

[GJK005] MODELADO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS DINÁMICOS

DATOS GENERALES

Titulación	GRADO EN INGENIERÍA MECATRÓNICA	Materia	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL
Semestre	1	Curso	3
Carácter	OBLIGATORIA	Mención / Especialidad	
Plan	2017	Modalidad	Presencial
Créditos	4,5	H./sem.	3,75
		Idioma	ENGLISH
		Horas totales	67,5 h. lectivas + 45 h. no lectivas = 112,5 h. totales

PROFESORES

ARANGUREN DERIOZPIDE, JON

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
FÍSICA I FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA MATEMÁTICAS APLICADAS A LA INGENIERÍA	(No se requieren conocimientos previos)

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS VERIFICA

ESPECÍFICA

GJCE07 - Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas dinámicos.

GENERAL

GJCG01 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el ámbito de la ingeniería mecatrónica

GJCG05 - Desarrollar y diseñar productos, equipos y sistemas mecatrónicos cumpliendo los requerimientos técnicos, económicos, de calidad y de seguridad establecidos en las especificaciones y exigidas por la legislación vigente.

BÁSICA

G_CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

G_CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RG301 Asume responsabilidades en el equipo de trabajo, organizando y planificando las tareas a desarrollar, haciendo frente a las contingencias y fomentando la participación de sus miembros.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	1 h.	2 h.	3 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

P 100%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

Observaciones: Con el proyecto del segundo semestre

HL - Horas lectivas: 1 h.

HNL - Horas no lectivas: 2 h.

HT - Total horas: 3 h.

RG302 Analiza las variables intervinientes en la solución problemática y plantea acciones para una situación estable.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	1 h.	2 h.	3 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

P 100%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

Observaciones: Con el proyecto del segundo semestre

HL - Horas lectivas: 1 h.
HNL - Horas no lectivas: 2 h.
HT - Total horas: 3 h.

RG304 Define el problema, el desarrollo de la solución, así como las conclusiones de manera eficaz, argumentando y justificando cada una de ellas, y haciendo un uso correcto del lenguaje, por escrito.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	1 h.	2 h.	3 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	100%	Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica Observaciones: Corrección de la memoria escrita del proyecto de semestre

HL - Horas lectivas: 1 h.
HNL - Horas no lectivas: 2 h.
HT - Total horas: 3 h.

RG305 Define el problema, el desarrollo de la solución, así como las conclusiones de manera eficaz, argumentando y justificando cada una de ellas y haciendo un uso correcto del lenguaje, de manera oral.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	2 h.	1 h.	3 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	100%	Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica Observaciones: Con la presentación del proyecto del segundo semestre

HL - Horas lectivas: 2 h.
HNL - Horas no lectivas: 1 h.
HT - Total horas: 3 h.

RGJ301 Modela el comportamiento dinámico de sistemas multifísicos simples mediante funciones de transferencia.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	20 h.	10 h.	30 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	100%	Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia

HL - Horas lectivas: 20 h.
HNL - Horas no lectivas: 10 h.
HT - Total horas: 30 h.

RGJ302 Simula el comportamiento dinámico de sistemas multifísicos simples

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	20 h.	10 h.	30 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	10,5 h.	10 h.	20,5 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	50%	Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	50%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio
HL - Horas lectivas: 30,5 h. HNL - Horas no lectivas: 20 h. HT - Total horas: 50,5 h.		

RGJ303 Aplica y ajusta los parámetros de controladores básicos en una aplicación simple de control			
ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	12 h.	8 h.	20 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	100%	Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica Observaciones: Debido a que el proyecto se evaluará de forma continua, no habrá opción a recuperar esta parte.	
HL - Horas lectivas: 12 h. HNL - Horas no lectivas: 8 h. HT - Total horas: 20 h.			

CONTENIDOS

1.- Introducción a sistemas dinámicos y control

- 1.1 Introducción
- 1.2 Clasificación de sistemas dinámicos
- 1.3 Modelado de sistemas dinámicos
- 1.4 Objetivos y organización de la asignatura

2.- Modelado de sistemas mecánicos

- 2.1 Introducción
- 2.2 Leyes de elementos mecánicos
- 2.3 Sistemas mecánicos traslacionales
- 2.4 Sistemas mecánicos rotacionales

3.- Modelado de sistemas eléctricos y electromecánicos

- 3.1 Introducción
- 3.2 Leyes de elementos eléctricos
- 3.3 Sistemas eléctricos
- 3.4 Sistemas electromecánicos

4.- Modelos para sistemas dinámicos

- 4.1 Introducción
- 4.2 Ecuaciones Entrada-Salida
- 4.3 Funciones de transferencia

4.4 Diagramas de bloques

4.5 Funciones de entrada

5.- Simulación numérica de sistemas dinámicos

5.1 Introducción

5.2 Respuesta de sistemas utilizando MATLAB Commands

5.3 Desarrollo de simulaciones utilizando Simulink

5.4 Simulación de sistemas lineales utilizando Simulink

6.- Solución analítica de sistemas dinámicos

6.1 Introducción

6.2 Solución analítica de ecuaciones diferenciales lineales

6.3 Respuesta de sistemas de primer orden

6.4 Respuesta de sistemas de Segundo orden

7.- Análisis de sistemas mediante transformada de Laplace

7.1 Introducción

7.2 Transformada de Laplace

7.3 Transformada inversa de Laplace

7.4 Análisis de sistemas dinámicos mediante transformada de Laplace

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos

Plataforma Moodle
Programas

Bibliografía

Craig A. Kluver, Dynamic systems: Modeling, Simulation and Control, 1st edition (2015), ISBN: 978-1-118-28945-7