



Guía docente 330521 - SEL - Sistemas Electrónicos

Última modificación: 29/05/2024

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN (Plan 2017). (Asignatura obligatoria).
Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Barcons Xixons, Victor
Otros: Pala Schonwalder, Pere

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE10. Conocimientos de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica, digital, microprocesadores y electrónica de potencia.

Genéricas:

CG1. Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería de la automoción que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, reciclaje, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2. Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

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.

CG4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería de la automoción.

CG10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales:

1. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

3. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 2: Después de identificar las diferentes partes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.

4. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

Básicas:

CB3. 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.

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.



METODOLOGÍAS DOCENTES

- MD1, Clase magistral o conferencia (EXP)
MD2, Resolución de problemas y estudio de casos (RP)
MD3, Trabajos prácticos en laboratorio o taller (TP)
MD7, Actividades de Evaluación (EV)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

La asignatura pretende proporcionar al estudiante los conocimientos específicos sobre electrónica en el sector de la automoción. Los diferentes objetivos de aprendizaje son:

- Conocer y entender los principios de funcionamiento de los sistemas electrónicos.
- Estudiar las señales electrónicas más habituales, así como sus ecuaciones fundamentales.
- Utilizar adecuadamente la instrumentación electrónica para el análisis experimental de circuitos, equipos y sistemas electrónicos.
- Conocer los principios de funcionamiento de equipos electrónicos analógicos.
- Conocer los principales sensores, actuadores, circuitos acondicionadores (amplificadores y filtros) y sus aplicaciones en la automoción.
- Estudiar la digitalización de señales electrónicas (convertidores AD, DA y PWM) y conocer su problemática.
- Conocer el funcionamiento y aplicaciones de los Microcontroladores.
- Conocer los fundamentos y aplicaciones de los convertidores de potencia electrónicos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

| Tipo | Horas | Porcentaje |
|----------------------------|-------|------------|
| Horas grupo pequeño | 30,0 | 20.00 |
| Horas aprendizaje autónomo | 90,0 | 60.00 |
| Horas grupo grande | 30,0 | 20.00 |

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Título del contenido 1: Introducción a los Sistemas Electrónicos

Descripción:

Señales electrónicas y su tratamiento en frecuencia. Conceptos básicos de electrónica y semiconductores. El diagrama de blocs funcional. Instrumentación electrónica.

Objetivos específicos:

- Conocer y entender los principios de funcionamiento de los sistemas electrónicos.
- Conocer las señales electrónicas más habituales, así como sus ecuaciones fundamentales.
- Utilizar adecuadamente la instrumentación electrónica para el análisis experimental de circuitos, equipos y sistemas electrónicos.

Actividades vinculadas:

Actividad 1: Prácticas de laboratorio de Sistemas Electrónicos.

Actividad 2: Prueba individual de evaluación.

Actividad 4: Trabajo individual.

Dedicación: 26h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 16h



Título del contenido 2: Electrónica Analógica.

Descripción:

Introducción a la electrónica analógica. Sensores. Actuadores. Acondicionamiento de señales analógicas: amplificadores y filtros.

Objetivos específicos:

- Conocer los principios de funcionamiento de equipos electrónicos analógicos.
- Conocer los principales sensores, actuadores, circuitos acondicionadores (amplificadores y filtros) y sus aplicaciones a la automoción.

Actividades vinculadas:

Actividad 1: Prácticas de laboratorio de Sistemas Electrónicos.

Actividad 2: Prueba individual de evaluación.

Actividad 4: Trabajo individual.

Dedicación: 34h

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 20h

Título del contenido 3: Electrónica Digital.

Descripción:

Principios de la electrónica digital. Conversión Analógica-Digital y Digital-Analógica. Estructura de los Microcontroladores. Unidades de Control Electrónico (ECU). Interconexión de ECUs.

Objetivos específicos:

- Estudiar la digitalización de señales electrónicas (convertidores AD, DA y PWM) y conocer su problemática.
- Conocer el funcionamiento y aplicaciones de los Microcontroladores.

Actividades vinculadas:

Actividad 1: Prácticas de laboratorio de Sistemas Electrónicos.

Actividad 3: Prueba individual de evaluación.

Actividad 4: Trabajo individual.

Dedicación: 51h

Grupo grande/Teoría: 15h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 30h

Título del contenido 4: Electrónica de Potencia.

Descripción:

Fundamentos de la conversión electrónica de potencia eléctrica. Rectificadores. Convertidores DC/DC. Onduladores. Variadores de frecuencia.

Objetivos específicos:

Conocer los fundamentos y aplicaciones de los convertidores de potencia electrónicos.

Actividades vinculadas:

Actividad 1: Prácticas de laboratorio de Sistemas Electrónicos.

Actividad 3: Prueba individual de evaluación.

Actividad 4: Trabajo individual.

Dedicación: 39h

Grupo grande/Teoría: 12h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 24h

ACTIVIDADES

Título de la actividad 1: Practicas de laboratorio de Sistemas Electrónicos.

Descripción:

Sesiones prácticas desarrolladas a los laboratorios a lo largo del curso. Contenidos:

- Instrumentación electrónica: osciloscopio digital, generador de señal, fuente de alimentación y multímetro.
- Amplificador de ganancia y cero. Respuesta en frecuencia.
- Filtros analógicos: análisis con FFT.
- Sensores y actuadores.
- Microcontroladores: Arduino.
- Digitalización de señales analógicas.
- Comunicaciones digitales: RS232.
- Regulación de velocidad de motores de DC y AC.

Objetivos específicos:

Desarrollo de técnicas y estrategias de razonamiento para el análisis

Comunicación escrita y oral

Trabajo en equipo

Uso solvente de los recursos de información

Tercera lengua

Material:

Equipos, maquetas e instrumentación del Laboratorio de Electrónica/Automoción.

Entregable:

30% de la calificación

Dedicación: 45h

Grupo pequeño/Laboratorio: 15h

Aprendizaje autónomo: 30h

Título de la actividad 2: Prueba de evaluación individual.

Descripción:

Prueba escrita de evaluación individual sobre los contenidos 1 y 2 del curso.

Objetivos específicos:

Desarrollo de técnicas y estrategias de razonamiento para el análisis

Tercera lengua

Material:

Formulario y calculadora científica.

Entregable:

30% de la calificación

Dedicación: 22h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 20h



Título de la actividad 3: Prueba de evaluación individual.

Descripción:

Prueba escrita de evaluación individual sobre los contenidos 3 y 4 del curso.

Objetivos específicos:

Desarrollo de técnicas y estrategias de razonamiento para el análisis
Tercera lengua

Material:

Formulario y calculadora científica.

Entregable:

30% de la calificación

Dedicación: 22h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 20h

Título de la actividad 4: Trabajos de recerca de informació

Descripción:

Elaboración de diferentes Trabajos de recerca de informació:

- Búsqueda y confección de diagramas de bloques de sistemas electrónicos.
- Búsqueda de sensores y actuadores adecuados para una determinada aplicación.
- Búsqueda e interpretación de características del fabricante de diferentes dispositivos electrónicos.

Objetivos específicos:

Desarrollo de técnicas y estrategias de razonamiento para el análisis
Comunicación escrita
Trabajo en equipo
Uso solvente de los recursos de información
Tercera lengua

Material:

En el campus virtual "ATENEA", recerques a Internet y bibliografía

Entregable:

10% de la calificación

Dedicación: 20h

Aprendizaje autónomo: 20h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

- EV1, Prueba escrita de control de conocimientos (PE). 60%
EV3, Trabajo realizado a lo largo del curso (TR). 25%
EV4, Asistencia y participación en clases y laboratorios (AP). 5%
EV5, Rendimiento y calidad del Trabajo en grupal (TG). 10%

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Las actividades no realizadas no obtienen ninguna calificación.



BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Denton, Tom. Automobile electrical and electronic systems [en línea]. 5th ed. Milton Park, Abingdon, Oxon: Routledge, 2017 [Consulta: 27/05/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=1244526>. ISBN 9781315856629.
- Denton, Tom. Electric and hybrid vehicles. Milton Park, Abingdon, Oxon: Routledge, 2016. ISBN 9781315731612.

Complementaria:

- Bosch automotive electrics and automotive electronics: systems and components, networking and hybrid drive [en línea]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2014 [Consulta: 19/11/2020]. Disponible a: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-01784-2>. ISBN 9783658017842.
- Emadi, Ali. Advanced electric drive vehicles [en línea]. Boca Raton: CRC Press, 2015 [Consulta: 27/05/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=1696870>. ISBN 9781466597693.

RECURSOS

Otros recursos:

En el campus digital "ATENEA"