

INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA I

Curso 2013/2014

(Código: 68904026)

1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta guía presenta las orientaciones básicas que requiere el alumno para el estudio de la asignatura de Instrumentación Electrónica I. Por esta razón es muy recomendable leer con atención esta guía antes de iniciar el estudio, para adquirir una idea general de la asignatura y de los trabajos y actividades que se van a desarrollar a lo largo del curso.

Instrumentación Electrónica I es una asignatura de cinco créditos ECTS de carácter obligatorio que se imparte en el primer semestre del cuarto curso de la titulación de Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática. En esta asignatura se estudian los conceptos y componentes de un sistema generalizado de instrumentación y medida, centrándonos en el estudio de los sensores y en los circuitos de acondicionamiento de señal asociados. El estudio de los sensores se realiza clasificándolos por su principio físico de funcionamiento. Dentro de los circuitos de acondicionamiento de señal de los diversos sensores estudiados se tratarán los circuitos amplificadores de uso en instrumentación y el filtrado analógico.

2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Instrumentación Electrónica I pertenece al área de Tecnología Electrónica y requiere de otras competencias adquiridas en materias de segundo curso y tercer curso del grado en ingeniería en Electrónica Industrial y Automática, concretamente en la asignatura Teoría de Circuitos (2º curso-2º cuatrimestre) en el que se enseñan las bases para el análisis de circuitos lineales, Automatización Industrial I (2º curso 1º cuatrimestre) que trata entre otros temas la respuesta en frecuencia y la realimentación y en dos asignaturas previas del área del Tecnología Electrónica: Fundamentos de Ingeniería Electrónica I (3º curso 1º cuatrimestre) y Electrónica Analógica (3º curso 2º cuatrimestre) que sirven como fundamento a los circuitos de adaptación de señal tratados en Instrumentación Electrónica I.

Instrumentación Electrónica I esta además interrelacionada con otras asignaturas del área de Tecnología Electrónica impartidas en el grado complementado conocimientos adquiridos en asignaturas previas tales como Fundamentos de la Ingeniería Electrónica II, Electrónica Industrial o Sistemas Electrónicos de Potencia. Además es soporte de la asignatura Instrumentación Electrónica II, optativa del 2º cuatrimestre.

3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Como se ha descrito previamente Instrumentación Electrónica I se apoya fuertemente en los conocimientos y competencias adquiridos en las asignaturas de Teoría de Circuitos (2º curso-2º cuatrimestre), Automatización Industrial I (2º curso 1º cuatrimestre), Fundamentos de Ingeniería Electrónica I (3º curso 1º cuatrimestre) y Electrónica Analógica (3º curso 2º cuatrimestre) por lo que es muy importante que el alumno haya cursado y estudiado las asignaturas anteriores. Sin esta base de conocimientos la asignatura presentará un nivel alto de dificultad al alumno que la aborde por primera vez.

Se considera también muy conveniente tener unos conocimientos básicos de informática para el manejo de un ordenador personal a nivel de usuario.



4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Con el estudio de esta asignatura el estudiante será capaz de, para una instalación industrial y variables a medir dadas, analizar y decidir el tipo de sensor industrial más conveniente para cada una de las variables de la instalación.

También estará capacitado para escoger la etapa de adaptación y amplificación más adecuada al sensor escogido de modo que la salida de la citada etapa tenga niveles de impedancia y de tensión/corriente adecuados para la conexión a un convertidor Analógico/Digital, sistema de adquisición de datos o autómata programable.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

El contenido de la asignatura se corresponde con los 15 primeros capítulos del libro de texto base especificado en la sección Bibliografía básica, capítulos que a continuación se listan:

1. Introducción a la instrumentación electrónica
2. Amplificación
3. Circuitos amplificadores de uso en instrumentación
4. Filtros analógicos
5. Sensores potenciométricos
6. Sensores de temperatura de resistencia metálica
7. Galgas extensométricas
8. Termistores y fotorresistencias
9. Otros sensores resistivos
10. Sensores capacitivos
11. Sensores inductivos
12. Sensores electromagnéticos
13. Termopares
14. Sensores piezoeléctricos
15. Sensores piroeléctricos

6.EQUIPO DOCENTE

- [RAFAEL SEBASTIAN FERNANDEZ](#)

7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

La asignatura Instrumentación Electrónica I tiene las siguientes características generales:



- Es una asignatura "a distancia" según modelo metodológico implantado en la UNED. Al efecto se dispondrá de los recursos incorporados al Curso virtual de la asignatura en la plataforma ALF.

- En general, el trabajo autónomo es una parte muy importante de la metodología "a distancia" por lo que es aconsejable que cada estudiante establezca su propio ritmo de estudio de manera que pueda abordar el curso de forma continuada y regular.

- La asignatura es de carácter teórico pero con directa aplicación práctica, por lo que los planteamientos teóricos irán seguidos de las correspondientes aplicaciones en forma de ejercicios y problemas.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el alumno debe abordar el estudio de la asignatura comenzando por una lectura detenida de la Guía de Estudio y el progresivo estudio de cada uno de los capítulos del texto base. En él encontrará los objetivos que se persiguen en cada tema, ejemplos resueltos a lo largo de la exposición de la teoría y una colección de ejercicios propuestos al final del capítulo. Es muy importante que se ejercite en la resolución de problemas y que realice las actividades propuestas, en particular el conjunto de ejercicios evaluables que constituyen las pruebas de evaluación a distancia.

8.EVALUACIÓN

Para el seguimiento y evaluación del estudiante se utilizan las siguientes herramientas:

a) Evaluación continúa

La evaluación continua supone un aspecto muy importante dentro de un proceso general de aprendizaje de EEES y en particular es una herramienta fundamental para fomentar el autoaprendizaje. En esta asignatura, se pone a disposición de los estudiantes un proceso de evaluación continua basado en la resolución de cuestiones y problemas similares a los que encontrará en la Prueba Presencial. Esta colección de problemas constituyen las denominadas Pruebas de Evaluación a Distancia. Su carácter es voluntario y su fin es incentivar, temporizar y facilitar el estudio de la asignatura. Estas pruebas se realizarán a lo largo del cuatrimestre, con la supervisión del tutor y del Equipo Docente.

b) Prueba presencial

Existen dos convocatorias de examen presencial, en Febrero y en septiembre, según el calendario oficial de pruebas presenciales publicado por la UNED.

La prueba presencial consistirá en la resolución de ejercicios prácticos y en el desarrollo de cuestiones teóricas. Para la realización de las pruebas presenciales no se podrá usar ningún material auxiliar, permitiéndose únicamente el uso de calculadora no programable.

c) Criterios de Evaluación

Para aprobar la asignatura será imprescindible aprobar la prueba presencial. En la nota final de la asignatura se tendrán en cuenta la superación de la prueba de evaluación a distancia, el informe del tutor y la nota obtenida en la prueba presencial.

9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788497321662

Título: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA (1ª)

Autor/es: Grillo Ortega, Gustavo Jacinto ; Ferrero Martín, Francisco Javier ; Pérez García, Miguel Ángel ; Álvarez Antón, Juan Carlos ; Campo Rodríguez, Juan Carlos ;

Editorial: THOMSON PARANINFO,S.A.

Buscarlo en Editorial UNED



Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

El texto anterior conforma la bibliografía básica tanto de esta asignatura como de la asignatura Instrumentación Electrónica II, y permite el estudio de los contenidos de la misma de forma completa y suficiente.

10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788426713445

Título: **SENSORES Y ACONDICIONADORES DE SEÑAL (4ª)**

Autor/es: Pallás Areny, Ramón ;

Editorial: MARCOMBO, S.A.

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788426713612

Título: **INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL (7ª)**

Autor/es: Creus Solé, Antonio ;

Editorial: MARCOMBO, S.A.

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

PALLÁS, R.: *Sensores y acondicionadores de señal*. Ed. Marcombo, 2007.

ISBN: 9788426713445

Este libro, ya en su cuarta edición, va dirigido tanto a estudiantes como a profesionales de la ingeniería electrónica, y su objetivo es enseñar el fundamento de los sensores y el diseño de los circuitos de acondicionamiento de señal asociados. Los sensores están agrupados según la magnitud eléctrica que varía (resistencia, inductancia, capacidad) o que se genera. Incluye un capítulo orientado a los sensores digitales y otro a sensores inteligentes e instrumentación digital, contemplando también las interfaces directas sensor-microcontrolador. En cada capítulo hay problemas propuestos y ejemplos resueltos, y en el apéndice final las soluciones a los problemas planteados.



CREUS, A.: *Instrumentación industrial*. Ed. Marcombo, 2005

ISBN: 9788426713612

Este libro, ya en su 7ª edición, trata en distintos capítulos y de forma ordenada y didáctica, sin grandes alardes matemáticos los términos y códigos empleados en instrumentación: transmisores, medición y control de presión, caudal, nivel, temperatura y otras variables, elementos finales de control, control automático, control por ordenador, seguridad intrínseca y funcional, control distribuido e integrado, instrumentos inteligentes, calibración de instrumentos, aplicaciones en la industria y, finalmente, dedica un apéndice a los principios básicos del análisis dinámico de los instrumentos y a la evolución de la instrumentación.

11. RECURSOS DE APOYO

Como materiales adicionales para el estudio de la asignatura se ofrece en el curso virtual:

- Esta guía de estudio y la guía didáctica de la asignatura.
- Pruebas de evaluación a distancia.
- Exámenes resueltos de anteriores convocatorias.
- Lista de preguntas frecuentes, que recogen dudas de años anteriores.

12. TUTORIZACIÓN

La enseñanza a distancia utilizada para el seguimiento de esta asignatura, que garantiza la ayuda al alumno, dispone de los siguientes recursos:

1. Tutores en los centros asociados. Los tutores serán los encargados del seguimiento y control de las pruebas que constituyen la evaluación continua del alumno.
2. Tutorías presenciales o virtuales en el centro asociado correspondiente.
3. Entorno Virtual. A través de la plataforma ALF el equipo docente de la asignatura pondrá a disposición de los alumnos diverso material de apoyo en el estudio, así como las pruebas de evaluación a distancia. Dispone además de foros donde los alumnos podrán plantear sus dudas para que sean respondidas por los tutores o por el propio equipo docente. Es el SOPORTE FUNDAMENTAL de la asignatura, y supone la principal herramienta de comunicación entre el equipo docente, los tutores y los alumnos, así como de los alumnos entre sí.
4. Guardia del equipo docente: los lunes de 15:00 a 19:00 h para el periodo durante el que se desarrolla la asignatura, en el teléfono 913987624 o presencialmente en el despacho 1.24 de la E.T.S. de Ingenieros Industriales de la UNED. También en cualquier momento del curso por correo electrónico a rsebastian@ieec.uned.es o en la plataforma ALF.

