



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Enxeñaría de control II

Materia	Enxeñaría de control II			
Código	V12G330V01911			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Barreiro Blas, Antonio			
Profesorado	Barreiro Blas, Antonio			
Correo-e	abarreiro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Se estudian sistemas de control en tempo discreto, en variables de estado e identificación			

## 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.		
C25	CE25 Coñecemento e capacidade para a modelaxe e simulación de sistemas.		
C26	CE26 Coñecementos de regulación automática e técnicas de control e a súa aplicación á automatización industrial.		
C29	CE29 Capacidade para deseñar sistemas de control e 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		
<input type="checkbox"/> Comprensión de los aspectos básicos de los sistemas de control por computador (sistemas en tempo discreto, efecto del muestreo y la reconstrucción de señales[]).	B3	C25 C26 C29	D3 D6 D9 D16 D17 D20
<input type="checkbox"/> Dominio de las técnicas actuales disponibles para el análisis de sistemas en tiempo discreto.	B3	C25 C26 C29	D6 D16 D20
<input type="checkbox"/> Destreza en el manejo de las técnicas de diseño de controladores para sistemas discretos.	B3	C25 C26 C29	D6 D9 D16
<input type="checkbox"/> Conocimiento de las técnicas de diseño de controladores en el espacio de estados	B3	C25 C26 C29	D6 D9 D17 D20

□ Habilidad y conocimiento de las herramientas disponibles para la identificación de sistemas dinámicos.	B3	C25 C26 C29	D3 D17 D20
--	----	-------------------	------------------

<b>Contidos</b>	
Tema	
1. Sistemas en tiempo discreto	Sistemas en tiempo discreto Ecuaciones en diferencias. Modelos de estado. Cambios entre modelos. Transformada Z. Propiedades y aplicaciones.
2. Análisis de sistemas en tiempo discreto	Análisis de sistemas en tiempo discreto Respuesta temporal. Sistemas de primer y segundo orden. Estabilidad, transitorio y permanente.
3. Discretización de sistemas continuos	Sistemas de control digital, muestreadores y mantenedores Métodos de discretización
4. Síntesis directa de reguladores discretos.	Objetivos y restricciones. Reguladores de tiempo mínimo.
5. Análisis en el espacio de estados.	Análisis en el espacio de estados. Controlabilidad y observabilidad
6. Diseño de controladores en el espacio de estados	Diseño de controladores en el espacio de estados. Asignación de polos y control óptimo. Observadores y filtro de Kalman
7. Procesos estocásticos	. Procesos estocásticos Introducción a señales aleatorias. Filtros discretos.
8. Identificación de sistemas	Estimación paramétrica por mínimos cuadrados. Modelos ARX, ARMAX, etc.
Prácticas	Práctica 1. Simulación de sistemas continuos, discretos y muestreados (Simulink)  Práctica 2. Implementación de sistemas en tiempo discreto (Matlab/RealTimeToolbox)  Práctica 3. Control digital de motor de imanes permanentes  Práctica 4. Control en el espacio de estados de grúa pórtico  Práctica 5. Filtrado de Kalman en navegación de robots móviles  Práctica 6. Identificación de sistemas. (Identification Toolbox de Matlab)

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Sesión maxistral	25	50	75
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	3	18	21
Resolución de problemas e/ou exercicios	7	15	22

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
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 maxistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma
Resolución de problemas e/ou exercicios	El profesorado resolverá en el aula problemas y ejercicios, teniendo que resolver el alumnado ejercicios similares para adquirir las capacidades necesarias.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Se detallará al comienzo del curso
Prácticas de laboratorio	Se detallará al comienzo del curso

Sesión maxistral	Se detallará al comienzo del curso
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	Se detallará al comienzo del curso

<b>Avaliación</b>					
	Descripción	Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio se evaluarán de forma continua (sesión a sesión) con una puntuación de 0 a 10 cada una. Los criterios de evaluación son: - Asistencia mínima del 90%. - Puntualidad. - Preparación previa de la práctica. - Actitud y aprovechamiento de la sesión. - Cumplimiento de los objetivos fijados.	20	B3	C25 C26 C29	D3 D6 D9 D16 D17 D20
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	1. Evaluación continua: Consistirá en la realización individual de pruebas relacionadas con los temas de la asignatura, con una puntuación máxima de 4 puntos sobre los 10 que evalúan los conocimientos de este bloque. Las pruebas pueden consistir en preguntas tipo test, cuestiones y ejercicios. 2. Examen final: Consistirá en una prueba escrita, con una puntuación de 0 a 10	80	B3	C25 C26 C29	D3 D9 D16

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

- Se deben superar ambas partes (examen final y prácticas) para aprobar la materia, obteniéndose entonces la nota total según el porcentaje indicado anteriormente. En el caso de no superar alguna de las partes, se aplicará un escalado a las notas parciales, de forma que la nota total no supere el 4,5
- Si el alumno no aprueba las prácticas en evaluación continua a lo largo del cuatrimestre, no podrá aprobar la asignatura en la primera convocatoria del curso. En la segunda convocatoria, podrá presentarse a un único examen de prácticas de laboratorio que le permitiría, en caso de superarlo, aprobar las prácticas, y con ello tener opciones de aprobar la asignatura.
- Para la consideración de "presentados" o "no presentados" sólo se tendrá en cuenta la participación en el examen final.
- 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.

"Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerárase 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**

#### RECOMENDADA

"Ingeniería de control : modelado y control de sistemas dinámicos".

LUIS MORENO, SANTIAGO GARRIDO Y CARLOS BALAGUER.

Barcelona: Ariel,2003

#### COMPLEMENTARIA

- Sistemas de control modernos, R. C. Dorf, R.H.Bishop, Ed. Addison-Wesley, 2005

- Sistemas de control automático, B.C. Kuo, Prentice Hall.

- Sistemas de control en ingeniería, P.H. Lewis, C.Yang, Prentice-Hall, 1999.

- Ingeniería de control moderna, K. Ogata, Prentice-Hall

-"Control de sistemas dinámicos con retroalimentación", FRANKLIN, G.F., POWELL, J.D., EMAMI-NAEINI, A., Ed. Addison-Wesley.

---

### **Recomendacións**

---

### **Outros comentarios**

---

Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia."

---