

Código de asignatura: IE803

Nombre del programa académico	Ingeniería Eléctrica
Nombre completo de la asignatura	Medidas e Instrumentación
Area académica o categoría	Profesionales y específicas
Semestre y año de actualización	Semestre 1 – 2022
Semestre y año en que se imparte	Semestre 8 – Año 4
Tipo de asignatura	☒ Obligatoria ☐ Electiva
Número de créditos ECTS	5
Director o contacto del programa	José Germán López Quintero
Coordinador o contacto de la asignatura	Germán Andrés Holguín Londoño

Descripción y contenidos

1. Breve descripción La asignatura Medidas e Instrumentación es de naturaleza teórica. El propósito que tiene es el análisis, diseño y operación de los sistemas de medición e instrumentación como parte de un proceso o sistema eléctrico, electrónico o automático, haciendo uso de técnicas digitales, acondicionamiento de señal y procesamiento y analítica de datos e información, en el marco moderno de la industria 4.0.
2. Objetivos Se espera que al finalizar este curso el estudiante este en capacidad de Analizar, diseñar y operar sistemas de medidas eléctricas e instrumentación electrónica utilizando técnicas modernas de acondicionamiento y adquisición de datos (OP-2) y (OP-3).
3. Resultados de aprendizaje - RA1: Reconocer los diferentes tipos de sensores y transductores. - RA2: Diseñar acondicionamientos de señal para diferentes tipos de sensores. - RA3: Diseñar sistemas generales de instrumentación y medidas. - RA4: Aplicar técnicas análogas y digitales en el diseño de sistemas de instrumentación y medidas. - RA5: Utilizar el computador como elemento básico central en el diseño de sistemas de instrumentación y medidas. - RA6: Analizar y evaluar los resultados de los procesos de medición. - RA7: Reconocer las componentes de la pirámide de la automatización y la industria 4.0. - Se corresponde con los siguientes resultados de aprendizaje del programa (RAP-1), (RAP-2), (RAP-7), (RAP-12).
4. Contenido (sX = semana X.) [1 semana = 4 horas de clase + 5 horas de trabajo autónomo]. - T1: Introducción a los sistemas de medida (s1, s2). - T2: Características de los sistemas de medida (s3, s4). - T3: Análisis de incertidumbre (s5, s6). - T4: adquisición de datos (s7, s8). - T5: Sensórica (s9, s10). - T6: acondicionamiento de señal (s11, s12). - T7: instrumentación de sistemas eléctricos de potencia (s13, s14). - T8: protocolos de comunicación en instrumentación (s15, s16).
5. Requisitos - Asignaturas: Electrónica Análoga (código IE653), Circuitos Eléctricos II (código IE642). - Competencias: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, (Pensamiento crítico). Capacidad para identificar, planear y resolver problemas. Capacidad para tomar decisiones. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.

6. Recursos

Libros de texto:

- *Theory and design for mechanical measurements. Seventh Edition. Richard Figliola, Donald E Beasley. 2019.*
- *Sensores y acondicionadores de señales. Ramon Pallas Areny. Alfaomega Marcombo, 4ta Edición. Barcelona, 2003.*
- *Measurement and instrumentation, Theory and Applications. Alan Morris, Reza Langari. ELSERVIER, 2012.*
- *Industrial communications systems. Second Edition. Chapter book edited by: Bogdan M. Wilamowski y J. David Irwin. CRC Press. Taylor and Francis Group, LLC. 2011.*
- *Data acquisition systems. From Fundamentals to Applied Design. Maurizio Di Paolo Emilio. Springer. Pescara, Italy 2013.*

Herramientas informáticas

- *Software de simulación MATLAB. OCTAVE. PYTHON.*
- *Presentaciones de los contenidos de la asignatura.*

Recursos de internet:

- *Sitio web del curso: Google Classroom (classroom.google.com).*

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- *Dos talleres relacionados con la calibración de sensores, diseño y simulación del acondicionamiento de una señal análoga y de un sistema eléctrico de potencia.*
- *Ejercicios propuestos en clase*
- *Otras herramientas técnicas se presentan en 6.*

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

- *Esta asignatura tiene asociado el Laboratorio de Medidas e Instrumentación (IE852) (4 ECTS).*

9. Métodos de aprendizaje

- *Clases magistrales.*
- *Presentaciones de los contenidos de la asignatura. Entregables.*
- *Consultas de algunas de las temáticas utilizando la bibliografía del curso. Simulación de los sistemas de acondicionamiento diseñados.*
- *Tutorías.*

10. Métodos de evaluación

- *Para la obtención de la nota definitiva se realizan diferentes pruebas escritas individuales en el aula durante el semestre, algunos trabajos individuales y en equipo, y otros quizzes y talleres, las cuales están previstas así:*
- *Examen 1: (T1), (T2), y (T3): (25%) (RA1, RA6).*
- *Trabajos Adicionales Corte 1: (T1, T2, T3) (10%) (RA1, RA6). Examen 2: (T4), (T5), (T6): (25%) (RA1, RA2, RA3, RA6).*
- *Examen 3: (T1) a (T8) Todo el curso: (25%) (RA3, RA4, RA5, RA6).*
- *Trabajos Adicionales Corte 2: (T4, T5, T6, T7, T8): (15%) (RA1, RA2, RA4, RA6).*
- *En esta asignatura se evalúa la competencia transversal de diseñar, gestionar y evaluar (RA3, RA5)*