



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Componentes eléctricos en vehículos

|                     |                                                               |            |       |              |
|---------------------|---------------------------------------------------------------|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Componentes eléctricos en vehículos                           |            |       |              |
| Código              | V12G420V01802                                                 |            |       |              |
| Titulación          | Grado en Ingeniería Biomédica                                 |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS                                                 | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6                                                             | OP         | 4     | 2c           |
| Lengua Impartición  | Castellano                                                    |            |       |              |
| Departamento        | Ingeniería eléctrica                                          |            |       |              |
| Coordinador/a       | López Fernández, Xosé Manuel                                  |            |       |              |
| Profesorado         | López Fernández, Xosé Manuel                                  |            |       |              |
| Correo-e            | xmlopez@uvigo.es                                              |            |       |              |
| Web                 | <a href="http://moovi.uvigo.gal/">http://moovi.uvigo.gal/</a> |            |       |              |
| Descripción general |                                                               |            |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A2     | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio |
| A3     | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.                             |
| A5     | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.                                                                                                           |
| B3     | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.                                                                              |
| B7     | CG7 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.                                                                                                                                                                |
| B10    | CG10 Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.                                                                                                                                                                                          |
| D1     | CT1 Análisis y síntesis.                                                                                                                                                                                                                                            |
| D3     | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos.                                                                                                                                                                                                                   |
| D5     | CT5 Gestión de la información.                                                                                                                                                                                                                                      |
| D7     | CT7 Capacidad para organizar y planificar.                                                                                                                                                                                                                          |
| D8     | CT8 Toma de decisiones.                                                                                                                                                                                                                                             |
| D10    | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.                                                                                                                                                                                                                               |
| D15    | CT15 Objetivación, identificación y organización.                                                                                                                                                                                                                   |
| D16    | CT16 Razonamiento crítico.                                                                                                                                                                                                                                          |
| D17    | CT17 Trabajo en equipo.                                                                                                                                                                                                                                             |

## Resultados de aprendizaje

| Resultados previstos en la materia                                                                                                                       | Resultados de Formación y Aprendizaje |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|-----|
| Conocer y comprender el desarrollo histórico y retos técnicos y sociales futuros de los componentes eléctricos de abordaje en los vehículos automóviles. | A2                                    | B3  | D1  |
|                                                                                                                                                          | A3                                    | B7  | D3  |
|                                                                                                                                                          | A5                                    | B10 | D5  |
|                                                                                                                                                          |                                       |     | D7  |
|                                                                                                                                                          |                                       |     | D8  |
|                                                                                                                                                          |                                       |     | D10 |
|                                                                                                                                                          |                                       |     | D15 |
|                                                                                                                                                          |                                       |     | D16 |
|                                                                                                                                                          |                                       |     | D17 |

|                                                                                                                                             |    |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|
| Conocer las variantes de red eléctrica de abordó en vehículo automóvil según requerimientos de carga y consumo eléctrico.                   | A2 | B3  | D1  |
|                                                                                                                                             | A3 | B7  | D3  |
|                                                                                                                                             | A5 | B10 | D5  |
|                                                                                                                                             |    |     | D7  |
|                                                                                                                                             |    |     | D8  |
|                                                                                                                                             |    |     | D10 |
|                                                                                                                                             |    |     | D15 |
|                                                                                                                                             |    |     | D16 |
|                                                                                                                                             |    |     | D17 |
| Conocer soluciones técnicas y nuevas tendencias en componentes e infraestructura eléctrica bajo el concepto de vehículo autónomo en la red. | A2 | B3  | D1  |
|                                                                                                                                             | A3 | B7  | D3  |
|                                                                                                                                             | A5 | B10 | D5  |
|                                                                                                                                             |    |     | D7  |
|                                                                                                                                             |    |     | D8  |
|                                                                                                                                             |    |     | D10 |
|                                                                                                                                             |    |     | D16 |
|                                                                                                                                             |    |     | D17 |

## Contenidos

### Tema

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Introducción.                                     | Introducción.<br>Tipos de vehículo.<br>Historia del vehículo eléctrico.<br>Perspectivas de futuro.                                                                                                                   |
| Esquemas eléctricos en vehículos.                 | Introducción.<br>Instalación eléctrica.<br>Esquemas eléctricos.<br>Localización de los componentes eléctricos en el esquema eléctrico.<br>Principales circuitos que componen el esquema eléctrico.                   |
| Componentes eléctricos de abordó.                 | Introducción.<br>Sistemas eléctricos principales.<br>Sistemas eléctricos auxiliares.<br>Accionamiento.<br>Tracción.<br>Dispositivos auxiliares.<br>Equipos de abordó.<br>Sensores.                                   |
| Tracción en vehículos eléctricos.                 | Introducción.<br>Requisitos para la tracción eléctrica.<br>Motor asíncrono<br>Motor síncrono.<br>Motor de reluctancia.<br>Motor de imanes permanentes.<br>Control y accionamiento<br>Aplicaciones                    |
| Sistemas de control y comunicación.               | Introducción.<br>Sistemas de comunicación:<br>Elementos; Configuraciones; Buses<br>Sistemas de control:<br>Estáticos; Dinámicos; Seguridad; Motor                                                                    |
| Sistemas de almacenamiento de energía.            | Introducción.<br>Baterías.<br>Células de combustión.<br>Supercondensadores.<br>Volante de inercia<br>Tendencias.<br>Integración en la red eléctrica                                                                  |
| Sistemas de recarga e infraestructura de soporte. | Introducción.<br>Modos de recarga.<br>Tipos de conectores.<br>Infraestructura de soporte.<br>Tipos de redes de alimentación.<br>Energías alternativas.<br>Arquitectura de un gestor de carga.<br>Redes inteligentes. |
| Prácticas de laboratorio                          | Acercamiento a los diferentes componentes eléctricos, análisis e identificación de los mismos.                                                                                                                       |

| Planificación                                                                                                                |                |                      |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
|                                                                                                                              | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Lección magistral                                                                                                            | 12             | 36                   | 48            |
| Salidas de estudio                                                                                                           | 10             | 10                   | 20            |
| Trabajo tutelado                                                                                                             | 10             | 30                   | 40            |
| Presentación                                                                                                                 | 10             | 32                   | 42            |
| *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 núcleos de los temas, seguida de la explicación conveniente para favorecer su comprensión.<br>Motivación del interés por el conocimiento de la materia. |
| Salidas de estudio | Conocimiento de los procesos de fabricación de componentes relacionados con la materia y su diferenciación dentro del sector.                                             |
| Trabajo tutelado   | Profundización en el contenido detallado de la materia adoptando un enfoque estructurado y de rigor.<br>Promover el debate y la confrontación de ideas.                   |
| Presentación       | Ejercitar recursos de análisis y síntesis de los trabajos tutelados elaborados.<br>Promover la adopción de aptitudes autocríticas y la aceptación de enfoques contrarios. |

| Atención personalizada |             |
|------------------------|-------------|
| Metodologías           | Descripción |
| Salidas de estudio     |             |
| Trabajo tutelado       |             |
| Presentación           |             |

| Evaluación       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                       |                        |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|------------------------|
|                  | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |                        |
| Trabajo tutelado | Valoración de los trabajos individuales y/o en equipo, materializados en una memoria, donde se evaluará:<br>Implicación con la temática.<br>Claridad y síntesis del contenido.<br>Rigor de la información y datos.<br>Medios utilizados.<br>Respuesta a las dudas y sugerencias presentadas.<br>Claridad de conceptos.<br>Precisión de la información.<br>Aportaciones.<br>Originalidad de los contenidos.<br>Resultados.<br>Conclusiones.<br>Bibliografía y referencias a libros y artículos contrastados (no web).<br>Entregables entiendo y forma según planificación. | 60           | B3                                    | D3<br>D5<br>D10<br>D17 |
| Presentación     | Presentación individual y/o en equipo, de los resultados de los trabajos tutelados, donde se evaluará:<br>Motivación por el tema.<br>Claridad de la exposición.<br>Rigor de la información y datos.<br>Medios utilizados.<br>Respuesta a las dudas y sugerencias presentadas.<br>Claridad de conceptos.<br>Precisión de la información.<br>Originalidad de los contenidos.<br>Resultados.<br>Conclusiones.<br>Bibliografía y referencias a libros y artículos contrastados (no web).<br>Entregables entiendo y forma según planificación.                                 | 40           | B3                                    | D3<br>D5<br>D10<br>D17 |

**Otros comentarios sobre la Evaluación**  
El alumno/a podrá escoger entre una de las dos opciones, Opción A (Evaluación Final) o Opción B (Evaluación continua), para

su evaluación, según se detalla a continuación.

### Opción A

A esta Opción A podrá optar cualquier alumno/a matriculado/a en la asignatura.

La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno/a se hará de forma individual, y sin la utilización de ningún tipo de fuente de información, en un único examen escrito que englobará toda la materia recogida en el Temario relativa al Aula, Laboratorio y Salidas de estudios o Prácticas de campo, Contenidos y Bibliografía indicados en esta guía docente. Los exámenes coincidirán con las convocatorias oficiales correspondientes. Para superar la asignatura, será necesario obtener una puntuación igual o superior al 50% de la puntuación asignada, es decir, cinco puntos sobre diez (5/10).

### Opción B

A esta Opción B podrán optar sólo los/as alumnos/as que asistan y participen en todos los ejercicios y actividades que se propongan en el Aula, para realizar tanto de forma individual y/o en equipo, y que además asistan y participen en todas y cada una de las actividades de Laboratorio y Salidas de estudio o Prácticas de campo propuestas. Dichos ejercicios y actividades se enmarcarán en:

Trabajos tutelados individuales y/o en equipo, evaluados a través de una memoria escrita, con un peso total de 60%, es decir, seis puntos sobre diez (6/10).

Presentaciones individuales y/o en equipo de los resultados de los trabajos tutelados, con un peso máximo de 40%, es decir, cuatro puntos sobre diez (4/10).

Para superar la asignatura, es condición necesaria, pero no suficiente, obtener como mínimo el 40% de la nota máxima asignada a cada una de las partes, tanto en Trabajos tutelados con un mínimo de dos con cuatro puntos sobre diez (2,4/10), como en Presentaciones con un mínimo de uno con seis puntos sobre diez (mínimo 1,6/10).

La materia estará superada cuando la puntuación total (Trabajos tutelados + Presentaciones) resulte una nota final mínima del 50%, es decir, un mínimo de cinco puntos sobre diez (5/10).

En aquellos casos en los que a pesar de no superar el 40% de la nota máxima asignada de alguna de las partes (Trabajos tutelados y/o Presentaciones), resulte una nota igual o mayor a cinco puntos sobre diez (5/10), la nota final se traducirá en un tres sobre diez (3/10), lo que significará un suspenso.

Las/os alumnas/os que quieran optar a la Opción B, tiene que aistir a todas las Presentaciones. Y el incumplimiento de cualquiera de los requisitos indicados en la Opción B emplaza automáticamente al alumno/a a la Opción A.

**COMPROMISO ÉTICO:** Se espera del alumno una aptitud de comportamiento adecuada al lugar que le corresponde en relación al profesor, a sus compañeros y en base a las pautas de conducta, tanto explícitas como implícitas de respecto, todo lo cual se considerará también a la hora de fijar la nota de evaluación para poder superar la asignatura. Representará un comportamiento no ético: copiar, plagiar, utilizar dispositivos electrónicos o telemáticos, o métodos no explícitamente autorizados, entre otros. En estas circunstancias indicadas se considera que el alumno no reúne requisitos para superar esta materia, lo implicará que la cualificación global en este curso académico es de suspenso (0.00).

---

#### Fuentes de información

##### Bibliografía Básica

TOM DENTON, **AUTOMOBILE ELECTRICAL AND ELECTRONIC SYSTEMS**, THIRD EDITION, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2004

Bosch, **Automotive Handbook**, 8th Edition

K. T. Chau, **ELECTRIC VEHICLE MACHINES AND DRIVES DESIGN, ANALYSIS AND APPLICATION**, 978-1-118-75252-4, 2015, Wiley,

Eli Emadi, **Advanced Electric Drive Vehicles**, 978-1-4665-9770-9, 2015, CRC Press Taylor & Francis Group,

William B. Ribbens, **Understanding Automotive Electronics. An Engineering Perspective**, 978-0-12-810434-7, Elsevier Inc., 2017

##### Bibliografía Complementaria

José Domínguez, Esteban, **Sistemas de Carga y arranque**, 2011,

Sánchez Fernández, Enrique, **Circuitos Eléctricos Auxiliares del Vehículo**, 2012,

Esteban José Domínguez y Julián Ferrer, **Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo**, 2012,

Nicolas Navet, F. Simonot-Lion, **Automotive Embedded Systems Handbook**, 978-0-8493-8026-6, CRC Press Taylor & Francis Group, 2009

---

---

## **Recomendaciones**

### **Asignaturas que continúan el temario**

Trabajo de Fin de Grado/V12G360V01991

---

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

Fundamentos de teoría de circuitos y máquinas eléctricas/V12G360V01302

Electrotecnia aplicada/V12G360V01501

---

### **Otros comentarios**

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancia, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

---

---

## **Plan de Contingencias**

### **Descripción**

En el caso de que la asistencia presencial del alumnado a las clases esté legalmente limitada total o parcialmente, se adoptarán las directrices señaladas por la Universidad u organismo competente, teniendo que:

- Contenido: Se mantiene.
  - Planificación: Se mantiene.
  - Metodología: Empleo de medios acordes con las directrices de la Universidad u organismo competente.
  - Atención personalizada: Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios alternativos bajo la modalidad de concertación previa, y acorde con las directrices de la Universidad u organismo competente.
  - Evaluación: Empleo de medios acorde con las directrices de la Universidad u organismo competente.
  - Bibliografía: No se modifica respecto a la modalidad presencial.
-