

240213 - 240AU053 - Electric and Electronic Systems in the Automobile

Coordinating unit: 240 - ETSEIB - Barcelona School of Industrial Engineering
Teaching unit: 709 - EE - Department of Electrical Engineering
Academic year: 2019
Degree: MASTER' S DEGREE IN AUTOMOTIVE ENGINEERING (Syllabus 2019). (Teaching unit Compulsory)
ECTS credits: 6 Teaching languages: Spanish

Teaching staff

Coordinator: Montesinos Miracle, Daniel
Others: Ferran Silva

Opening hours

Timetable: A convenir

Prior skills

Es muy recomendable tener unos conocimientos mínimos de electricidad y electrónica

Requirements

No hay requisitos previos

Degree competences to which the subject contributes

Generical:

- CGAU1. Ability to apply appropriate knowledge of mathematical aspects, analytical, scientific, instrumental, technological and management, the resolution of the problems of the automotive
- CGAU7. Integrate knowledge and handle complexity, making judgments and decisions, from incomplete or limited information, including reflections on the social and ethical responsibilities of professional practice
- CGAU10. Adapt to changes, being able to apply new and advanced technologies and other relevant processes, initiative and entrepreneurship

Teaching methodology

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

Learning objectives of the subject

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



240213 - 240AU053 - Electric and Electronic Systems in the Automobile

Study load

Total learning time: 150h	Hours large group:	36h	24.00%
	Hours small group:	18h	12.00%
	Self study:	96h	64.00%

240213 - 240AU053 - Electric and Electronic Systems in the Automobile

Content

<p>Introducción al sistema eléctrico</p>	<p>Learning time: 5h Theory classes: 2h Self study : 3h</p>
<p>Description: Introducción a los principales bloques del sistema eléctrico de un vehículo</p> <p>Related activities: Clases interactivas</p> <p>Specific objectives: 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>Learning time: 27h Theory classes: 8h Practical classes: 2h Self study : 17h</p>
<p>Description: Revisión de los conceptos básicos de electricidad, máquinas eléctricas, electrónica de potencia y componentes eléctricos y electrónicos.</p> <p>Related activities: Clases interactivas Prácticas de laboratorio</p> <p>Specific objectives: Dotar al estudiante de las herramientas básicas para poder comprender el sistema eléctrico del automóvil.</p>	
<p>Generación y almacenaje de energía</p>	<p>Learning time: 16h Theory classes: 4h Practical classes: 2h Self study : 10h</p>
<p>Description: Describir los principales sistemas de almacenaje de energía en vehículos así como el proceso de generación de esta energía.</p> <p>Related activities: Clases interactivas Prácticas de laboratorio</p> <p>Specific objectives: 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 - Electric and Electronic Systems in the Automobile

<p>Cableado, conectores y protecciones</p>	<p>Learning time: 5h Theory classes: 2h Self study : 3h</p>
<p>Description: 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>Related activities: Clases interactivas</p> <p>Specific objectives: 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>Learning time: 11h Theory classes: 4h Self study : 7h</p>
<p>Description: Puntualización sobre los principales usos y consumos de energía en un vehículo: motor de arranque, alumbrado y señalización, sistema de control, ignición.</p> <p>Related activities: Clases interactivas</p> <p>Specific objectives: Dotar al estudiante con los conocimientos de que función hacen estos elementos en un vehículo y como usan la energía eléctrica.</p>	

240213 - 240AU053 - Electric and Electronic Systems in the Automobile

<p>Requisitos de los sistemas electrónicos del automóvil</p>	<p>Learning time: 16h Theory classes: 4h Laboratory classes: 2h Self study : 10h</p>
<p>Description: Bajo consumo Ensayos ambientales Seguridad funcional Compatibilidad electromagnética</p> <p>Related activities: Clases interactivas Visita al laboratorio de investigación de Compatibilidad electromagnética</p> <p>Specific objectives: 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>Learning time: 32h Theory classes: 4h Laboratory classes: 8h Self study : 20h</p>
<p>Description: Acondicionamiento de señal Integración con microprocesadores Comunicaciones</p> <p>Related activities: Clases interactivas Practicas laboratorio</p> <p>Specific objectives: 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 - Electric and Electronic Systems in the Automobile

<p>Arquitecturas hardware para automoci3n</p>	<p>Learning time: 21h Theory classes: 2h Laboratory classes: 4h Self study : 15h</p>
<p>Description: Electronic Control Units Embedded Systems Nuevas arquitecturas</p> <p>Related activities: Clases interactivas Practicas laboratorio</p> <p>Specific objectives: Entender las diferentes arquitecturas de hardware habitualmente utilizadas en automoci3n Introducir al alumno en las futuras arquitecturas con ordenadores mainframe Desarrollar un ejemplo pr3ctico de sistema electr3nico de automoci3n en el laboratorio de electr3nica</p>	
<p>Introducci3n a sistemas ADAS</p>	<p>Learning time: 17h Theory classes: 7h Self study : 10h</p>
<p>Description: RADAR LIDAR Video / visi3n nocturna</p> <p>Related activities: Clases interactivas Trabajo monogr3fico</p> <p>Specific objectives: Introducir al alumno en los sistemas de ayuda a la conducci3n Entender el principio de funcionamiento de RADAR y LIDAR Profundizar en un sistema ADAS concreto mediante un trabajo monogr3fico</p>	

240213 - 240AU053 - Electric and Electronic Systems in the Automobile

Qualification system

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.

Regulations for carrying out activities

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.

Bibliography

Basic:

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 : an engineering perspective [on line]. 8th Edition. Oxford, UK: Butterworth-Heinemann, an imprint of Elsevier, 2017 [Consultation: 21/10/2019]. Available on: <<https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=4882541>>. ISBN 9780128104354.

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

Complementary:

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