



GUÍA DOCENTE CURSO: 2018-19

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	Itinerario de Automática		
Código de asignatura:	70884203	Plan:	Máster en Ingeniería Industrial
Año académico:	2018-19	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Optativa
Duración:	Primer Cuatrimestre		

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA

Créditos:	4,5
Horas totales de la asignatura:	112,5
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Apoyo a la docencia

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre	Sánchez Molina, Jorge Antonio		
Departamento	Dpto. de Informática		
Edificio	Edificio Científico Técnico de Informática y Comunicaciones (CITIC). Planta null		
Despacho			
Teléfono	+34 950 214536	E-mail (institucional)	jorgesanchez@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=555350514852515478		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/v5wrCxNRcVp91jGog+eq9w==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	27/09/2018
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	1/5


v5wrCxNRcVp91jGog+eq9w==

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

La Automática es una disciplina de carácter horizontal que interviene en la actualidad en la práctica totalidad de los sectores industriales y de hecho, es una de las materias fundamentales de las titulaciones de la rama de industriales. En la actual configuración del plan de estudio se imparte la asignatura obligatoria "Control de procesos y sistemas de producción" que necesita que los alumnos posean una determinada formación en Automática. Por esta razón, se incluyó la asignatura "Itinerario de Automática" para todos los alumnos que no procedan de estudios relacionados la Ingeniería Electrónica Industrial y Automática. En esta asignatura, se pretende que los alumnos adquieran una base sólida de conocimientos de control automático para que puedan completar su formación en la competencia T18 "Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos" (asignada a la asignatura obligatoria "Control de procesos y sistemas de producción") sin ningún tipo de problema académico.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

- Control de procesos y sistemas de producción
- Instalaciones industriales avanzadas

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Es conveniente que el alumno haya adquirido las competencias básicas de la materia de Automatización que se suele incluir en los grados relacionados con la rama industrial.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

No existen en la memoria de la titulación requisitos previos

COMPETENCIAS

Competencias Generales

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

- Capacidad para resolver problemas

Competencias Básicas

- Aplicación de conocimientos

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Los objetivos que se desean alcanzar en esta asignatura son los siguientes:

1. Entender el concepto de sistema dinámico, siendo capaz de analizar, modelar y simular su comportamiento
2. Adquirir las capacidades requeridas para realizar el diseño de controladores tipo PID en tiempo continuo
3. Adquirir la capacidad de seleccionar, diseñar y sintonizar distintos esquemas de control de amplio uso en el ámbito industrial
4. Entender el concepto de sistemas en tiempo discreto y muestreados en control, siendo capaz de analizar la respuesta temporal de sistemas lineales en tiempo discreto.
5. Adquirir las capacidades requeridas para diseñar controladores en tiempo discreto y su implementación en sistemas basados en microcontroladores (computadores)
6. Adquirir los conocimientos básicos de Automática para poder alcanzar sin ningún tipo de problema la competencia T18 "Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos", asignada a la asignatura obligatoria "Control de procesos y sistemas de producción".

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/v5wrCxNRcVp91jGog+eq9w==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

27/09/2018

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

v5wrCxNRcVp91jGog+eq9w==

PÁGINA

2/5



v5wrCxNRcVp91jGog+eq9w==

PLANIFICACIÓN

Temario

Presentación de la asignatura (1 hora)

Bloque 1. Analisis de sistemas dinamicos (7.8)

Tema 1. Analisis y modelado de sistemas dinamicos (3.8 horas)

Sistemas dinamicos y sus representaciones. Linealidad en los sistemas dinamicos. Respuesta temporal. Modelado y simulacion

Tema 2. Analisis de sistemas realimentados (4 horas)

Concepto de sistemas realimentado. Funcion de transferencia. Tipo de sistema. Error en regimen permanente. Estabilidad

Bloque 2. Diseno de sistemas de control industrial (14 horas)

Tema 3. Diseno de controladores tipo PID (6 horas)

Especificaciones de diseno. Metodologias de diseno: sintesis y analisis. Controladores PID y variantes. Ajustes por metodos empiricos y ajustes por metodos analiticos

Tema 4. Control con variables auxiliares y de procesos con tiempo muerto (8 horas)

Control en cascada. Control anticipativo. Control de procesos con tiempos muertos

Bloque 3. Fundamentos de Control por computador (12 horas)

Tema 5. Analisis de sistemas en tiempo discreto (6 horas)

Sistemas en tiempo discreto y muestreado. Modelado de sistemas discretos. Transformada Z. Funcion de transferencia en tiempo discreto. Analisis de sistemas discretos realimentados. Estabilidad en tiempo discreto.

Tema 6. Control de sistemas en tiempo discreto (6 horas)

Esquema general de un sistema de control por computador. Metodos de diseno de controladores en tiempo discreto. Discretizacion de PIDs. Estabilidad de la discretizacion. Consideraciones practicas. Implementacion de un PID en un computador. Funciones del computador en un sistema de control.

Metodología y Actividades Formativas

En las horas presenciales, como metodología docente se van a utilizar:

- Clases magistrales/participativas para cada uno de los temas.
- Realización de ejercicios-ejemplo en clase.

Con respecto al trabajo autónomo del alumno, este deberá realizar:

- Resolución de la relación de ejercicios propuestos como trabajo individual para los tres módulos.
- Demostraciones con herramientas interactivas y de uso industrial.
- Estudio individual de los contenidos teoricos de cada uno de los 6 temas.
- Resolución del problema tipo "benchmark" propuesto como trabajo individual al alumno.

Actividades de Innovación Docente

Utilización de la herramienta que se está desarrollando en el Grupo Docente: Desarrollo de una plataforma de simulación de plantas industriales para su utilización en prácticas de automatización de procesos (18_19_1_12C)

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/v5wrCxNRcVp91jGog+eq9w==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

27/09/2018

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

v5wrCxNRcVp91jGog+eq9w==

PÁGINA

3/5



v5wrCxNRcVp91jGog+eq9w==

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios e Instrumentos de Evaluación

El sistema de evaluación de las competencias asignadas a esta asignatura se basa principalmente en la realización de las siguientes actividades académicamente dirigidas, en las que se toman en cuenta todos los aspectos de la labor del estudiante:

- **Prácticas.** Es obligatoria la realización de un trabajo tipo Benchmark que se desarrollará a lo largo del curso, en el que se debe realizar el diseño completo de un sistema de control y su implementación en un computador de un determinado proceso industrial. Se debe remitir todo el material generado mediante la herramienta Actividades del curso virtual en formato digital pdf. En la planificación se indicarán las fechas de entrega de cada una de las fases de diseño. En el caso de que no se pueda entregar en esa fecha por algún motivo particular o excepcional, se debe poner en contacto con el profesor para fijar una nueva fecha de entrega si se considera conveniente, aunque se tendrá en cuenta el retraso en la evaluación de la misma (se multiplicará la nota por 0,8 por el retraso y 0,5 puntos por día de retraso hasta 5 puntos en caso de tenerla aprobada).
- El examen consistirá de una serie de ejercicios teóricos y prácticos. No se permitirán preguntas sin responder, suponiendo este hecho que no se aprobará el examen.

Los contenidos específicos de la asignatura, así como la competencia general CB7 (Aplicación de conocimientos) y la transversal CT1 (Resolución de problemas) es comprobar que el alumno ha asimilado y es capaz de integrar, sintetizar y aplicar los conocimientos técnicos adquiridos relacionados con la Automática, planteándose para ello, las dos actividades comentadas anteriormente.

La evaluación de la asignatura considera también las observaciones del proceso mediante la asistencia de los alumnos a tutorías, a las sesiones presenciales de teoría y prácticas, y la participación en el curso virtual.

La calificación final (sobre 10 puntos) será el resultado de la siguiente expresión:

$$\text{Calificación} = 0.3 * \text{Trabajo} + 0.6 * \text{Examen} + 0.1 * \text{Participación}$$

Se deberán haber obtenido una calificación mínima de 5 puntos en cada una de las actividades (trabajo y las dos partes del examen).

Las competencia "Resolución de problemas" (que engloba al resto) se evaluará como Excelente, Apto e Insuficiente, debiendo obtener un apto como mínimo para superar esta asignatura.

Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en aula virtual

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/v5wrCxNRcVp91jGog+eq9w==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	27/09/2018
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	4/5



v5wrCxNRcVp91jGog+eq9w==

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- K.J. Astrom, T. Hägglund. Control PID avanzado. Prentice Hall. 2009.

Complementaria

- J.L. Guzmán, R. Costa, M. Berenguel, S- Dormido. Control automático con herramientas interactivas. Pearson Educación. 2012.
- M. Sami Fadali, A. Visioli. Digital Control Engineering. Analysis and design. 2012.
- D.E. Seborg, T.F. Edgar, D. A. Mellichamp, F.J. Doyle. Process Dynamics and Control. International Student Version. Wiley. 2010.
- P. Ollero, E. Camacho. Instrumentación y control de plantas químicas. Síntesis. 2012.

Otra Bibliografía

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

<http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=ITINERARIO DE AUTOMATICA>

DIRECCIONES WEB

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/v5wrCxNRcVp91jGog+eq9w==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	27/09/2018
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	5/5



v5wrCxNRcVp91jGog+eq9w==