



DATOS IDENTIFICATIVOS

Automática

Materia	Automática			
Código	V09M148V01402			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría de Minas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Armesto Quiroga, José Ignacio			
Profesorado	Armesto Quiroga, José Ignacio			
Correo-e	armesto@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia preséntanse conceptos básicos dos sistemas de automatización industrial e dos métodos de control, considerando como elementos centrais destes o autómatas programable e a regulación PID.			

Competencias

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
A5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
C8	Competencia Específica CE8. Coñecemento de sistemas de control e automatismos.
D5	Competencia Transversal CT5. Ser capaz de asumir a responsabilidade do seu propio desenvolvemento profesional e da súa especialización nun ou máis campos de estudo.
D12	Competencia Transversal CT12. Saber aplicar e integrar os seus coñecementos, a comprensión de aspectos teóricos e prácticos, a súa fundamentación científica e as súas capacidades de resolución de problemas en contornos novas e definidas de forma imprecisa, incluíndo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionais altamente especializados.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Adquirir unha visión realista do alcance actual dos sistemas de control e automatización industrial	A5 C8
Identificar os elementos constitutivos dun sistema de automatización industrial, cómo funcionan e cómo se dimensionan.	A2 A4 A5 C8 D12
Comprender os fundamentos dos autómatas programables e a súa aplicación para automatizar diferentes tipos de plantas industriais.	A2 A5 C8 D5 D12

Contidos

Tema

1.- Introducción aos sistemas de control.	Regulación automática. Concepto de realimentación. Sistemas de regulación en bucle aberto e bucle pechado. Bucle típico de control. Nomenclatura e definicións.
2.- Equipos para a automatización industrial.	Exemplos e tipos de sistemas de automatización industrial. Sistemas de control numérico. Autómatas programables. Computadores industriais. Controladores de procesos continuos. Robots industriais. Sistemas de manipulación de elementos.
3.- Programación de autómatas.	Elementos do autómata programable. Ciclo de funcionamento. Direccionamiento e acceso a periferia. Instrucións, variables e operandos. Programación lineal e estruturada. Variables binarias. Entradas, saídas e memoria. Linguaxes de programación do estándar IEC 61131-3
4.- Modelado e análise de sistemas.	Modelado de sistemas continuos. Transformada de Laplace. Estabilidade. Resposta transitoria e permanente de sistemas de primeiro e segunda orde.
5.- Reguladores e axuste de parámetros.	Accións básicas de control. Efectos proporcional, integral e derivativo. Regulador PID. Métodos empíricos de sintonía de reguladores PID.
6.- Deseño e implantación de sistemas de automatización industrial.	Introdución. Arquitectura de sistemas de automatización. Deseño dos cadros de control e manobra. Electrificación: cableado clásico, sistemas precableados, entradas/saídas distribuídas. Proxectos de sistemas de automatización.
P1.- Introducción a STEP7.	Explícanse os elementos básicos do programa STEP7, que permite crear e modificar programas da familia SIMATIC de Siemens.
P2.- Programación de autómatas en STEP7.	Modelado dun exemplo sinxelo de automatización e implantación en STEP7 utilizando operacións binarias.
P3.- Introducción a Simulink.	Explícanse os elementos básicos do programa Simulink, unha extensión de Matlab para a simulación de sistemas dinámicos. Estudo da resposta transitoria e permanente de sistemas de primeiro e segunda orde.
P4.- Axuste empírico dun regulador PID.	Determinación dos parámetros dun regulador PID mediante métodos empíricos de sintonía.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	12	12	24
Resolución de problemas	4	8	12
Prácticas de laboratorio	8	16	24
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	13	15

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesorado dos contidos da materia.
Resolución de problemas	O profesorado resolverá na aula problemas ou 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 realizadas no laboratorio da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección 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 de titorías (nun horario prefijado).
Resolución de problemas	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 de titorías (nun horario prefijado).
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 de titorías (nun horario prefijado).
Probas	Descrición
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	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 de titorías (nun horario prefijado).

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
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 actitude do alumnado. Cada práctica poderá ter distinta ponderación na nota total. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: Adquirir unha visión realista do alcance actual dos sistemas de control e automatización industrial. Identificar os elementos constitutivos dun sistema de automatización industrial, como funcionan e como se dimensionan. Comprender os fundamentos dos autómatas programables e a súa aplicación para automatizar diferentes tipos de plantas industriais.	25	C8	D5 D12
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame final dos contidos da materia, que poderá incluír problemas e exercicios, cunha puntuación entre 0 e 10 puntos. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: Adquirir unha visión realista do alcance actual dos sistemas de control e automatización industrial. Identificar os elementos constitutivos dun sistema de automatización industrial, como funcionan e como se dimensionan. Comprender os fundamentos dos autómatas programables e a súa aplicación para automatizar diferentes tipos de plantas industriais.	75	C8	D5 D12

Outros comentarios sobre a Avaliación

- Realizarase unha avaliación continua do traballo do alumnado nas prácticas ao longo das sesións de laboratorio establecidas no cuadrimestre, sendo a asistencia ás mesmas de carácter obrigatorio. No caso de non superala, realizarase un exame de prácticas na segunda convocatoria.
- Poderanse esixir requisitos previos para a realización de cada práctica de laboratorio.
- A avaliación das prácticas para o alumnado que renuncie oficialmente á Avaliación Continua realizarase nun exame de prácticas nas dúas convocatorias.
- Deberán superarse ambas as partes (proba escrita e prácticas) para aprobar a materia, obténdose a nota total segundo a porcentaxe indicada anteriormente. No caso de non superar as dúas ou algunha das partes, poderase aplicar un escalado das notas parciais de forma que a nota total non supere o 4.5.
- No exame final poderase establecer 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.
- Segundo a normativa de avaliación continua, o alumnado suxeito a avaliación continua que se presente a algunha das actividades avaliáveis recollidas na guía docente da materia será considerado como "presentado".

Calendario de exames:

- Convocatoria ordinaria: 25 xaneiro 2018 (Aula M-211/16h)
- Convocatoria extraordinaria: 6 xullo 2018 (Aula M-106/16h)

Esta información pódese verificar/consultar, de forma actualizada, na páxina web do centro: <http://minasyenergia.uvigo.es/es/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

R. C. DORF, R. H. BISHOP, "**Sistemas de Control Moderno**", 10ª, Pearson Prentice Hall, 2005

E. MANDADO, J. MARCOS, C. FERNÁNDEZ, J.I. ARMESTO, "**Autómatas Programables y Sistemas de Automatización**", 2ª, Marcombo, 2009

Bibliografía Complementaria

A. BARRIENTOS et al., "**Control de sistemas continuos: problemas resueltos**", 1ª, Mc Graw-Hill, D.L., 1996

J.P. ROMERA, "**Automatización: problemas resueltos con autómatas programables**", 4ª, Paraninfo, 2002

SIMATIC (Recurso electrónico), "**SIMATIC Manual Collection S7-300**", 1ª, Siemens AG, 2000

K. OGATA, "**Ingeniería de control moderna**", 5ª, Pearson Educación, 2010

