



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Control e automatización industrial

Materia	Control e automatización industrial			
Código	V12G360V01801			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Manzanedo García, Antonio			
Profesorado	Manzanedo García, Antonio			
Correo-e	amanza@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia preséntanse os conceptos básicos do control dixital en sistemas industriais así como as técnicas de análises, deseño e integración de proxectos de automatización.			

## Competencias

Código	
B3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
C24	CE24 Coñecementos de regulación automática e técnicas de control, e a súa aplicación á automatización industrial.
D3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D16	CT16 Razoamento crítico.
D17	CT17 Traballo en equipo.
D20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Coñecementos xerais sobre o control dixital de sistemas dinámicos, das principais ferramentas de simulación de sistemas *muestreados	B3	D6
Capacidade para deseñar sistemas de regulación e control dixital.	C24	D3 D9
Habilidade para a concibir, desenvolver e *modelar sistemas automáticos.	C24	D9 D16
Nocións básicas de control *óptimo e control *adaptativo.	C24	
Capacidade de analizar as necesidades dun proxecto de automatización e fixar as súas especificacións.		D3 D9 D16 D17
Destreza para concibir, valorar, planificar, desenvolver e implantar proxectos automáticos utilizando os principios e metodoloxías propias da enxeñaría.		D3 D6 D9 D16
Capacidade de *dimensionar e seleccionar un autómatas *programable industrial para unha aplicación específica de automatización así como determinar o tipo e características dos sensores e *actuadores necesarios.	C24	D9 D16

Capacidade de traducir un modelo de funcionamento a un programa de autómeta.	C24	D6 D9
Ser capaz de integrar distintas tecnoloxías (electrónicas, eléctricas, *neumáticas, etc.) nunha única automatización.	C24	D9 D17 D20

## Contidos

Tema	
TEMA 1.- Sistemas de control dixital.	1.1 Esquemas de control por *computador. 1.2 Secuencias e sistemas discretos. 1.3 Transformada *Z. 1.4 Función de transferencia en *z. 1.5 Ecuacións en diferenzas.
TEMA 2.- Análise de sistemas *muestreados de control.	2.1 Mostraxe. 2.2 Reconstrución. 2.3 Sistemas *muestreados. 2.4 Estabilidade. 2.5 Análise de resposta transitoria. 2.6 Análise de resposta permanente.
TEMA 3.- Síntese de reguladores dixitais.	3.1 *Discretización de reguladores continuos. 3.2 Reguladores *PID discretos. 3.3 Síntese directa.
TEMA 4.- Autómetas *Programables Industriais (*PLCs)	4.1 Principio de funcionamento. 4.2 Memoria de Entradas e Memoria de Saídas. 4.3 Ciclo de funcionamento do autómeta. Tempo de ciclo. 4.4 Programación estruturada. Tipos de módulos de programa.
TEMA 5.- Linguaxes normalizadas para a programación de autómetas.	5.1 Programación de autómetas co *Standard *IEC 61131. 5.2 Tipos de Datos Numéricos. Limitacións. Conversión. 5.3 Programación avanzada en *Diagrama de Funcións e *Diagrama de Contactos. Ampliación do conxunto de instrucións coñecidas.
TEMA 6.- Supervisión e Control de Procesos Industriais.	6.1 Tratamento de sinais analóxicos de E/*S no autómeta. 6.2 Modelado de sistemas de supervisión e/ou control. 6.3 Do modelo funcional ao programa de autómeta. 6.4 Integración de Tecnoloxías.
*P1. *Matlab e *Simulink para Sistemas Discretos.	Repaso e ampliación do programa *Matlab e *Simulink para a análise e deseño de sistemas de control.
*P2. Introducción aos Sistemas Dixitais.	Procedementos de Mostraxe e Reconstrución. Influencia do período de mostraxe.
*P3. Análise Dinámica de Sistemas Dixitais.	Obtención da resposta temporal dun sistema discreto. Implantación de Ecuacións en Diferenzas para a simulación de sistemas.
*P4. Síntese de Reguladores Discretos.	*Discretización de reguladores continuos: comparación dos diversos métodos de *discretización. Implantación dun *PID discreto.
*P5. Tratamento de sinais analóxicos no Autómeta.	Realización dun programa sinxelo de autómeta para comprobar o tratamento e manexo de sinais analóxicos de E/*S nun Autómeta *Programable.
*P6. Supervisión de Procesos con sinais analóxicos.	Modelado e implantación da Supervisión dun proceso sinxelo que teña varios sinais analóxicos de entrada.
*P7. Supervisión de Procesos con sinais analóxicos.	Modelado e implantación da Supervisión dun proceso máis complexo con varios sinais analóxicos de entrada, distintas zonas de traballo e alarmas.
*P8. Supervisión e Control de Procesos con sinais analóxicos.	Modelado e implantación da Supervisión e Control de procesos no que estean implicadas sinais analóxicos, tanto de entrada como de saída coas súas Leis de Control.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1	0	1
Sesión maxistral	22	22	44
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	20	30
Prácticas de laboratorio	18	27	45
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	26	30

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

## Metodoloxía docente

Descrición

Actividades introductorias	Presentación da materia aos alumnos: competencias, contidos, planificación, metodoloxía, atención personalizada, avaliación e bibliografía.
Sesión maxistral	Desenvolveranse nos horarios fixados pola Escola. Consistirá nunha exposición e desenvolvemento por parte do profesor dos temas que constitúen o contido da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante as sesións de aula, cando resulte oportuno, procederase á resolución de problemas e/ou exercicios que faciliten a comprensión dos contidos da materia, ou que sirvan para desenvolver e aplicar os contidos aprendidos. O alumnado deberá resolver exercicios similares para adquirir as capacidades necesarias.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos adquiridos nas clases de teoría e situacións concretas que poidan ser desenvolvidas/simuladas no laboratorio da materia.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	*Tutorías: No horario de *tutorías do profesor, os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para aclarar as dúbidas que teñan da materia, tanto en relación coas clases maxistras e de exercicios, como na preparación das prácticas. Nas clases de aula fomentátese a participación do alumnado. Nas clases de laboratorio farase un seguimento máis próximo dos grupos de prácticas, axudando aos que vaian un pouco máis lentos e expondo novos retos ou melloras no seu desenvolvemento aos máis avantaxados.
Resolución de problemas e/ou exercicios	*Tutorías: No horario de *tutorías do profesor, os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para aclarar as dúbidas que teñan da materia, tanto en relación coas clases maxistras e de exercicios, como na preparación das prácticas. Nas clases de aula fomentátese a participación do alumnado. Nas clases de laboratorio farase un seguimento máis próximo dos grupos de prácticas, axudando aos que vaian un pouco máis lentos e expondo novos retos ou melloras no seu desenvolvemento aos máis avantaxados.
Prácticas de laboratorio	*Tutorías: No horario de *tutorías do profesor, os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para aclarar as dúbidas que teñan da materia, tanto en relación coas clases maxistras e de exercicios, como na preparación das prácticas. Nas clases de aula fomentátese a participación do alumnado. Nas clases de laboratorio farase un seguimento máis próximo dos grupos de prácticas, axudando aos que vaian un pouco máis lentos e expondo novos retos ou melloras no seu desenvolvemento aos máis avantaxados.
Actividades introductorias	*Tutorías: No horario de *tutorías do profesor, os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para aclarar as dúbidas que teñan da materia, tanto en relación coas clases maxistras e de exercicios, como na preparación das prácticas. Nas clases de aula fomentátese a participación do alumnado. Nas clases de laboratorio farase un seguimento máis próximo dos grupos de prácticas, axudando aos que vaian un pouco máis lentos e expondo novos retos ou melloras no seu desenvolvemento aos máis avantaxados.
Probas	Descrición
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	*Tutorías: No horario de *tutorías do profesor, os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para aclarar as dúbidas que teñan da materia, tanto en relación coas clases maxistras e de exercicios, como na preparación das prácticas. Nas clases de aula fomentátese a participación do alumnado. Nas clases de laboratorio farase un seguimento máis próximo dos grupos de prácticas, axudando aos que vaian un pouco máis lentos e expondo novos retos ou melloras no seu desenvolvemento aos máis avantaxados.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	Valorarase 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 terá unha *ponderación distinta sobre a nota final de prácticas. Así mesmo, controlarase e valorará o aproveitamento das prácticas por parte do alumnado. Nalgunha das prácticas poderase esixir a entrega dos resultados da mesma.	30	B3 C24 D3 D6 D9 D16 D17 D20
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame final dos contidos da materia, que incluírá cuestións teóricas, problemas e exercicios.	70	B3 C24 D3 D9 D16

### Outros comentarios sobre a Avaliación

PRACTICAS:

- A asistencia a todas as sesións de prácticas é Obrigatoria, excepto para os alumnos cuxa renuncia á Avaliación Continua

sexa oficialmente admitida.

- Realizarase unha Avaliación Continua do traballo do alumnado nas sesións de prácticas ao longo do cuadrimestre.
- Se ao longo das sesións de prácticas \*reglamentadas o traballo do alumno é insuficiente e non consegue o Aprobado en prácticas, terá as prácticas Suspensas para a 1ª convocatoria.
- Na 2ª convocatoria o alumno deberá examinarse de prácticas se non as ten aprobadas da 1ª convocatoria.
- Tamén deberán examinarse de prácticas, na mesma convocatoria en que superen o exame escrito, os alumnos cuxa renuncia á Avaliación Continua sexa oficialmente admitida.

**\*CALIFICACION:**

- Para a consideración de &quot;Presentados&quot; ou &quot;Non presentados&quot; a unha convocatoria terase unicamente en conta a participación na proba escrita.
- Nos exames escritos poderase establecer unha puntuación mínima nun conxunto de preguntas/exercicios para superar o mesmo.
- Para aprobar a materia débense superar (obter o 50% da cualificación asignada) ambas as partes, tanto o programa de prácticas como a proba escrita, obténdose entón a nota total segundo a porcentaxe 30%-70% indicado anteriormente.
- No caso dos Suspensos, a nota final será proporcional á nota obtida na parte non superada (prácticas ou proba escrita) e que provoca o suspenso. En caso de non superar algún mínimo establecido na proba escrita, a nota será de Suspenso e proporcional á parte con mínimo non superada.&nbsp;Compromiso ético:

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (por exemplo copia ou plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso, a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

---

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

K. Ogata, "**Sistemas de Control en Tempo Discreto**", 2ª edición,  
"Guía usuario STEP7",  
"Diagrama de Funciones (FUP) para S7-300 y S7-400",  
"Diagrama de Contactos (KOP) para S7-300 y S7-400",

---

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Fundamentos de automática/V12G360V01304

#### **Outros comentarios**

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.