6-07

# GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



# SISTEMAS DE INSTRUMENTACIÓN Y MONITORIZACIÓN AMBIENTAL

**CÓDIGO 01603165**

UNED

6-07

**SISTEMAS DE INSTRUMENTACIÓN Y MONITORIZACIÓN AMBIENTAL**

**CÓDIGO 01603165**

# ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

## OBJETIVOS

Esta asignatura tiene el objetivo de introducir a los alumnos en los conceptos generales de los sistemas electrónicos de instrumentación aplicados al control de procesos del que son caso particular los sistemas medioambientales. En un sistema general de instrumentación se pueden contemplar los siguientes bloques: sensores, acondicionamiento, transmisión, conversión analógico-digital y procesamiento de la información. De todos ellos, además de una introducción general incluida en el tema 1, se van a tratar en forma resumida el bloque de acondicionamiento (tema 1) y el de procesamiento (tema11), y de forma amplia el bloque de sensores (temas 2 a 10), componentes que son presentados clasificados por su principio físico de funcionamiento y no por la variable a medir pues se considera que ello facilita la comprensión de su modo de trabajo.

## CONTENIDOS

Todos los contenidos que a continuación se desarrollan se extraen del texto que aparece en el apartado de Bibliografía Básica.

**Tema 1. Instrumentación electrónica**

1. Introducción.
2. Características estáticas.
3. Características dinámicas.
4. Amplificación.
5. Ruido generado.
6. Filtrado.

**Tema 2. Sensores potenciométricos**

1. Características generales.
2. Parámetros característicos.
3. Tipos de potenciómetros.
4. Acondicionamiento y errores de cableado.

**Tema 3. Sensores de temperatura de resistencia metálica**

1. Características generales.
2. Tipos de RTD.
3. Autocalentamiento.
4. Acondicionamiento: puente de Wheatstone.

**Tema 4. Galgas extensiométricas**

1. Principio de funcionamiento.
2. Tipos de galgas y su utilización.
3. Circuitos de medida y su utilización.
4. Medida de peso y presión.

**Tema 5. Termistores, fotorresistencias y otros sensores resistivos**

1. Termistores NTCs.
2. Fotorresistencias LDRs.
3. Sensores de gases.
4. Magnetorresistencias.

**Tema 6. Sensores capacitivos e inductivos**

1. Variación de la capacidad de un condensador.
2. Detectores capacitivos de proximidad.
3. Sensores capacitivos en silicio.
4. Sensores inductivos básicos.
5. Otros sensores inductivos.

**Tema 7. Sensores electromagnéticos**

1. Sensores electromagnéticos lineales.
2. Sensores electromagnéticos rotativos.

**Tema 8. Termopares**

1. Principio de funcionamiento.
2. Tipos y curvas de calibración.
3. Acondicionamiento de señal.
4. Criterios para la selección de un sensor de temperatura.

**Tema 9. Sensores piezoeléctricos y piroeléctricos**

1. Materiales piezoeléctricos.
2. Principio de funcionamiento de un sensor piroeléctrico.
3. Circuito equivalente de un sensor piroeléctrico y aplicaciones.

**Tema 10. Otros tipos de sensores**

1. Fotodiodos: características y aplicaciones.
2. Sensores de fibra óptica.
3. Biosensores.

**Tema 11. Sistemas de adquisición de datos**

1. Introducción.
2. Configuraciones.
3. Instrumentación virtual.

## EQUIPO DOCENTE


| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | FERNANDO YEVES GUTIERREZ |
| Correo Electrónico | fyeves@ieec.uned.es |
| Teléfono | 91398-6475 |
| Facultad | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES |
| Departamento | INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA |

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

PÉREZ GARCÍA, M.A. y otros: *Instrumentación Electrónica*. Ed. Thom-son-Paraninfo, 2004.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Catálogos de fabricantes de sensores
DOEBELIN, E. E.: *Sistemas de medición e instrumentación*. Ed. McGraw-Hill, 2005.CREUS, A.: *Instrumentación industrial.* Ed. Marcombo, 1997.PALLÁS, R.: *Sensores y acondicionadores de señal.* Ed. Marcombo, 2003.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

**7.1. PRÁCTICAS**
No hay prácticas de esta asignatura.
**7.2. EXÁMENES**
Existe una única Prueba Personal Presencial en febrero que abarca todos los contenidos de la asignatura. El alumno puede elegir entre presentarse a la primera o segunda vuelta de esta Prueba, para así repartir mejor los exámenes de las asignaturas de las que esté matriculado a lo largo del período de exámenes. En septiembre se realiza nuevamente esta Prueba Personal para los alumnos que no la hubieran aprobado en junio o no se hubieran presentado en dicha convocatoria. En septiembre los alumnos se han de presentar a la única vuelta existente, estando prevista la posibilidad de realizar un examen de reserva de la asignatura en el caso de que concurra alguna de las situaciones excepcionales que contempla el Reglamento de Pruebas Presenciales de la UNED.
La prueba constará de diez preguntas, disponiendo de un total de 2 horas para la realización de la prueba, es decir, de 12 minutos por pregunta. Dicha prueba personal se calificará entre 0 y 10 puntos, teniendo todas las cuestiones el mismo valor de 1 punto.

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

**1. Tutorías.** Todo alumno de la asignatura tiene asignado dos profesores tutores a los cuales debe acudir para la resolución de cualquier duda en relación con la misma:
a) Tutor presencial. La tutoría tiene lugar en el propio Centro Asociado del alumno y suele ser de carácter semanal.
Es muy aconsejable que el alumno asista periódicamente a estas tutorías, y ello habiendo previamente revisado el tema programado por su tutor.
b) Tutor virtual. Dicha tutoría se llevará a cabo de forma telemática a través de los cursos virtuales, siendo este medio especialmente adecuado para aquellos alumnos que no pueden asistir a las tutorías presenciales.
**2. Guardia de la asignatura.** Existe un horario de atención de consultas, tanto para los profesores tutores como para los alumnos, por parte de los profesores del equipo docente de la sede central, y exclusivamente para resolver situaciones especiales, quedando claro que

el nivel de atención docente lo desempeñan los profesores tutores ya sean presenciales o virtuales. El horario de atención telefónica será los lunes de 12 a 16 horas en el teléfono 913986475. También se atenderán ese tipo de consultas enviadas por fax al 913986028 o por correo electrónico a fyeves@ieec.uned.es, debiendo hacer constar claramente el nombre y código de la asignatura en ambas posibilidades y adicionalmente el nombre del profesor en el caso de consulta mediante fax.

## OTROS MATERIALES

Los posibles materiales adicionales para el estudio de la asignatura se distribuirán a través del Curso Virtual.

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.