GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **LABORATORIO DE CONTROL DE PROCESOS**
Código: 101369
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL** Curso: 4
Denominación del módulo al que pertenece: OPTATIVIDAD ESPECÍFICA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL
Materia: LABORATORIO DE CONTROL DE PROCESOS
Carácter: OPTATIVA
Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 4.5
Horas de trabajo presencial: 45
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 68
Plataforma virtual: http://www.uco.es/moodle

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: GARRIDO JURADO, JUAN (Coordinador)
Departamento: INGENIERÍA ELÉCTRICA Y AUTOMÁTICA
Área: INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA
Ubicación del despacho: LEONARDO DA VINCI (CTI), PLANTA BAJA DESPACHO LV9B050
E-Mail: p02gajuj@uco.es
Teléfono: 957218729
URL web: http://www.uco.es/users/p02gajuj

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Dado que la asignatura es un complemento experimental a las materias de Regulación Automática e Ingeniería de Control, es ALTAMENTE recomendable que el alumno haya cursado (y mucho mejor si ha aprobado) dichas asignaturas. Además, debido al peso que tienen las prácticas de laboratorio en la nota, NO SE RECOMIENDA la matriculación a aquellos alumnos que sepan de antemano que no van a poder asistir a las sesiones prácticas, obligatorias para superar la asignatura.

COMPETENCIAS

CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Electrónica Industrial.
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
CEEI10	Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicacConocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.
CEEI11	Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.
CEEI7	Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.
CEEI8	Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS

En esta asignatura se da un enfoque práctico al paradigma de la ingeniería de control, siendo un complemento a las asignaturas troncales que cubren dicha temática. En ella se realizan un conjunto de prácticas necesarias para que el alumno traslade los conceptos teóricos de Regulación Automática e Ingeniería de Control a plantas o procesos reales. Así mismo se hace un repaso de la tecnología, nomenclatura y simbología habituales en control de procesos.

El objetivo de la asignatura es que el alumnado adquiera una visión global de la las tecnologías implicadas en la automatización de un proceso industrial, y profundice en los conocimientos, habilidades y destrezas necesarios para la implementación de controladores de sistemas continuos y discretos, prestando especial atención a que sean capaces de aplicar dichos conocimientos a su trabajo, la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de control de procesos, bajo las siguientes capacidades:

Cognitivas (Saber):
- Modelado y análisis de sistemas.
- Instrumentación de los sistemas de control.
- Diseño de sistemas de control continuos y discretos.

Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Resolución de problemas.

Actitudinales (Ser):
- Habilidad para trabajar de forma autónoma y en equipo.
- Toma de decisiones.
- Planificación, organización y estrategia.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

BLOQUE I: CONTROL DE PROCESOS. Se describirán algunos de los sistemas básicos utilizados en la industria de procesos, desde un punto de vista de su control.

- Introducción a la Identificación
- Control Multivariable
- Aspectos prácticos de los controladores PID
- Control adaptativo
- Lazos habituales en control
- Esquemas de control avanzado

BLOQUE II: INSTRUMENTACIÓN. Durante este bloque se describirán los diferentes tipos de instrumentos que aparecen en un sistema de control, su tipología, simbología, etc.
- Generalidades en control de procesos
- Transmisores: tipos y funcionalidad

GUÍA DOCENTE

2. Contenidos prácticos

- Identificación con MATLAB
- Control de nivel con PLC
- Control de nivel con PID comercial
- Control de caudal con variador
- Control de caudal con servoválvula
- Instrumentación con LOGO
- Control digital de un servomecanismo modular
- Control de un equipo de dos rotores
- Control adaptativo de un tanque trapezoidal

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Industria, innovación e infraestructura

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Lecciones magistrales

La parte teórica se impartirá mediante clases magistrales en el aula asignada. En estas sesiones se presentarán los conceptos de cada tema a la par que se desarrollarán ejemplos y ejercicios, que ayuden al alumno a comprender y clarificar los conceptos estudiados. Como medios didácticos fundamentales se usarán la pizarra y el cañón.

La labor del alumnado en estas clases consistirá en trasladar a sus apuntes las principales ideas que el profesor transmita y preguntar las dudas que le puedan surgir, así como participar en la resolución de los ejercicios y problemas propuestos por el profesor.

Una vez en su casa, el alumno debería repasar la clase, comprendiendo los conceptos teóricos y repasando los ejercicios, por si hubiera alguna duda o alternativa en su solución. Estas dudas podrán ser planteadas al profesor en la siguiente clase, en su horario de tutorías o a través del foro de tutorías de Moodle.

Laboratorio

Consistirán en prácticas experimentales donde los alumnos, por parejas, aplicarán los conceptos vistos en teoría de esta asignatura y otras muy relacionadas como Regulación Automática e Ingeniería de Control, a diversas plantas reales de laboratorio.

Tutorías

Durante el desarrollo de la asignatura, cada alumno dispondrá, además del foro que se colocará en Moodle para la exposición y resolución de dudas de forma colectiva, de las tutorías individualizadas que desee dentro del horario establecido por el profesor. Igualmente, se han programado 2 horas de tutorías colectivas que se celebrarán al final del curso y donde se resolverán dudas de teoría o de prácticas.

Trabajos en grupo

Consistirán en la resolución de casos prácticos por grupos de alumnos, donde compararán y discutirán las soluciones adoptadas.

Salidas

Se plantea una visita a las instalaciones de SADECO.

Actividades de evaluación

Consistirá en el examen teórico de los contenidos vistos en teoría y prácticas.

GUÍA DOCENTE

La asistencia a prácticas es obligatoria para todos los alumnos.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Se tendrán en cuenta las circunstancias y disponibilidad decada uno de estos alumnos, tanto para el desarrollo de la asignatura, como para su evaluación. Los alumnos matriculados a tiempo parcial tendrán que consultar frecuentemente la plataforma moodle de la asignatura para estar al día del desarrollo de la misma.

La adaptación a cada uno de estos estudiantes matriculados se acordará con el profesor al inicio del cuatrimestre. No obstante, dado el grado de experimentalidad de la asignatura, la asistencia a las sesiones prácticas es **OBLIGATORIA** en cualquier caso, restando un punto por cada falta de asistencia.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	2	-	2
Laboratorio	-	18	18
Lección magistral	19	-	19
Salidas	2	-	2
Trabajos en grupo (cooperativo)	2	-	2
Tutorías	2	-	2
Total horas:	***27***	***18***	***45***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	12
Ejercicios	11
Estudio	18
Problemas	12
Trabajo de grupo	15
Total horas:	***68***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos
Enlaces a URL de interés
Presentaciones PowerPoint
Videos y otros recursos docentes de apoyo

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones

El material estará disponible en la plataforma Moodle.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Portafolios
CB1	X	X	
CEEI10	X	X	X
CEEI11	X	X	X
CEEI7	X	X	X
CEEI8	X	X	
CU2	X	X	
Total (100%)	***60%***	***20%***	***20%***
Nota mínima (*)	***3.5***	***0***	***0***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Método de valoración de la asistencia:

Se podrá añadir hasta 1 punto extra a la nota final en función de la asistencia a la docencia de teoría (no a las prácticas, que son obligatorias).

Cada falta de asistencia a las sesiones prácticas reducirá la nota final en 1 punto.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Examen final (60%)

Consiste en el examen final, donde el alumno deberá demostrar sus conocimientos respondiendo a diferentes cuestiones y problemas.

Informes/memorias de prácticas (20%)

El alumno deberá hacer una memoria por cada práctica realizada, o por un subconjunto de las mismas, y de forma individual o por grupo, siguiendo indicaciones del profesor a principio de curso. Debido a la importancia de las prácticas, su asistencia es obligatoria. Cada falta no justificada restará un punto a la nota final, y además, si el alumno no ha realizado una práctica por falta de asistencia no justificada, no podrá entregar la memoria correspondiente.

Portafolio (20%)

Se plantearán problemas tipo benchmark para que los alumnos los hagan por grupos o de forma individual.

La validez de las calificaciones parciales de prácticas y portafolio es hasta la convocatoria de septiembre.

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Los alumnos matriculados a tiempo parcial tendrán que consultar frecuentemente la plataforma moodle de la asignatura para estar al día del desarrollo de la misma. Se tendrán en cuenta las circunstancias y disponibilidad de cada uno de estos alumnos, tanto para el desarrollo de la asignatura, como para su evaluación. La adaptación a cada uno de los estudiantes matriculados a tiempo parcial se acordará con el profesor al inicio del cuatrimestre.

Los criterios de evaluación de los alumnos a tiempo parcial son los mismos que para el resto de alumnos, incluyendo la asistencia a prácticas, obligatorias para todos los alumnos.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

La convocatoria extraordinaria de septiembre es para aquellos alumnos que hayan consumido, al menos, una convocatoria, ya sea en el curso académico actual o anteriores. Para la evaluación se regirán por los contenidos y criterios reflejados en la guía docente del curso actual.

La convocatoria extraordinaria de abril es para estudiantes que cumplan los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios (artículo 74 del RRA). Serán examinados según los mismos criterios del curso anterior.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Se calificará con MH a aquellos alumnos que tengan más de un 9.5. En caso de que el nº de alumnos sea superior al de MH que indica la normativa, la nota del examen teórico tendrá prioridad en el desempate

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- A. Creus. Instrumentación Industrial. Marcombo, 2005.
- P. O. Castro; E. F. Camacho. Control e instrumentación de procesos químicos. Editorial Síntesis, 2006.
- J. Acedo. Instrumentación y control básico de procesos. Díaz de Santos, 2006.

2. Bibliografía complementaria

- J. M. Clement. Introducción al control e instrumentación. Alhambra, 1970.
- H. P. Polenta. Instrumentación de procesos industriales. Online Engineers, 2002.
- W.Bolton. Instrumentación y control industrial. Paraninfo, 1996.
- Norma ANSI/ISA-5.1-1992. Instrumentation Symbols and Identification.
- Norma ISA-S5.3-1983 Graphic Symbols for Distributed Control/Shared Display Instrumentation, Logic and Computer Systems.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Fecha de entrega de trabajos

Selección de competencias comunes

Aclaraciones

Esta asignatura tiene una coordinación vertical en contenidos con varias de las asignaturas del área de Ingeniería de Sistemas y Automática como Automáticay Regulación Automática (ambas de segundo curso), o Ingeniería de Control y Automatización Industrial (ambas de tercer curso).

GUÍA DOCENTE

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Salidas	Trabajos en grupo (cooperativo)	Tutorías
1ª Quincena	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0
2ª Quincena	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0
3ª Quincena	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0
4ª Quincena	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0
5ª Quincena	0,0	4,0	1,0	0,0	2,0	0,0
6ª Quincena	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0
7ª Quincena	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
8ª Quincena	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total horas:	***2,0***	***18,0***	***19,0***	***2,0***	***2,0***	***2,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.