



Instrumentación y
Electrónica del
Automóvil
**Grado en Ingeniería
del Automóvil**



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Instrumentación y electrónica del automóvil

Titulación: Grado en Ingeniería del Automóvil

Carácter: Optativa

Idioma: Castellano

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 4º

Semestre: 1º

Profesores/Equipo Docente: D. Jesús Mª Tabero Godino y D. Óscar Ruano Ramos

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Competencias

CGI1, CGI2, CGI3, CGI4, CGI5, CGI8, CGI9, CGI10, CGP1, CGP5, CGS1, CGS2, CGS3, CGS4, CGS7, CGS8, CGS10, CGS11, CE23.

1.2. Resultados de aprendizaje

- Conocimiento de instrumentación electrónica e informática industrial aplicado a sistemas electrónicos en vehículos y a ensayos.
- Que los estudiantes tengan la capacidad para reunir los datos necesarios para el procesado de señales procedentes de sensores en el ámbito de la ingeniería de vehículos, desde su lectura y acondicionamiento hasta su tratamiento en un procesador, aplicando juicios y criterios que permitan realizar esta labor de una manera consistente y óptima.
- Que los estudiantes puedan transmitir el análisis de circuitos electrónicos de instrumentación con claridad, y sean capaces de extraer las conclusiones pertinentes, utilizando con soltura los conceptos e ideas adquiridos en esta materia.
- Que hayan desarrollado habilidades de aprendizaje que les permitan profundizar en los contenidos de esta materia, con un alto grado de autonomía.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

El material docente y la bibliografía de la asignatura estarán en inglés, por lo que es necesario un nivel mínimo de este idioma que capacite al alumno para comprender textos técnicos. Además de haber cursado las materias de Circuitos y Electrónica. También se sugiere que el alumno ha cursado anteriormente la materia de Automatismos y Métodos de Control.

2.2. Descripción de los contenidos

- Sistemas de medida.
 - Circuitos electrónicos de instrumentación.
 - Sensores en el automóvil
 - Acondicionadores de señal.
 - Conversión Analógico-Digital.
 - Filtros digitales
-

- Adquisición de datos, procesado y control. Ensayos.
- Unidades de control electrónico embarcadas en vehículos.

Se realizarán prácticas de cadenas de medida, incluyendo transducción, acondicionamiento de señal, conversión A/D y análisis de señal en el ordenador.

2.3. Contenido detallado

- Introducción en la asignatura
- Fundamentos de Sistemas de Medición
- Característica estática y dinámica de instrumentos
- Errores de la medición
- Como tratar errores de la medición
- Tecnologías de transductores I
- Tecnologías de transductores II
- Tecnologías de transductores III
- Acondicionamiento de Señales – DC Puentes
- Procesamiento de Señales – Conversión A/D
- Procesamiento de Señales – Filtros digitales
- Medición de temperatura y presión
- Medición de desplazamiento, nivel, distancia, proximidad e iluminación
- Medición de flujo y humedad
- Medición de fuerza, momento y deformación
- Medición de velocidad, aceleración y vibración I
- Medición de velocidad, aceleración y vibración II
- Medición de velocidad rotacional
- Instrumentación del automóvil y telemática I
- Instrumentación del automóvil y telemática II
- Diagnóstico y Protección del ocupante
- Presentaciones de unidades de control electrónico embarcadas en vehículos

2.4. Actividades formativas

Clases de teoría: (1.8 ECTS, 45h, 100% presencialidad) Apoyándose en transparencias, el profesor explica los conceptos y plantea los ejemplos y problemas. El material presentado en las transparencias de clase no constituirá la totalidad del contenido. El alumno deberá completar sus conocimientos con referencias bibliográficas y enlaces por Internet.

Prácticas de laboratorio: (0.6 ECTS, 15h, 100%presencialidad) Clases de prácticas a realizar por el alumno y supervisadas por el profesor.

Tutorías: (0.6 ECTS, 15h, 100% presencialidad) Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia en los horarios de tutorías o empleando mecanismos de tutoría telemática (correo electrónico y uso del campus virtual de la Universidad).

Estudio individual: (3 ECTS, 75h, 0%presencialidad) Estudio individual del alumno utilizando los apuntes y programas explicados en clase, libros de la biblioteca, o apuntes del profesor.

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

0 - 4,9 Suspenso (SS)

5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
7,0 - 8,9 Notable (NT)
9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Participación	5%
Prácticas de laboratorio	20%
Examen parcial	15%
Examen final	60%

Para poder hacer la suma ponderada de las calificaciones anteriores, es necesaria la asistencia a las clases como mínimo del 80% de las horas presenciales, y obtener al menos un 4.5 en el examen final correspondiente. El alumno con nota inferior se considerará suspenso.

La no realización de las prácticas de laboratorio supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Para aprobar la asignatura es preciso la obtención de una nota media igual o superior a 4 en las prácticas de laboratorio.

El examen parcial no libera materia.

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Prácticas	20%
Examen final	80%

La calificación final se obtiene como suma ponderada entre la nota del examen final extraordinario y las calificaciones obtenidas por prácticas, siempre que la nota del examen extraordinario sea igual o superior a 4.5.

El alumno cuya suma ponderada no alcance 5 puntos se considera suspenso independientemente de la nota obtenida en el examen final.

4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica:

- S. Morris, R. Langari, "Measurement and Instrumentation. Theory and Application", Ed. Elsevier, 1ª Edición, 2011.
- A.V. Oppenheim, R. W. Schaffer, "Discrete-Time Signal Processing", Ed. Pearson, 3ª Edición, 2010.
- William B. Ribbens, "Understanding Automotive Electronics. An Engineering Perspective", Ed. Elsevier, 7ª Edición, 2012.

Bibliografía complementaria:

- R. Pallás Areny, "Sensores y Acondicionadores de Señal", Ed. Marcombo, 3ª Edición, 1998
 - P. Elgar, "Sensors for Measurement and Control", Ed. Prentice Hall, 1ª Edición, 1998.
 - E. Zabler, "Los sensores en el automóvil", Robert Bosch GmbH, 1ª Edición, 2002
-