



DATOS IDENTIFICATIVOS

Control e automatización industrial

Materia	Control e automatización industrial			
Código	V12G340V01702			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Espada Seoane, Angel Manuel			
Profesorado	Espada Seoane, Angel Manuel Garrido Campos, Julio			
Correo-e	aespada@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia preséntanse os conceptos básicos dos sistemas de control dixital industrial e as técnicas de análise e integración de proxectos de automatización.			

Competencias de titulación

Código	
A45	TIE8 Coñecementos de regulación automática e técnicas de control e a súa aplicación á automatización industrial.
B3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.
B6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
B9	CS1 Aplicar coñecementos.
B16	CP2 Razoamento crítico.
B17	CP3 Traballo en equipo.
B20	CP6 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecementos de regulación automática e técnicas de control e a súa aplicación á automatización industrial.	A45
Coñecemento en materias básicas tecnolóxicas.	A45
Comunicación oral e escrita de coñecementos en lingua propia.	B3
Aplicación da informática no ámbito de estudo.	B6
Aplicar coñecementos.	B9
Razoamento crítico.	B16
Traballo en equipo.	B17
Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.	B20

Contidos

Tema	
1. Reguladores industriais.	1.1. Introducción 1.2. Conceptos xerais. 1.3. Clasificación. 1.4. Selección. 1.5. Exemplo práctico.

2. Sistemas de control dixital.	2.1. Esquemas de control por computador. 2.2. Secuencias e sistemas discretos. 2.3. Transformada en z. 2.4. Función de transferencia en z.
3. Análisis de sistemas muestreados de control.	3.1. Muestreo. 3.2. Reconstrucción. 3.3. Sistemas muestreados. 3.4. Estabilidad. 3.5. Análisis de resposta transitoria. 3.6. Análisis de resposta permanente.
4. Síntesis de reguladores dixitais.	4.1. Discretización reguladores continuos. 4.2. Reguladores PID discretos. 4.3. Síntesis directa.
5. Técnicas avanzadas de control dixital.	5.1. Control óptimo. 5.2. Control adaptativo. 5.3. Control baseado en regras. 5.4. Outros.
6. Arquitecturas de sistemas de automatización industrial.	6.1. Tipos de Sistemas Automáticos. 6.2. Arquitectura dos sistemas de automatización da produción industrial.
7. Elementos constitutivos dos Automatismos Industriais.	7.1. Estrutura e elementos compoñentes dos sistemas de automatización. 7.2. Dispositivos controladores. 7.3. Dispositivos transdutores, de pre-accionamento e actuación. 7.4. Comunicacións industriais e interfaces.
8. Programación básica de autómatas en linguaxes normalizados.	8.1. Programación de autómatas co Standard IEC 61131. 8.2. Do modelo funcional ao programa de autómatas. 8.3. Metodoloxía de programación de sistemas automáticos industriais.
9. Integración de procesos.	9.1. Comunicacións, fluxo e almacenamento de información. 9.2. Integración de servizos avanzados.
10. Deseño e implantación de sistemas automáticos.	10.1. Proxectos de sistemas de automatización. 10.2. Modelado: funcional, estrutural, comunicacións, etc. 10.3. Deseño e dimensionado detallado do sistema de automatización. 10.4. Instalación, posta en marcha e explotación.
P1. Introducción aos reguladores industriais.	Manexo básico do regulador SIPART DR20 e da tarxeta de adquisición de datos PCLAB PCI1711.
P2. Axuste de reguladores industriais.	Parametrización dun regulador PID e implantación do control calculado nun regulador industrial SIPART DR20.
P3. Introducción aos sistemas dixitais.	Procedimentos de muestreo e reconstrucción. Realización dixital de reguladores.
P4. Análisis dinámico de sistemas dixitais.	Obtención da resposta temporal dun sistema discreto. Influencia do período de muestreo.
P5. Síntesis de reguladores discretos.	Discretización de reguladores continuos: Comparación dos diversos métodos.
P6. Técnicas dixitais de control.	Implantación dalgunha técnica avanzada de control dixital.
P7. Arquitectura de sistemas de automatización industrial.	Nesta práctica presentanse as arquitecturas e os elementos dos sistemas de automatización industrial .
P8. Programación básica de autómatas co linguaxe normalizado IEC-61131.	Programas de autómatas sinxelos cos diferentes linguaxes de la norma IEC 61131.
P9. Programación de secuencias e funcionalidades industriais.	Programas en texto estruturado e SFC para automatizar secuencias.
P10. Automatización dun sistema industrial.	Automatización dunha planta real con carácter industrial. Realizarase a automatización da secuencia automática, os modos de funcionamento, o tratamento de alarmas, etc.
P11. Desenvolvemento de Interfaz Home Máquina.	Partindo da práctica anterior, implementarase unha interfaz home máquina IHM básica.
P12. Integración con procesos de xestión e control de produción.	Partindo de prácticas anteriores, integraranse procesos de xestión que requiran tratamento de información de forma automática, o seu almacenamento, etc.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32.5	32.5	65
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	10	10
Prácticas de laboratorio	18	25	43
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	19	22
Informes/memorias de prácticas	0	10	10

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesorado resolverá na aula problemas e exercicios e o alumnado terá que resolver exercicios similares para adquirir as capacidades necesarias.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos adquiridos nas clases de teoría a situacións concretas que poidan ser desenvolvidas no laboratorio da asignatura.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Resolución de problemas e/ou exercicios	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Sesión maxistral	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Probas	Descrición
Informes/memorias de prácticas	
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Avaliarase cada práctica de laboratorio entre 0 e 10 puntos, en función do cumprimento dos obxectivos fixados no enunciado da mesma e da preparación previa e a actitude do alumnado. Cada práctica poderá ter distinta ponderación na nota total.	15
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Examen final dos contidos da materia, que incluíra problemas e exercicios, con unha puntuación entre 0 e 10 puntos.	80
Informes/memorias de prácticas	As memorias das prácticas seleccionadas avaliaranse entre 0 e 10 puntos, tendo en conta o reflexo adecuado dos resultados obtidos na execución da práctica, a súa organización e calidade de presentación.	5

Outros comentarios sobre a Avaliación

- Realizarase unha Avaliación Continua do traballo do alumnado nas prácticas ao longo das sesións de laboratorio establecidas no cuatrimestre. No caso de non superala, realizarase un exame de practicas na segunda convocatoria.
- A avaliación das prácticas para o alumnado que renuncie oficialmente a Avaliación Continua, realizarase nun exame de prácticas nas dúas convocatorias.
- Se deberán superar ambas partes (proba escrita e prácticas) para aprobar a materia, obténdose a nota total segundo a porcentaxe indicada máis arriba. No caso de non superar algunha das partes, aplicarase un escalado as notas parciais, de forma que a nota total non supere o 4.5.
- No exame final poderá establecerse unha puntuación mínima nun conxunto de cuestións para superar o mesmo.
- Na segunda convocatoria do mesmo curso o alumnado deberá examinarse das partes non superadas na primeira convocatoria, cos mesmos criterios daquela.

Profesor responsable de grupo:

Angel Manuel Espada Seoane

Bibliografía. Fuentes de información

K. Ogata, **Sistemas de Control en Tiempo Discreto**, Prentice Hall,

E. A. Parr, **Control Engineering**, Butterworth,

E. Mandado, **Autómatas Programables: Entornos y aplicación**, Thomson,

J. Balcells, J.L. Romera, **Autómatas Programables**, Marcombo,

Recomendacións
