

## **i ASIGNATURA REGULACIÓN AUTOMÁTICA**

Código	40210016
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA
Módulo	MÓDULO II - COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL
Materia	MATERIA II.5 REGULACIÓN AUTOMÁTICA
Curso	3
Duración	PRIMER SEMESTRE
Tipo	OBLIGATORIA
Idioma	CASTELLANO
Ofertable en Lengua Extranjera	
Movilidad Nacional	
Movilidad Internacional	
Estudiante Visitante Nacional	
ECTS	6,00
Departamento	C140 - INGENIERIA EN AUTOM, ELEC., ARQ. Y RED.

## **✓ REQUISITOS Y RECOMENDACIONES**

### **Requisitos**

Ninguno

## Recomendaciones

---

Se recomienda tener conocimientos de Álgebra lineal y de transformadas de Laplace y haber cursado las siguientes materias:  
Matemáticas, Física e Informática

## OFERTA EN LENGUA EXTRANJERA

---

- Idioma:
- Tipo de grupo: (\*)
- Nivel requerido:

\*(Exclusivo, sólo se imparte en ese idioma; Adicional, un grupo adicional en ese idioma; Mixto, un mismo grupo con el idioma base - español y el que se oferta)

## MOVILIDAD

---

- Movilidad Nacional (SICUE): .
- Movilidad Internacional: .
- Estudiante Visitante Nacional: .

## RESULTADO DEL APRENDIZAJE

---

Id.	Resultados
1	R73 - Adquirir la capacidad de modelar la realidad mediante entes abstratos.
2	R74 - Identificar y modelar sistemas y procesos
3	R75 - Conocer los fundamentos de los sistemas de regulación de los sistemas continuos.

<b>Id.</b>	<b>Resultados</b>
4	R76 - Comprender y aplicar los criterios básicos para el diseño de sistemas de control en ingeniería química.
5	R77 - Comparar soluciones y alternativas de los sistemas de regulación.
6	R78 - Conocer las bases y elementos para la automatización de procesos
7	R79 - Conocer los elementos y fundamentos del control por computador.

## **COMPETENCIAS**

<b>Tipo</b>	<b>Competencia</b>
BÁSICA	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vacación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
BÁSICA	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
BÁSICA	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
GENERAL	Capacidad de análisis y síntesis.
GENERAL	Capacidad para la resolución de problemas.
GENERAL	Capacidad de razonamiento crítico.

Tipo	Competencia
GENERAL	Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo continuo profesional.
ESPECÍFICA	Enunciar los fundamentos de automatismos y métodos de control.
TRANSVERSAL	Capacidad de organización y planificación.
ESPECÍFICA OPTATIVA	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

## Q CONTENIDOS

Contenido	Descripción
TEMARIO DE LA ASIGNATURA Tema 1. Introducción Tema 2. Fundamentos matemáticos Tema 3. Respuesta dinámica Tema 4. Representación en el espacio de estados Tema 5. Control de sistemas mediante reguladores PID Tema 6. Diseño y sintonización de lazos de control simples Tema 7. Estabilidad de los sistemas en lazo cerrado Tema 8. Análisis de sistemas mediante la respuesta en frecuencia Tema 9. Sistemas en tiempo discreto. Síntesis con la transformada Z Tema 10. Introducción a la automatización industrial	

Contenido	Descripción
<p>PRÁCTICAS DE LABORATORIO</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelado de un motor de corriente continua de excitación independiente a través de su respuesta a diversos tipos de entradas, escalón, rampa y senoidal.</li> <li>2. Modelado de un sistema de nivel, a través del análisis de sus diferentes elementos como son sensor de nivel, bomba etc.</li> <li>3. Modelado de un sistema intercambiador de calor</li> <li>4. Sintonización de reguladores PID (Proporcionales-Integrales-Derivativos)</li> <li>4. Control del número de revoluciones y velocidad de un motor de corriente continua de excitación independiente mediante reguladores PID.</li> <li>5. Control de un sistema de nivel mediante reguladores PID</li> <li>6. Modo de utilización del controlador industrial OMRON E5AX en el control de la temperatura de un horno.</li> <li>7. Modo de utilización del controlador industrial OMRON E5AK en el control del nivel de un depósito.</li> </ol>	
<p>PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primeros pasos con Matlab</li> <li>2. Manejo de arrays</li> <li>3. Operaciones matemáticas con arrays</li> <li>4. Ficheros script</li> <li>5. Gráficos bidimensionales</li> <li>6. Funciones y ficheros de función</li> <li>7. programación en Matlab</li> <li>8. Polinomios, curvas de ajuste, interpolación</li> <li>9. Aplicaciones de análisis numérico</li> <li>10. Cálculo simbólico</li> </ol>	

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

## Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
<p>Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en la que se imparte).</p> <p>Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine.</p> <p>Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que lo soliciten.</p>	<p>Los que estén disponibles en el Taller 103 Pala B del CASEM planta baja.</p>	

## Criterios de evaluación

La evaluación pretenderá considerar los siguientes aspectos:

1. Los conocimientos fundamentales
2. Ampliación de los conocimientos
3. Grado de aplicabilidad de los conocimientos adquiridos
4. Grado de integración en los procesos industriales
5. Capacidad de diseño y síntesis en relación con los sistemas de control

### Evaluación Global

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en la que se imparte).

Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine.

Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el

equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que lo soliciten.

## PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
CONSEGLIERE CASTILLA, AGUSTIN	PROFESOR TITULAR ESCUELA UNIV.	Sí

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	15	Se tratará de introducir los conceptos fundamentales de la Teoría de la Regulación Automática de una forma sencilla pero rigurosa.
02 Prácticas, seminarios y problemas	15	Las clases de Problemas se realizarán de forma conjunta con las de Teoría con sus mismas competencias.
03 Prácticas de informática	15	Se realizarán Prácticas de Informática en donde se introducirán la forma de programación de las siguientes herramientas enfocadas al problema de la Regulación Automática:  Programa Matlab Vr.5.6 Programa Simulink
04 Prácticas de taller/laboratorio	15	Se realizarán en el Laboratorio número 103 Pala B Planta sótano del CASEM. Se realizará un Cuaderno individual de Laboratorio en donde se contestarán a las cuestiones eminentemente prácticas que se formularán a lo largo del semestre. Se entregarán UNICAMENTE el día de la evaluación al final del semestre.

Actividad	Horas	Detalle
10 Actividades formativas no presenciales	50,00	Se realizará: Preparación del cuaderno de Laboratorio  Trabajos a entregar, entre los que se se incluyen la realización de actividades que se irán proponiendo durante el semestre y la realización de estudios monográficos.
11 Actividades formativas de tutorías	7,50	Se realizarán tutorías a demanda del alumnado, fundamentalmente al final de la última clase de teoría semanal. Se plantearán las cuestiones que hayan quedado poco claras durante las horas lectivas semanales de Teoría, Prácticas de Laboratorio y de Informática. Igualmente se tratarán los problemas de aprendizaje relacionados con la asignatura que propongan los alumnos.
12 Actividades de evaluación	3,00	Realización de examen
13 Otras actividades	29,50	Estudio autónomo del alumno

## BIBLIOGRAFÍA

Process Systems. Analysis and Control Editorial: mac Graw Hill. Chemical Engineering Series Donald R. Coughanowr ISBN:0-07-100807-1

---

Sistemas de Control Moderno Pearson/Prentice Hall Richard C.Dorf y Robert H. Bishop ISBN:84-205-4401-9 D.L.:M-17.686-2005

---

Control Automático de procesos. Teoría y Práctica Ed.Limusa. Méjico Carlos A. Smith y Armando B. Corripio ISBN:968-18-3791-6

---



## COMENTARIOS

---

Con el propósito de lograr una correcta comprensión de los contenidos de la asignatura, se recomienda:

- \* Asistencia a clase
- \* Tomar parte activa durante el desarrollo de las clases
- \* Solicitar tutorías cuando determinados aspectos de los contenidos no estén claros
- \* Llevar la asignatura al día
- \* Comprender que las Prácticas de Laboratorio permiten afianzar los conocimientos teóricos

Durante el Semestre se hará incapié en la serie de mecanismos que requiere la formación técnica:

Razonamiento físico

Capacidad de expresar de una forma matemática los conceptos físicos

Resolver desde el punto de vista de control los planteamientos matemáticos.

El grado en Ingeniería química participa desde el curso 2011/2012 en planes de actuaciones aprobados por la UCA para la incorporación de actividades en lengua inglesa, por lo que parte del material docente teórico y práctico se suministrará en inglés

---

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.

---