18-19

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
CUARTO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA I

CÓDIGO 68904026

UNED

18-19

INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA I

CÓDIGO 68904026

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA I
Código	68904026
Curso académico	2018/2019
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
CURSO - PERIODO	- CUARTO CURSO - SEMESTRE 1
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
CURSO - PERIODO	- CUARTO CURSO - SEMESTRE 1
Tipo	OPTATIVAS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
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 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 las titulaciones de Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática como asignatura obligatoria y de grado en Ingeniería Eléctrica como asignatura optativa.

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 distintos tipos de 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 de los sistemas lineales 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 en el grado en ingeniería en Electrónica Industrial y Automática.

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

Nombre y Apellidos	RAFAEL SEBASTIAN FERNANDEZ (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	rsebastian@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7624
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

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 días laborables en el curso virtual o por correo electrónico a rsebastian@ieec.uned.es.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

- **Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.
- **Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

La información ofrecida respecto a las tutorías de una asignatura es orientativa. Las asignaturas con tutorías y los horarios del curso actual estarán disponibles en las fechas de inicio del curso académico. Para más información contacte con su centro asociado.
Consultar horarios de tutorización de la asignatura 68904026

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS DEL GRADO (ORDEN CIN 351-2009)

COMPETENCIAS GENERALES:

•CG3. -Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

•CG4. -Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS COMUNES DE LA RAMA INDUSTRIAL

•CEC 5. -Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA RAMA DE ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA:

•CTE EI 2. -Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.

•CTE EI 5. -Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.

•CTE EI 6. -Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

La competencia CTE EI 5 es la fundamental, si bien su desarrollo requiere aplicar los conocimientos adquiridos en Electrónica Analógica, motivo por el que sirve de refuerzo de la CTE EI 2. Por otra parte, uno de los objetivos de la asignatura consiste en el diseño de diversos sistemas electrónicos analógicos como circuitos de adaptación de señal de sensores pasivos y de sensores generadores, lo que motiva la inclusión parcial de la competencia CTE EI 6.

OTRAS COMPETENCIAS:

•Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica.

•Manejo de las tecnologías de la información y comunicación (TICs).

•Capacidad para gestionar información.

(OBSERVACIONES: Memoria del Grado en proceso de revisión)

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 implantado en la UNED. De esta forma, además de la bibliografía básica impresa, el estudiante 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. Las fechas de

entrega de la PECs ayudan al alumno a guiar y marcar el ritmo de estudio.

- 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 esta 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 continua.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	6
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.

% del examen sobre la nota final	100
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	Si

Descripción

Consistirán de ejercicios prácticos similares a los de la prueba presencial.

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final	hasta 1 punto máximo
Fecha aproximada de entrega	

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

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 si (Nota_PEC < 5) 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):9788428337021
Título:INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA
Autor/es:Miguel Ángel Pérez García ;
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):9788415452003
Título:INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA 230 PROBLEMAS RESUELTOS (2012)
Autor/es:Pérez García, Miguel Angel ;
Editorial:Garceta

ISBN(13):9788426713445
Título:SENSORES Y ACONDICIONADORES DE SEÑAL (4ª)
Autor/es:Pallás Areny, Ramón ;
Editorial:MARCOMBO, S.A.

ISBN(13):9788426713612
Título:INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL (7ª)
Autor/es:Creus Solé, Antonio ;
Editorial:MARCOMBO, S.A.

ISBN(13):9789701049778

Título:SISTEMAS DE MEDICIÓN E INSTRUMENTACIÓN (5ª)
Autor/es:Doebelin, E.E. ;
Editorial:McGraw Hill

PEREZ GARCIA, M: *Instrumentación electrónica, 230 problemas resueltos (2012)*
ISBN(13): 9788415452003
El presente libro es 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, sea este 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 incitando a buscar otras alternativas o a mejorar las prestaciones obtenidas.
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.
DOEBELIN, E. E.: 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 csmp con matlab/simulink y se ha agregado el 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 Y WEBGRAFÍA

Como materiales adicionales para el estudio de la asignatura se ofrece en el curso virtual:
- La guía de estudio ampliada de la asignatura.
- Pruebas de evaluación continua.
- Exámenes resueltos de anteriores convocatorias. Estos exámenes serán accesibles a través del icono “Exámenes anteriores” en la página Plan de Trabajo del curso virtual de la asignatura.
- Lista de preguntas frecuentes, que recogen dudas de años anteriores.
- Erratas detectadas en el libro base de la asignatura.

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.