

240213 - 240AU053 - Electricidad y Electrónica del Vehículo

Unidad responsable: 240 - ETSEIB - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona
Unidad que imparte: 709 - EE - Departamento de Ingeniería Eléctrica
Curso: 2019
Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN (Plan 2019). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Castellano

Profesorado

Responsable: Montesinos Miracle, Daniel
Otros: Ferran Silva

Horario de atención

Horario: A convenir

Capacidades previas

Es muy recomendable tener unos conocimientos mínimos de electricidad y electrónica

Requisitos

No hay requisitos previos

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Genéricas:

- CGAU1. Capacidad para aplicar conocimientos adecuados de aspectos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos y de gestión, en la resolución de los problemas propios del sector de la automoción
- CGAU7. Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional
- CGAU10. Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros procesos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor

Metodologías docentes

La asignatura es principalmente descriptiva, por lo tanto, se basa en exposiciones en clase con el soporte de transparencias.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

El objetivo de la asignatura es dotar al estudiante de los conocimientos mínimos de electricidad y electrónica enfocados al automóvil.



240213 - 240AU053 - Electricidad y Electrónica del Vehículo

Horas totales de dedicación del estudiantado

| | | | |
|------------------------|-----------------------------|-----|--------|
| Dedicación total: 150h | Horas grupo grande: | 36h | 24.00% |
| | Horas grupo pequeño: | 18h | 12.00% |
| | Horas aprendizaje autónomo: | 96h | 64.00% |

240213 - 240AU053 - Electricidad y Electrónica del Vehículo

Contenidos

| | |
|---|--|
| <p>Introducción al sistema eléctrico</p> | <p>Dedicación: 5h Grupo grande/Teoría: 2h Aprendizaje autónomo: 3h</p> |
| <p>Descripción: Introducción a los principales bloques del sistema eléctrico de un vehículo</p> <p>Actividades vinculadas: Clases interactivas</p> <p>Objetivos específicos: Introducir al estudiante en la importancia de la electricidad en un vehículo y dotarle de una visión global de todo el sistema eléctrico de generación, acumulación, transporte y uso de la energía eléctrica. Identificar los principales elementos.</p> | |
| <p>Conceptos básicos de electricidad, máquinas eléctricas, electrónica de potencia y los componentes eléctricos y electrónicos</p> | <p>Dedicación: 27h Grupo grande/Teoría: 8h Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 17h</p> |
| <p>Descripción: Revisión de los conceptos básicos de electricidad, máquinas eléctricas, electrónica de potencia y componentes eléctricos y electrónicos.</p> <p>Actividades vinculadas: Clases interactivas Prácticas de laboratorio</p> <p>Objetivos específicos: Dotar al estudiante de las herramientas básicas para poder comprender el sistema eléctrico del automóvil.</p> | |
| <p>Generación y almacenaje de energía</p> | <p>Dedicación: 16h Grupo grande/Teoría: 4h Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 10h</p> |
| <p>Descripción: Describir los principales sistemas de almacenaje de energía en vehículos así como el proceso de generación de esta energía.</p> <p>Actividades vinculadas: Clases interactivas Prácticas de laboratorio</p> <p>Objetivos específicos: Conocer las principales tecnologías de baterías aplicables a vehículos eléctricos, así como su gestión y también el sistema de generación de energía en vehículos.</p> | |

240213 - 240AU053 - Electricidad y Electrónica del Vehículo

| | |
|---|---|
| <p>Cableado, conectores y protecciones</p> | <p>Dedicación: 5h Grupo grande/Teoría: 2h Aprendizaje autónomo: 3h</p> |
| <p>Descripción: El cableado, los conectores y las protecciones son los elementos clave para asegurar que el suministro eléctrico se hace con calidad y seguridad para la propia instalación y los usuarios.</p> <p>Actividades vinculadas: Clases interactivas</p> <p>Objetivos específicos: Dotar al estudiante de las capacidades para dimensionar un sistema de distribución de energía eléctrica dentro de un vehículo.</p> | |
| <p>Principales consumos y usos de la energía en un vehículo eléctrico</p> | <p>Dedicación: 11h Grupo grande/Teoría: 4h Aprendizaje autónomo: 7h</p> |
| <p>Descripción: Puntualización sobre los principales usos y consumos de energía en un vehículo: motor de arranque, alumbrado y señalización, sistema de control, ignición.</p> <p>Actividades vinculadas: Clases interactivas</p> <p>Objetivos específicos: Dotar al estudiante con los conocimientos de que función hacen estos elementos en un vehículo y como usan la energía eléctrica.</p> | |

240213 - 240AU053 - Electricidad y Electrónica del Vehículo

| | |
|--|--|
| <p>Requisitos de los sistemas electrónicos del automóvil</p> | <p>Dedicación: 16h Grupo grande/Teoría: 4h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 10h</p> |
| <p>Descripción: Bajo consumo Ensayos ambientales Seguridad funcional Compatibilidad electromagnética</p> <p>Actividades vinculadas: Clases interactivas Visita al laboratorio de investigación de Compatibilidad electromagnética</p> <p>Objetivos específicos: Entender las limitaciones y requisitos de los circuitos electrónicos embarcados en vehículos Mostrar la importancia de la seguridad funcional Introducir al estudiante en el análisis de la compatibilidad electromagnética de los sistemas electrónicos</p> | |
| <p>Sensores inteligentes</p> | <p>Dedicación: 32h Grupo grande/Teoría: 4h Grupo pequeño/Laboratorio: 8h Aprendizaje autónomo: 20h</p> |
| <p>Descripción: Acondicionamiento de señal Integración con microprocesadores Comunicaciones</p> <p>Actividades vinculadas: Clases interactivas Practicas laboratorio</p> <p>Objetivos específicos: Mostrar las diferentes formas de interconexión los sensores a los sistemas de control Introducir al estudiante en los sensores inteligentes con capacidad de comunicación Desarrollar ejemplos prácticos de acondicionamiento de sensores en el laboratorio de electrónica</p> | |

240213 - 240AU053 - Electricidad y Electrónica del Vehículo

| | |
|--|--|
| <p>Arquitecturas hardware para automoción</p> | <p>Dedicación: 21h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 15h</p> |
| <p>Descripción: Electronic Control Units Embedded Systems Nuevas arquitecturas</p> <p>Actividades vinculadas: Clases interactivas Practicas laboratorio</p> <p>Objetivos específicos: Entender las diferentes arquitecturas de hardware habitualmente utilizadas en automoción Introducir al alumno en las futuras arquitecturas con ordenadores mainframe Desarrollar un ejemplo práctico de sistema electrónico de automoción en el laboratorio de electrónica</p> | |
| <p>Introducción a sistemas ADAS</p> | <p>Dedicación: 17h Grupo grande/Teoría: 7h Aprendizaje autónomo: 10h</p> |
| <p>Descripción: RADAR LIDAR Video / visión nocturna</p> <p>Actividades vinculadas: Clases interactivas Trabajo monográfico</p> <p>Objetivos específicos: Introducir al alumno en los sistemas de ayuda a la conducción Entender el principio de funcionamiento de RADAR y LIDAR Profundizar en un sistema ADAS concreto mediante un trabajo monográfico</p> | |

240213 - 240AU053 - Electricidad y Electrónica del Vehículo

Sistema de calificación

La asignatura consta de dos partes: electricidad y electrónica que se evalúan de forma separada.

Electricidad:

La evaluación consta de examen final y tareas hechas en el laboratorio. El examen final de esta parte se realizará durante el período de exámenes parciales.

$$N_{fe} = 0,4 * N_{ef} + 0,1 * N_p$$

Electrónica:

La evaluación consta de examen final, tareas realizadas en el laboratorio y trabajo monográfico. El examen final de esta parte se realizará durante el período de exámenes finales.

$$N_{fee} = 0,25 * N_{ef} + 0,14 * N_{lab} + 0,1 * N_{trabajo}$$

La nota final de la asignatura será:

$$N_f = N_{fe} + N_{fee}$$

En caso de tener que asistir al examen de reevaluación, se aplicarán las mismas expresiones para el cálculo de la nota final pero substituyendo las notas de los exámenes de las dos partes por la nota del examen de reevaluación, que tendrá igualmente dos partes evaluadas por separado.

Normas de realización de las actividades

Electricidad

En los exámenes sólo se puede llevar un formulario de una hoja, un bolígrafo y una calculadora

Electrónica

No se permitirá ningún tipo de documentación durante el desarrollo de los exámenes escritos.

Para la realización del trabajo monográfico los profesores de la asignatura propondrán diferentes opciones temáticas. La memoria escrita deberá entregarse antes del último examen de la asignatura.

Bibliografía

Básica:

Alonso Pérez, J. M. Técnicas del automóvil : equipo eléctrico. 11a ed. Madrid: Paraninfo, 2010. ISBN 9788497327206.

Arias-Paz, Manuel. Manual de automóviles. 56ª ed. Madrid: Dossat 2000, 2006. ISBN 8496437388.

Wildi, Théodore; Perry R. McNeill. Tecnología de los sistemas eléctricos de potencia. Barcelona: Hispano Europea, 1983. ISBN 8425506646.

Barrade, Philippe. Électronique de puissance : méthodologie et convertisseurs élémentaires. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes, cop. 2006. ISBN 9782880745660.

Ribbens, William. Understanding Automotive Electronics. 8th Edition. New York: Elsevier Science & Technology, 2017. ISBN 9780128104354.

Pallás Areny, Ramón. Sensores y acondicionadores de señal. 4ª ed. Barcelona [etc.]: Marcombo Boixareu, cop. 2003. ISBN 8426713440.

Complementaria:

Larminie, James; John Lowry. Electric vehicle technology explained. 2nd ed. Chichester, West Sussex, England ; Hoboken, NJ: J. Wiley, cop. 2012. ISBN 9781119942733.