

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 24-04-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Térmica y de Fluidos

Coordinador/a: GOMEZ HERNANDEZ, JESUS

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

OBJETIVOS

Competencias y resultados de aprendizaje que adquiere el estudiante:

- Capacidad para diseñar un sistema de medida.
- Capacidad de analizar datos experimentales y determinar la incertidumbre de medidas experimentales.
- Conocimientos de la instrumentación y los sistemas de control más comunes empleados en procesos térmicos.
- Conocimientos técnicos sobre instrumentación de energías renovables, con énfasis en las tecnologías de concentración termosolar.

Resultados de aprendizaje que adquiere el estudiante:

El alumno será capaz de diseñar un sistema de medida que le permita adquirir datos experimentales tanto en instalaciones de laboratorio como industriales y cuantificar los errores de dichas medidas. Además deberá comprender los sistemas de control y la instrumentación más común empleada en procesos industriales.

Metodología:

Se primarán las clases de aplicación práctica mediante la realización de múltiples prácticas de laboratorio y la implementación de dos proyectos de aplicación industrial en horario de clase (guiado de heliostatos y control de un proceso industrial).

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

- 1- Introducción, metrología y análisis estadístico.
- 2- Adquisición y acondicionamiento de señales.
- 3- Instrumentación industrial: técnicas de medida de variables de interés (temperatura, presión, nivel, etc.).
- 4- Estrategias de control básico de procesos térmicos.
- 5- Sintonización de lazos de control de procesos térmicos.
- 6- Estrategias de control avanzado de procesos térmicos.
- 7- Proyecto 1: Adquisición de datos y control experimental de heliostatos Fresnel. Experimentación en laboratorio con prototipo y realización del trabajo durante las sesiones de clase.
- 8- Proyecto 2: Simulación del control de un proceso industrial.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Clases magistrales con resolución y realización de ejemplos de aplicación práctica, donde se presentarán los conocimientos que los alumnos deben adquirir. (1 ECTS)
- Resolución de ejercicios y trabajos por parte del alumno. Énfasis en aspectos prácticos. (1,5 ECTS)
- Prácticas de laboratorio y visitas, donde el alumno verifique experimentalmente los conceptos y resultados teóricos vistos en clase. (0,5 ECTS)

SISTEMA DE EVALUACIÓN

El peso porcentual de la evaluación continua es del 100%, con un 10% del peso para el examen final y un 90% de la nota final evaluado mediante la realización de trabajos y proyectos guiados. El examen final será tipo test y se realizará de forma síncrona online.

En resumen:

- Informes técnicos sobre las aplicaciones prácticas desarrolladas en laboratorio (40%):
 - > Laboratorio 1: Adquisición de señales con Arduino y Python = 10%

- > Laboratorio 2: Acondicionamiento y tratamiento de señales con Matlab = 10%
- > Laboratorio 3: Sintonización lazos PID = 10%
- > Laboratorio 4: Control avanzado = 10%
- Proyectos de aplicación práctica (50%):
 - > Proyecto 1: Adquisición datos y control de heliostatos Fresnel con Arduino = 25%
 - > Proyecto 2: Simulación del control de un proceso industrial = 25%
- Seguimiento continuo mediante examen online (10%):
 - > Cuestionario online mediante preguntas tipo test y/o múltiple respuesta.

La evaluación extraordinaria se realizará mediante la entrega de todos los trabajos de la asignatura, con un peso del 100% de la nota final.

Peso porcentual del Examen Final:	10
Peso porcentual del resto de la evaluación:	90

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Alan S. Morris and Reza Langari Measurement and Instrumentation. Theory and Application, Elsevier Inc, 2012
- PPL Regtien, F van der Heijden, MJ Korsten and W Olthius Measurement Science for Engineers, Elsevier Ltd, 2004
- Wolfgang Altmann, David Macdonald, and Steve Mackay Practical Process Control for Engineers and Technicians, Elsevier Ltd., 2005