

Curso Académico: ( 2023 / 2024 )

Fecha de revisión: 20-04-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática

Coordinador/a: MORENO LORENTE, LUIS ENRIQUE

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

## OBJETIVOS

### COMPETENCIAS BASICAS

CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

### Competencias Generales

CG1 Conocimiento y comprensión de los fundamentos teóricos de los procesos tanto industriales y de servicios, como de comunicaciones.

CG2 Capacidad para modelar, identificar los requisitos básicos y analizar diversos procesos.

CG6 Capacidad de adaptación a cambios de requisitos asociados a nuevos productos, a nuevas especificaciones y a entornos.

### COMPETENCIAS ESPECIFICAS

CE1 Capacidad de diseñar sistemas automáticos de procesos (maquinaria de producción, sistemas de transporte y almacenamiento y de control de calidad) y la interconexión entre sus diferentes módulos (protocolos industriales)

CE2 Capacidad de integrar y de programar los diferentes sistemas de control de procesos industriales tanto desde el punto de vista hardware como software

CE3 Capacidad de programar y simular los sistemas de control de robots niveles alto, intermedio y bajo

CE4 Capacidad para implementar y simular un sistema de control inteligente y flexible de procesos y sistemas

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Como resultados del aprendizaje, el alumno será capaz de:

- Conocer os fundamentos de automatización de sistemas industriales y de servicios (no-industriales): estructura, comunicaciones industriales y control de sistemas.
- Conocerlos fundamentos de la robótica colaborativa: estructura, sensorización, control, programación, estradas/salidas, sistemas mult-robot, aplicaciones industriales y servicios.
- Analizar y sintetizar sistemas utilizando control avanzado: métodos de identificación, control borroso, control con modelo de referencia, sistemas con aprendizaje, control con redes neuronales, control predictivo, etc.
- Utilizar de herramientas de simulación de sistemas de producción con partes continua y discreta: layout, almacenes, transporte, máquinas específicas, etc.
- Diseñar un sistema automatizado de baja y media complejidad con sus componentes ciber-físicos.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Temas comunes a las asignaturas:

- Automatización y control de procesos, plantas y factorías
- Estructuras de plantas industriales y de servicios según el modelo IC4.0
- Ingeniería de sistemas e integración de procesos
- Herramientas de simulación de procesos y plantas

Temas específicos de cada asignatura:

Control inteligente de procesos y factorías:

- Métodos clásicos de optimización
- Algoritmos evolutivos: algoritmos genéticos, técnicas de evolución diferencial y PSO.
- Modelado de sistemas de control: función de transferencia, modelos de estado, modelado complejos en Simulink/Matlab
- Control de sistemas PID/Realimentación de Estado
- Observadores y concepto de estimadores de estado en presencia de ruido (Filtros Bayesianos)
- Filtro de Kalman, Extended Kalman Filter, Unscented Kalman Filter y Particle Filter
- Control LQR y LQG

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Las actividades que se llevan a cabo en la impartición de la asignatura son:

- Clases magistrales. Presentación de los principales conceptos. Discusión y aclaración de dudas sobre los conceptos. Se trabajará sobre transparencias que se les darán a los alumnos para facilitar el aprendizaje además de un texto o textos básicos de referencia requeridos en la asignatura. Ejercicios práctico, en las sesiones de teoría se plantearan problemas y se discutirán soluciones.
- Laboratorios. A los alumnos (en equipos de 2 o 3) se les propondrán unos casos prácticos de estudio, deberán estudiarlos y posteriormente sacar los datos de simulación y analizarlos. Se utilizará el conocimiento de los temas tratados en clases magistrales y clases prácticas en la asignatura. Se hará un estudio previo, se trabajará en el laboratorio y posteriormente se entregará un informe escrito con los resultados y soluciones propuestas.

Adenda COVID-19:

Con motivo de la situación provocada por el COVID-19, si fuese necesario tanto las clases de teoría como las clases de ejercicios practicos se realizarán on-line, las prácticas se intentaran realizar en los laboratorios salvo imposibilidad en cuyo caso se adaptarían también para hacerlas on line.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	0
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	100

La evaluación de la asignatura se basa en el modelo de evaluación continua. El total de la nota del alumno se derivará de la evaluación de las diferentes actividades propuestas en el curso.

Entre estas actividades podrán estar:

- la resolución escrita de problemas y casos de estudio
- la realización de prácticas de laboratorio individuales o en grupo
- la realización de tests de autoaprendizaje,
- la participación en foros de debate online, asistencia a clase, etc.

Se aprobará la materia mediante la evaluación continua.