ASIGNATURA DE GRADO:
INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA I

Curso 2017/2018

(Código de asignatura: 68960026)

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA I
CÓDIGO	68960026
CURSO ACADÉMICO	2017/2018
TITULACIÓN	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
TITULACIÓN EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA • CUARTO CURSO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS • ESPECÍFICA DEL PLAN 2001 UNED - CUARTO CURSO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA • GRADUADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA - CUARTO CURSO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS • ESPECÍFICA DEL PLAN 2001 UNED - OPTATIVAS CURSO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS
Nº ECTS	6
HORAS	1251
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta guía presenta las orientaciones básicas que requiere el alumno para el estudio de la asignatura de Instrumentación Electrónica I. Por esta razón en 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. También se oferta como asignatura optativa en el mismo curso y semestre en el Grado en Ingeniería Eléctrica. 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 pasivos se realiza en grupos según la magnitud eléctrica que varía (sensores resistivos, capacitivos e inductivos). También se estudian los sensores generadores de señal. 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.

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 está además interrelacionada con otras asignaturas del área de Tecnología Electrónica impartidas en el grado complementando 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.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES 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.

EQUIPO DOCENTE

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

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 el equipo docente o por los tutores si se utiliza el correspondiente foro de tutoría. 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 913987824 o presencialmente en el despacho 1.16 de la E.T.S. de Ingenieros Industriales de la UNED. También en cualquier momento del curso por correo electrónico a.rebaudian@iec.uned.es o en la plataforma ALF.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

- Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica
- Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

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.

CONTENIDOS

Caracterización de sistemas instrumentales

Amplificación

Amplificadores integrados

Filtros activos

Sensores resistivos

Sensores capacitivos e inductivos

Sensores generadores de señal

METODOLOGÍA

- La asignatura Instrumentación Electrónica I tiene las siguientes características generales:

- Es una asignatura "a distancia" según modelo metodológico impartido 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 mixto 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 el 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.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	5
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	calculadora no programable
Criterios de evaluación	La prueba presencial consistirá en la resolución de ejercicios prácticos y en el desarrollo de cuestiones teóricas. La puntuación de cada ejercicio o cuestión se indicará en el examen.
¿Nota mínima en examen para sumar la nota final?	Sí
Nota mínima que aparte de examen a la calificación final de PEC	3,5
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	3,5
Comentarios y observaciones	

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CON TUTOR (PEC)

¿Hay PEC?	
Descripción	Consistirán de ejercicios prácticos similares a los de la prueba presencial.
Criterios de evaluación	
Porcentaje de la PEC en la nota final	hasta 1 punto máximo
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y observaciones	

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otras actividades evaluables?	
Descripción	
Criterios de evaluación	
Porcentaje de la nota final	0
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y observaciones	

¿Cómo se obtiene la nota final?

Si Nota_Prueba_Presencial < 4 entonces Nota_Final = Nota_Prueba_Presencial

En caso contrario Nota_Final = Nota_Prueba_Presencial + Nota_PEC

La Nota_Final será como máximo 10.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788483229501
Título: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA
Autor/es: Miguel Angel Perez Garcia ;
Editorial: PARANINFO

El texto anterior conforma la bibliografía básica de la asignatura Instrumentación Electrónica I y permite el estudio de los contenidos de la misma de forma completa y suficiente.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788441438682
Título: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA 150 PROBLEMAS RESUELTOS (2012)
Autor/es: Pérez García, Miguel Angel ;
Editorial: Garceta

ISBN(13): 9788483719648
Título: SENSORES Y ACONDICIONADORES DE SEÑAL (4ª)
Autor/es: Pallás Areny, Ramón ;
Editorial: MARCOMBO, S.A.

ISBN(13): 9788426713810
Título: INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL (7ª)
Autor/es: Creus, Solé , Antonio ;
Editorial: MARCOMBO, S.A.

ISBN(13): 9788703334878
Título: SISTEMAS DE MEDICIÓN E INSTRUMENTACIÓN (6ª)
Autor/es: Doebelin, E. O. ;
Editorial: McGraw Hill

PÉREZ GARCÍA, M. *Instrumentación electrónica. 220 problemas resueltos (2012)*

ISBN(13): 9788483229303

El presente libro da una aproximación a la Instrumentación Electrónica desde la óptica práctica, es decir, a través de la realización de problemas basados en casos reales, ejercicios que permiten ir avanzando en los conceptos básicos de esta disciplina, clasificados en función de su dificultad. En cada uno de los problemas no sólo se proporciona la solución práctica, el resultado final, sino más un valor, un circuito, una idea o un diagrama de bloques, sino que se comentan las implicaciones de ese resultado, destacando su aplicabilidad, su validez e incluendo a buscar otras alternativas a mejorar las prestaciones obtenidas.

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

ISBN: 9788426713445

Este libro, ya en su nueva 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 es genera. Incluye un capítulo orientado a los sensores digitales y otro a sensores inteligentes e instrumentación digital, contemplando también las interfaces diversas 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: 9788426726810

Este libro, ya en su 7ª edición, trata en diversos capítulos y de forma ordenada y didáctica, los grandes ámbitos matemáticos los sistemas 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). finalmente, dedica un apéndice a los principios básicos del análisis dinámico de los instrumentos y a la evolución de la instrumentación.

DOEBELIN, E. O. *Sistemas de medición e instrumentación. Ed. McGraw-Hill. 2005*

ISBN: 9701049772

En su 5ª edición se han actualizado los ejemplos de simulación para reemplazar el obsoleto uso de simulación de aparatos como una ayuda para la selección de sensores, así mismo se han aumentado el número de notas a pie de página sobre material de consulta y fabricantes de hardware con direcciones en Internet.

RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIANTE

- Como materiales adicionales para el estudio de la asignatura se ofrece en el curso virtual:
- Este guía de estudio y la guía didáctica de la asignatura.
- Pruebas de evaluación a distancia.
- Enlaces a recursos de sensores comerciales.
- Lista de preguntas frecuentes, que recogen dudas de años anteriores.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS