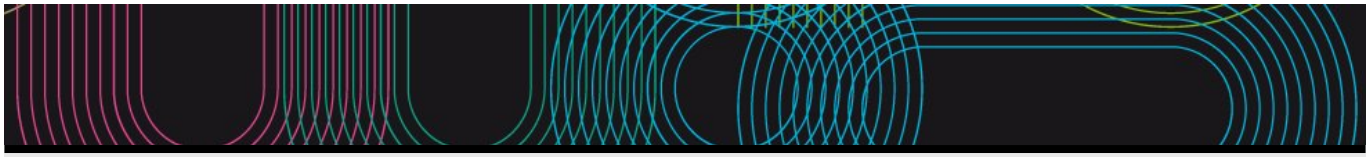

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Control y automatización industrial				
Asignatura	Control y automatización industrial			
Código	V12G360V01801			
Titulacion	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Manzanedo García, Antonio			
Profesorado	Manzanedo García, Antonio			
Correo-e	amanza@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta materia se presentan los conceptos básicos del control digital en sistemas industriales así como las técnicas de análisis, diseño e integración de proyectos de automatización.			

Competencias de titulación	
Código	
A3	CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A37	TI6 Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial
B3	CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.
B6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
B9	CS1 Aplicar conocimientos.
B16	CP2 Razonamiento crítico.
B17	CP3 Trabajo en equipo.
B20	CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Conocimientos de regulación automática y técnicas de control, y su aplicación a la automatización industrial.	A37	
Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones	A3	
Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.		B3
Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.		B6
Aplicar conocimientos.		B9
Razonamiento crítico.		B16
Trabajo en equipo.		B17
Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.		B20

Contenidos	
Tema	
TEMA 1.- Sistemas de control digital.	1.1 Esquemas de control por computador. 1.2 Secuencias y sistemas discretos. 1.3 Transformada Z. 1.4 Función de transferencia en z. 1.5 Ecuaciones en diferencias.

TEMA 2.- Análisis de sistemas muestreados de control.	2.1 Muestreo. 2.2 Reconstrucción. 2.3 Sistemas muestreados. 2.4 Estabilidad. 2.5 Análisis de respuesta transitoria. 2.6 Análisis de respuesta permanente.
TEMA 3.- Síntesis de reguladores digitales.	3.1 Discretización de reguladores continuos. 3.2 Reguladores PID discretos. 3.3 Síntesis directa.
TEMA 4. - Técnicas avanzadas de control digital.	4.1 Control óptimo. 4.2 Control adaptativo. 4.3 Control basado en reglas.
TEMA 5. - Sistemas de automatización industrial. Elementos de un sistema.	5.1 Tipos y arquitecturas de los sistemas de automatización. 5.2 Estructura y elementos constitutivos de los sistemas de automatización. 5.3 Dispositivos controladores. 5.4 Dispositivos transductores: sensores y actuadores. 5.5 Comunicaciones industriales e interfaces.
TEMA 6.- Lenguajes normalizados para la programación de autómatas.	6.1 Programación de autómatas con el Standard IEC 61131. 6.2 Diagrama de Funciones y Diagrama de Contactos. 6.3 Bloques funcionales. 6.4 Programación avanzada en Lista de Instrucciones. 6.5 Tratamiento de señales analógicas de E/S. 6.6 Del modelo funcional al programa de autómata.
TEMA 7.- Integración de procesos.	7.1 Comunicaciones, flujo y almacenamiento de información. 7.2 Integración de servicios avanzados.
TEMA 8.- Diseño e implantación de sistemas automáticos.	8.1 Proyectos de sistemas de automatización. 8.2 Modelado: funcional, estructural, comunicaciones, etc. 8.3 Diseño y dimensionado detallado del sistema de automatización. 8.4 Instalación, puesta en marcha y explotación.
P1. Introducción a los sistemas digitales.	Procedimientos de muestreo y reconstrucción. Influencia del período de muestreo.
P2. Análisis dinámico de sistemas digitales.	Obtención de la respuesta temporal de un sistema discreto. Implantación de ecuaciones en diferencias para la simulación de sistemas continuos.
P3. Síntesis de reguladores discretos.	Discretización de reguladores continuos: Comparación de los diversos métodos de discretización.
P4. Técnicas digitales de control.	Implantación de alguna técnica avanzada de control digital.
P5. Programación de autómatas con lenguajes normalizados IEC-61131.	Programas de autómata con diferentes lenguajes de la norma IEC 61131. Ampliación del conjunto de instrucciones conocidas.
P6. Tratamiento de señales analógicas en el control de procesos.	Ejercicio de supervisión y control de procesos en el que estén implicadas señales analógicas, tanto de entrada como de salida.
P7. Automatización de un sistema industrial.	Automatización de una planta de carácter industrial. Se realizará la automatización de la secuencia automática, los modos de funcionamiento, el tratamiento de alarmas, etc.
P8. Desarrollo de Interfaces Hombre-Máquina.	Se implementará una interfaz hombre-máquina básica utilizando un panel de operador sencillo conectado a un autómata.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	20	30
Prácticas de laboratorio	18	27	45
Sesión magistral	22.5	22.5	45
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	4	26	30

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesorado resolverá en el aula problemas y ejercicios, teniendo que resolver el alumnado ejercicios similares para adquirir las capacidades necesarias.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y situaciones concretas que puedan ser desarrolladas/simuladas en el laboratorio de la asignatura.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	El profesorado atenderá en general cualquier duda o consulta del alumnado en relación con la materia. Dicha atención se realizará de forma más individualizada en los horarios de tutoría prefijados de cada profesor, a nivel de grupo en las prácticas de laboratorio, y en las clases de aula permitiendo y alentando la participación del alumnado en las mismas.
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesorado atenderá en general cualquier duda o consulta del alumnado en relación con la materia. Dicha atención se realizará de forma más individualizada en los horarios de tutoría prefijados de cada profesor, a nivel de grupo en las prácticas de laboratorio, y en las clases de aula permitiendo y alentando la participación del alumnado en las mismas.
Prácticas de laboratorio	El profesorado atenderá en general cualquier duda o consulta del alumnado en relación con la materia. Dicha atención se realizará de forma más individualizada en los horarios de tutoría prefijados de cada profesor, a nivel de grupo en las prácticas de laboratorio, y en las clases de aula permitiendo y alentando la participación del alumnado en las mismas.
Pruebas	**Descripción**
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	El profesorado atenderá en general cualquier duda o consulta del alumnado en relación con la materia. Dicha atención se realizará de forma más individualizada en los horarios de tutoría prefijados de cada profesor, a nivel de grupo en las prácticas de laboratorio, y en las clases de aula permitiendo y alentando la participación del alumnado en las mismas.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Se valorará cada práctica de laboratorio entre 0 y 10 puntos, en función del cumplimiento de los objetivos fijados en el enunciado de la misma y de la preparación previa y actitud del alumnado; cada práctica tendrá una ponderación distinta sobre la nota final de prácticas. Así mismo, se controlará y valorará el aprovechamiento de las prácticas por parte del alumnado. En alguna de las prácticas se podrá exigir la entrega de los resultados de la misma.	20
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Examen final de los contenidos de la materia, que incluirá problemas y ejercicios, con una puntuación entre 0 y 10 puntos.	80

Otros comentarios sobre la Evaluación

- Se realizará una Evaluación Continua del trabajo del alumnado en las sesiones de prácticas a lo largo del cuatrimestre.

- Si el alumno no aprueba las prácticas a lo largo de las sesiones de prácticas reglamentadas, no podrá aprobar la asignatura en la primera convocatoria del curso, pero podrá presentarse a un único examen de prácticas que se realizaría junto con la segunda convocatoria y le permitiría, en caso se superarlo, aprobar las prácticas, y con ello tener opciones para aprobar la materia.

- También deberán examinarse de prácticas los alumnos cuya renuncia a la Evaluación Continua sea oficialmente admitida.

- Se deberán superar ambas partes (prueba escrita y programa de prácticas) para aprobar la materia, obteniéndose entonces la nota total según el porcentaje indicado anteriormente. Para la consideración de "presentados" o "no presentados" a una convocatoria se tendrá únicamente en cuenta la participación en la prueba escrita.

- En el examen escrito se podrá establecer una puntuación mínima en un conjunto de preguntas/ejercicios para superar el mismo.

- En la segunda convocatoria del mismo curso el alumnado deberá examinarse de las partes no superadas en la primera convocatoria, con los mismos criterios que en ella.

Fuentes de información

RECOMENDADA:

"Sistemas de Control en Tiempo Discreto", K. Ogata, Ed. Prentice Hall, 1996

"Guía usuario STEP7". SIEMENS

COMPLEMENTARIA:

"Control Engineering", E. A. Parr, Ed. Butterworth, 1996

"Diagrama de Funciones (FUP) para S7-300 y S7-400" SIEMENS

"Diagrama de Contactos (KOP) para S7-300 y S7-400" SIEMENS

"Autómatas Programables: Entornos y aplicación", E. Mandado, Ed. Thomson, 2005

"Autómatas Programables y Sistemas de Automatización". E.Mandado, J.Marcos, C. Fernández, J.I.Armesto, 2009, Ed. Marcombo

Recomendaciones