



Instrumentación e  
informática  
industrial

**Grado en Ingeniería  
en Tecnologías  
Industriales**



UNIVERSIDAD  
**NEBRIJA**

---

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Instrumentación e informática industrial

**Titulación:** Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

**Carácter:** Obligatoria

**Idioma:** Español

**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

La asignatura contribuye a adquirir las siguientes competencias:

- Que los estudiantes desde una base científico técnica muy sólida tengan una gran capacidad de análisis y puedan resolver problemas multidisciplinares con iniciativa, capacidad de toma de decisión, creatividad y razonamiento crítico en el ámbito de la Ingeniería Industrial.(CGT1) Análisis y síntesis)
- 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. (CGT2) Resolución de problemas)
- 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. (CGT3) Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia. Formar personas capaces de transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial que le habiliten para dirigir grupos de trabajo
- CGT4 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera. Tal como se indica en los objetivos (OB8).- Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar
- Que hayan desarrollado habilidades de aprendizaje que les permitan profundizar en los contenidos de esta materia, con un alto grado de autonomía CGS2 Aprendizaje y trabajo autónomos OB11.- Proporcionar las bases científico-tecnológicas necesarias para el aprendizaje autónomo, o para cursar estudios de postgrado que le permitan profundizar y/o especializarse en diferentes campos de la ingeniería, en particular para su acceso al Máster Universitario en Ingeniería Industrial.
- CGS3 Planificar cambios que mejoren sistemas globales. De acuerdo a lo indicado en los objetivos
- CGP4 Trabajo en un contexto internacional. OB8. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar
- CE24.- Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica., informática industrial y comunicaciones

#### 1.2 Resultados de aprendizaje

Resultados del aprendizaje: Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas anteriormente indicadas, son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio de los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar

---

utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:

- En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.
- En sus intervenciones orales en clase.
- En las prácticas de laboratorio.

## 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.

### 2.2 Descripción de contenidos

1. Sistemas de medida.
2. Circuitos electrónicos de instrumentación.
3. Sensores.
4. Acondicionadores de señal.
5. Conversión analógico-digital.
6. Filtros digitales
7. Adquisición de datos, procesado y control.

### 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 Repaso de problemas Tecnologías de transductores I Tecnologías de transductores II Tecnologías de transductores III Repaso de problemas Acondicionamiento de Señales – DC Puentes Procesamiento de Señales – Conversión A/D Procesamiento de Señales – Filtros digitales Repaso de problemas Medición de temperatura Medición de presión Medición de desplazamiento, nivel, distancia, proximidad e iluminación Medición de flujo y humedad Repaso de problemas Medición sonido e iluminación Medición de fuerza, momento y deformación Medición de aceleración y vibración Medición de velocidad rotacional Repaso de problemas Instrumentación y telemática I Instrumentación y telemática II  Presentaciones de unidades de control electrónico  Sesión de laboratorio 1 – Resistores y sensores Sesión de laboratorio 2 – Acondicionamiento de señal Sesión de laboratorio 3 – Transductores y medida Sesión de laboratorio 4 – Filtros Analógicos
---

## 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: (0.3 ECTS, 7.5h, 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: (3,3 ECTS, 82.5h, 0% presencialidad) Estudio individual del alumno utilizando los apuntes y programas explicados en clase, libros de la biblioteca, o apuntes del profesor.

Relación con las competencias: Las clases de teoría y práctica serán la base sobre las que el alumno adquirirá los conocimientos y la capacidad de aplicar con criterio los principios y conceptos aplicados de instrumentación electrónica y de informática industrial y comunicaciones, así como otras competencias como la capacidad de comunicarse utilizando correctamente el lenguaje científico-técnico, que le faculte finalmente para aprender por sí mismo otros conceptos y aplicaciones (autoaprendizaje). También el estudio individual, junto con la necesidad de buscar información por Internet, la enseñaran a aprender por sí mismo, (capacidad de autoaprendizaje) lo que podrá utilizar para profundizar en esta materia y también le ayudará en otras.

Esta materia ayudará al alumno, desde un punto de vista instrumental, al desarrollo de siguientes competencias de la Orden CIN/351/2009:

“Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conocimientos aplicados de instrumentación electrónica y de informática industrial y comunicaciones.”

## 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
Evaluación de la participación del alumno	10%
Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar.	15%
Prueba escrita parcial	15%

Prueba escrita final	60%
----------------------	-----

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar.	25%
Prueba escrita final	75%

**3.3. Restricciones**

Calificación mínima

Para aprobar la asignatura es preciso obtener una nota de 5 o superior en la media ponderada de los distintos criterios del sistema de evaluación. La ponderación tanto del examen parcial como de los conceptos de participación y trabajos escritos/prácticas, solo se aplicará si el alumno obtiene al menos un 4.5 en el examen final. Esta ponderación también se aplica solo en el caso de que el alumno obtenga al menos un 4.5 en el examen final extraordinario.

La no superación de las prácticas supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Se conservará la nota de prácticas aprobadas para posteriores convocatorias.

El examen parcial no libera materia.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes, tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

**3.4. Advertencia sobre plagio**

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

**4. BIBLIOGRAFÍA**

Bibliografía básica

- A. S. Morris, R. Langari, "Measurement and Instrumentation. Theory and Application", Ed. Elsevier, 1ª Edición, 2011.
- A.V. Oppenheim, R. W. Schafer, "Discrete-Time Signal Processing", Ed. Pearson, 3ª Edición, 2010.

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.
- William B. Ribbens, "Understanding Automotive Electronics. An Engineering Perspective", Ed. Elsevier, 7ª Edición, 2012.