



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Ingeniería de control I

Asignatura	Ingeniería de control I			
Código	V12G760V01307			
Titulación	PCEO Grado en Ingeniería Biomédica/Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Delgado Romero, M <sup>a</sup> Emma			
Profesorado	Barreiro Blas, Antonio Delgado Romero, M <sup>a</sup> Emma Fernández Villaverde, Alejandro López Fernández, Joaquín Sanz Dominguez, Rafael			
Correo-e	emmad@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal/">http://moovi.uvigo.gal/</a>			
Descripción general	Adquirir conocimiento global y detallado sobre el control realimentado de procesos y sistemas dinámicos continuos y las técnicas de diseño de reguladores con mayor interés a nivel industrial. Introducir al manejo de herramientas de simulación y diseño de sistemas de control, así como de las técnicas empíricas de ajuste de reguladores industriales.			

## Competencias

Código

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia Resultados de Formación y Aprendizaje

## Contenidos

Tema

Modelado de sistemas dinámicos continuos	Introducción Modelado en variables de estado Paso de modelo de estados a función de transferencia Paso de función de transferencia a modelo de estados. Formas canónicas Ejemplos
--	---

Análisis de sistemas continuos	<p>Análisis temporal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción</li> <li>- Respuesta temporal de sistemas lineales de orden n, dominancia, reducción de orden</li> <li>- Estado estacionario</li> <li>- Criterio de estabilidad Routh-Hurwitz</li> <li>- Lugar de raíces, Contorno</li> <li>- Ejemplos</li> </ul> <p>Análisis frecuencial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuesta frecuencial. Trazados frecuenciales</li> <li>- Nyquist: diagrama y criterio de estabilidad</li> <li>- Diagrama de Bode</li> <li>- Márgenes de estabilidad</li> <li>- Respuesta frecuencial en lazo cerrado</li> </ul>
Diseño de controladores en tiempo continuo	<p>Introducción al diseño</p> <p>Tipos de controladores: PID, redes</p> <p>Especificaciones de control: temporales y frecuenciales</p> <p>Controlador proporcional: tiempo y frecuencia</p> <p>Compensación basada en el lugar de raíces: Red atraso/PI, red adelanto/PD, prefiltro, red atraso-adelanto/PID</p> <p>Compensación basada en el diagrama de Bode: Red atraso/PI, red adelanto/PD, red atraso-adelanto/PID</p>
Reguladores industriales	<p>Reguladores industriales.</p> <p>Aspectos prácticos</p> <p>Estrategias de regulación</p>
Prácticas	<p>Práctica 0. Resolución problemas de modelado</p> <p>Práctica 1. Modelado y simulación de un sistema de control con la librería Simulink de Matlab.</p> <p>Práctica 2. Modelado y simulación de un sistema de control con la librería "Control System Toolbox"</p> <p>Práctica 3. Análisis temporal: transitorio. Dominancia y reducción.</p> <p>Práctica 4. Análisis temporal: estado estacionario</p> <p>Práctica 5. Análisis temporal con la herramienta sisotool de Matlab</p> <p>Práctica 6. Respuesta en frecuencia y gráficas frecuenciales</p> <p>Práctica 7. Análisis frecuencial con sisotool de Matlab</p> <p>Práctica 8. Diseño de controladores en el dominio temporal</p> <p>Práctica 9. Diseño de controladores en el dominio frecuencial</p>

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	12	24	36
Prácticas de laboratorio	24	24	48
Lección magistral	40	80	120
Examen de preguntas de desarrollo	3	18	21

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

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Resolución de problemas	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.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia.

### **Atención personalizada**

<b>Metodologías</b>	<b>Descripción</b>
Lección magistral	.
Resolución de problemas	.
Prácticas de laboratorio	.
<b>Pruebas</b>	<b>Descripción</b>
Examen de preguntas de desarrollo	.

<b>Evaluación</b>			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
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	
Examen de preguntas de desarrollo	Examen final: Consistirá en una prueba escrita, con una puntuación de 0 a 10 puntos, de carácter individual y presencial, que se realizará al finalizar el cuatrimestre, en los horarios oficiales establecidos por la dirección del centro.	80	

#### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

- 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 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: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

#### **Fuentes de información**

##### **Bibliografía Básica**

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

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

##### **Bibliografía Complementaria**

A. Barrientos, R. Sanz, F. Matía, E. Gambao, **Control de sistemas continuos. Problemas resueltos**, McGraw-Hill, 1996

OGATA, K., **Ingeniería de control moderna**, Ed. Prentice-Hal,

#### **Recomendaciones**

##### **Asignaturas que continúan el temario**

Ingeniería de control II/V12G330V01911

##### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Informática: Informática para la ingeniería/V12G330V01203

Fundamentos de automatización/V12G330V01401

#### **Otros comentarios**

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

---