoria, los trabajos deberán ser expuestos en los seminarios que tendrán lugar cuando hayan acabado las clases teóricas y prácticas. En los seminarios deben participar todos los alumnos y habrá preguntas y comentarios sobre la exposición hecha por todos los miembros del equipo.

### **f. Evaluación**

Se realizará como se indica en el apartado 7 (sistema y características de la evaluación)

## g Material docente

### g.1 Bibliografía básica

Presentaciones disponibles en el Campus Virtual de la signatura

Giancarlo Genta, Lorenzo Morello: The Automotive Chassis, Springer Science Business, 2020

### g.2 Bibliografía complementaria

Enlace a Leganto:

[https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC\\_UVA/lists/4901634600005774?auth=SAML](https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4901634600005774?auth=SAML)

### g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

## h. Recursos necesarios

Material disponible en el Campus Virtual de la asignatura y en la biblioteca de la Escuela.

## i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 4 – 0,6 ECTS	Semana 13-14

## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

MÉTODOS DOCENTES	OBSERVACIONES
Clases de aula, teóricas y de problemas	Se exponen los contenidos, se resuelven ejercicios y problemas. Se emplean recursos que fomenten la motivación y participación de los alumnos durante las clases. Se siguen las presentaciones disponibles en el Campus Virtual de la asignatura
Trabajo en equipo	Realización en equipo y exposición de un trabajo de aplicación práctica sobre el contenido de la asignatura. Permite profundizar en un aspecto concreto de la asignatura y favorece el trabajo en equipo
Prácticas de simulación	Se realiza en el Aula informática de la Escuela. Permite la aplicación en el de los conocimientos adquiridos, profundizando en la comprensión de los sistemas del automóvil presentados en las clases teóricas Las prácticas se realizan también en equipo.
Trabajo de Campo	Explicación de los principios lean y de management en el automóvil. Debate libre a partir de las preguntas y percepciones de los alumnos, lo que permite profundizar en el conocimiento de los sistemas lean

Metodología general

- Introducir constantemente situaciones profesionales reales que ayuden al alumno a entender el contexto en que se deberán desenvolver en el mundo profesional.
- Favorecer el debate en clase, alrededor de casos profesionales reales, de forma que ellos mismos propongan y analicen las diferentes alternativas posibles y sus consecuencias.



- Ayudar a desarrollar el espíritu crítico.
- Animar a trabajar en equipo
- Animar a los alumnos a buscar documentación complementaria

### 6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases de aula, teóricas y de problemas	27	Trabajo autónomo	42.5
Seminario	6	Trabajo en equipo	24
Prácticas	4		1
Trabajo de campo	8		
Total presencial	<b>45</b>	Total no presencial	<b>67.5</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>112.5</b>

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

### 7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen final	60%	Prueba escrita de teoría y problemas. En la prueba de problemas se permite el uso de un formulario
Trabajo realizado en equipo	20%	Realización de una memoria Presentación y defensa del trabajo realizado en equipo
Prácticas de simulación	20%	Realización y presentación de la práctica

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Convocatoria ordinaria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Examen 6 puntos</li> <li>Trabajo en equipo 2 puntos</li> <li>Prácticas de simulación 2 puntos</li> </ul> </li> </ul> <p>En el examen se debe obtener una nota mínima de 4 puntos sobre 10. Si el alumno no llega a 4, su nota final será la obtenida en el examen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Convocatoria extraordinaria<sup>(*)</sup>:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A los alumnos que hayan realizado el Trabajo en equipo y las Prácticas se les guardará la nota</li> <li>Los alumnos que no hayan realizado el Trabajo en equipo o las Prácticas su nota final corresponderá a la del examen con un peso de 10 puntos</li> </ul> </li> </ul>	

(\*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

**Art 35.4 del ROA 35.4. La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas.**

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>



## 8. Consideraciones finales

Se utilizará el Campus Virtual para proporcionar al alumno material y recursos, organizar actividades y hacer el seguimiento de la marcha del curso

