

Titulación	Tipo	Curso
2500897 Ingeniería Química	OT	4

Contacto

Nombre: Juan Antonio Baeza Labat

Correo electrónico: juanantonio.baeza@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Experiencia en control automático de procesos, instrumentación, automatización y lenguajes de programación.

Objetivos y contextualización

El objetivo global de esta asignatura es introducir de forma práctica los pasos necesarios para diseñar e implementar un sistema de control automático en la industria química.

Objetivos específicos.

- Implementar un sistema de adquisición de datos aplicable a un sistema industrial.
- Programar un sistema de registro de datos y de sus metadatos.
- Diseñar e implementar un sistema de monitorización online.
- Programar e implementar lazos de control automático.
- Sintonizar un controlador con entradas y salidas reales.
- Implementar algunas características de un SCADA.
- Programar un sistema de control en un autómatas programable.

Competencias

- Analizar, evaluar, diseñar y operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones propias de la Ingeniería Química de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible.
- Demostrar que comprende los principales conceptos del control de procesos de Ingeniería Química.
- Demostrar que es capaz, a nivel básico, de utilizar y la programación de los ordenadores, y saber aplicar los recursos informáticos aplicables en ingeniería química.
- Hábitos de pensamiento
- Hábitos de trabajo personal
- Trabajo en equipo

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar los recursos informáticos de simulación y control de procesos.
2. Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.
3. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
4. Trabajar cooperativamente.
5. Trabajar de forma autónoma.
6. Utilizar la modelización matemática de sistemas dinámicos y procesos en el ámbito de la Ingeniería Química.
7. Utilizar técnicas de aplicación en el diseño asistido por ordenador.

Contenido

1. Introducción
2. Adquisición de datos. Entradas y salidas digitales. Entradas y salidas analógicas. Protocolos de comunicación.
3. Almacenamiento de datos.
4. Metadatos. Anotación de datos
5. Monitorización online
6. Lazos de control digitales
7. Implementación de lazos de control. Controladores retroalimentados On-off y PID. Controladores feedforward
8. Sintonización de PID
9. Sistemas SCADA
10. Controladores lógicos programables

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
01) Introducción	4	0,16	1, 7
02) Adquisición de datos. Entradas y salidas digitales. Entradas y salidas analógicas. Protocolos de comunicación.	4	0,16	1, 7
03) Almacenamiento de datos	3	0,12	1, 7
04) Metadatos. Anotación de datos	1	0,04	1, 7
05) Monitorización online	2	0,08	1, 7
06) Lazos de control digitales	2	0,08	2, 3, 4
07) Implementación de lazos de control. Controladores retroalimentados On-off y PID. Controladores feedforward.	3	0,12	1, 7, 6
08) Sintonización de PID	2	0,08	1, 7, 6
09) Sistemas SCADA	2	0,08	1, 7, 6
10) Autómatas programables	2	0,08	1, 7

Tipo: Supervisadas

02) Adquisición de datos. Entradas y salidas digitales. Entradas y salidas analógicas. Protocolos de comunicación.	4	0,16	2, 3, 4
03) Almacenamiento de datos	3	0,12	2, 3, 4
04) Metadatos. Anotación de datos	1	0,04	2, 3, 4
05) Monitorización online	2	0,08	2, 3, 4
06) Lazos de control digitales	2	0,08	1, 7
07) Implementación de lazos de control. Controladores retroalimentados On-off y PID. Controladores feedforward.	3	0,12	2, 3, 4
08) Sintonización de PID	2	0,08	2, 3, 4
09) Sistemas SCADA	2	0,08	2, 3, 4
10) Autómatas programables	2	0,08	1, 2, 3, 4
Tipo: Autónomas			
Programación de los diferentes sistemas y estudio individual	89	3,56	1, 2, 3, 7, 6, 5

Clases de dos horas con una introducción teórica de los elementos básicos para cada actividad, seguida de trabajo práctico del alumnado.

La plataforma virtual utilizada para la comunicación con los alumnos será el Campus Virtual Moodle de la UAB.

Es necesario traer portátil propio.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Actividad 1. Implementación de un sistema de adquisición de datos	10%	2	0,08	1, 2, 3, 7, 4
Actividad 2. Sistema de registro de datos	10%	2	0,08	1, 2, 3, 7, 4
Actividad 3. Monitorización online	10%	2	0,08	1, 2, 3, 7, 4
Actividad 4. Implementación lazo de control	10%	2	0,08	1, 2, 3, 7, 6, 4
Actividad 5. Sintonización de un lazo de control	10%	2	0,08	1, 2, 3, 7, 6, 4
Actividad 6. SCADA	10%	2	0,08	1, 2, 3, 7, 6, 4

Actividad 7. Autómata programable	10%	2	0,08	1, 2, 3, 4
Actividad 8. Defensa oral del trabajo realizado	30%	1	0,04	1, 2, 3, 7, 6, 5

a) Proceso y actividades de evaluación programadas

A continuación, se detallan las actividades de evaluación de la asignatura con su porcentaje de peso sobre la calificación final:

- Actividad 1 (10%, en grupo). Implementación de un sistema de adquisición de datos.
- Actividad 2 (10%, en grupo). Sistema de registro de datos.
- Actividad 3 (10%, en grupo). Monitorización online.
- Actividad 4 (10%, en grupo). Implementación lazo de control.
- Actividad 5 (10%, en grupo). Sintonización de un lazo de control.
- Actividad 6 (10%, en grupo). Control supervisor.
- Actividad 7 (10%, en grupo). Autómata programable.
- Actividad 8 (30%, individual). Defensa oral del trabajo realizado.

Para aplicar el cálculo de la nota final, se requiere una nota mínima de 4 en la actividad 8.

En caso de que no se cumpla este criterio, la nota final máxima de la asignatura será 4.0.

La no presencia en clase al realizar pruebas de evaluación es un cero de la actividad, sin posibilidad de recuperación.

b) Programación de actividades de evaluación

La calendarización de las actividades de evaluación se dará el primer día de la asignatura y se publicará a través del Campus Virtual.

c) Proceso de recuperación

El alumnado puede presentarse a la recuperación siempre que se haya presentado a un conjunto de actividades que representen un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura. Se podrán recuperar con una nueva entrega las actividades 1 a 7 suspendidas y también deberá realizarse de nuevo la Actividad 8. Se requerirá un mínimo de 4.0 en la Actividad 8. En caso de que no se cumpla este criterio, la nota final máxima de la asignatura será 4.0.

De acuerdo con la coordinación del Grado y la dirección de la Escuela de Ingeniería las siguientes actividades no se podrán recuperar: las actividades evaluativas de cualquier tipo en las que el alumnado ha cometido una irregularidad (copiar, plagiar, dejar copiar).

d) Procedimiento de revisión de las calificaciones

Para cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora de revisión en la que el alumnado podrá revisar la actividad con el profesor. En este contexto, se podrán realizar reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesorado responsable de la asignatura. Si el estudiante no se presenta a esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

e) Calificaciones

Matrícula de honor. Otorgar una calificación de matrícula de honor es decisión del profesorado responsable de la asignatura. La normativa de la UAB indica que las MH sólo podrán concederse a estudiantes que hayan obtenido una calificación final igual o superior a 9.00. Puede otorgarse hasta un 5% de MH del total de estudiantes matriculados.

Un estudiante se considerará no evaluable (NA) si no se ha presentado en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura.

f) Irregularidades por parte del alumnado, copia y plagio

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación de un acto de evaluación. Por tanto, la copia, el plagio, el engaño, dejar copiar, etc. en cualquiera de las actividades de evaluación supondrá suspenderla con un cero. Las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento no serán recuperables.

g) Evaluación del alumnado repetidor

No existen cambios respecto al nuevo alumnado.

h) Evaluación única

Esta asignatura no ofrece evaluación única.

Bibliografía

- MATLAB. The MathWorks MATLAB® <http://es.mathworks.com/>
- Arduino. <https://www.arduino.cc/>

Software

Utilización de hardware basado en PLCs Arduino.

Matlab y programación de C para Arduino.

Siemens Step7 - Microwin para la programación de PLCs.

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	1	Inglés	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	1	Inglés	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Inglés	segundo cuatrimestre	mañana-mixto