

[GJK006] INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

DATOS GENERALES

Titulación	GRADO EN INGENIERÍA MECATRÓNICA	Materia	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL
Semestre	2	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
MODELADO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS DINÁMICOS	(No se requieren conocimientos previos)

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS VERIFICA

ESPECÍFICA

GJCE14 - Conocimientos de instrumentación electrónica, regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.

GENERAL

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.

GJCG06 - Implementar y materializar proyectos de automatización y control de equipos, procesos y sistemas flexibles industriales, mediante la integración del hardware y software con el fin de optimizar el funcionamiento de las

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	2 h.	1 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: Evaluación continua. No se prevé recuperación.

HL - Horas lectivas: 2 h.

HNL - Horas no lectivas: 1 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	2 h.	1 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: Evaluación continua. No se prevé recuperación.

HL - Horas lectivas: 2 h.

HNL - Horas no lectivas: 1 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	2 h.	1 h.	3 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	P
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	100%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

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: 2 h.
 HNL - Horas no lectivas: 1 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
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	100%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica
Observaciones: Evaluación continua. No se prevé recuperación.

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

RGJ322 Diseña e implementa sistemas de medición en aplicaciones industriales

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	11,5 h.	10 h.	21,5 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	13 h.	7 h.	20 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	P
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	50%
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	50%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia

HL - Horas lectivas: 24,5 h.
 HNL - Horas no lectivas: 17 h.
 HT - Total horas: 41,5 h.

RGJ323 Implementa sistemas básicos de control en lazo cerrado en aplicaciones industriales

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos	35 h.	24 h.	59 h.

asociados a las materias

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

P

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia

100%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia

HL - Horas lectivas: 35 h.

HNL - Horas no lectivas: 24 h.

HT - Total horas: 59 h.

CONTENIDOS

1. - Análisis de respuesta frecuencial
 - Respuesta frecuencial
 - Diagramas de Bode
 - Vibraciones
- 2.- Introducción a sistemas de control
 - Sistemas de control con realimentación
 - Controladores
 - Precisión en régimen permanente
 - Estabilidad en lazo cerrado
 - Lugar de las raíces
- 3.- Fundamentos de sensores
 - Especificaciones de sensores (Sensibilidad, Linealidad, Histéresis, Resolución, Precisión, Offset, Tiempo de respuesta, Ancho de Banda)
 - Sensores de desplazamiento y velocidad (Encoders ópticos)
 - Sensores de fuerza, presión (Galgas extensiométricas, sensores piezoeléctricos)
 - Sensores de temperatura (RTD, Termistores, Termopares)
 - Sensores de corriente (Resistencia Shunt, Sensor de efecto Hall, Transformador de corriente).

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos

Plataforma Moodle
Presentaciones en clase

Bibliografía

Craig A. Kluever, Dynamic systems: Modeling, Simulation and Control, 1st edition (2015), ISBN: 978-1-118-28945-7.
 W. Bolton, Instrumentation and control systems, ISBN: 978-0-7506-6432-0 (paper), ISBN: 978-0-0804-7039-9 (online)
 Paul P.L. Regtien, Sensors for mechatronics, ISBN: 978-0-1239-1497-2 (paper), ISBN: 978-0-1239-4409-2 (online)



Mondragon
Unibertsitatea

Goi Eskola
Politeknikoa

INSTRUMENTATION AND CONTROL ADAPTATION

March 2020

SITUATION

The state of alarm caused by the COVID19 pandemic during 2019-20 academic year, has forced the Higher Polytechnic School of MONDRAGON UNIBERTSITATEA to teach online bachelors and masters degrees. These degrees were previously taught face to face.

The above mentioned adaptation has mainly affected two types of activities:

- TRAINING ACTIVITIES
- ASSESMENT ACTIVITIES



**Mondragon
Unibertsitatea**

Goi Eskola
Politeknikoa

LEARNING ACTIVITIES

LEARNING ACTIVITIES

LEARNING RESULTS	INITIAL ACTIVITY	ADAPTATION
<p>RGJ322 They design and implement measurement systems in industrial applications</p>	<p>Presentation of the teacher in the classroom, in participatory classes, of concepts and procedures associated with the subjects</p> <p>Development, writing and presentation of memorandums, reports, audio-visual material, etc. relating to projects/POPBLs carried out individually or in teams</p>	
<p>RGJ323 They implement basic closed-loop control systems in industrial applications</p>	<p>Presentation of the teacher in the classroom, in participatory classes, of concepts and procedures associated with the subjects</p>	

OHARRA; moldaketa edo egokitzapenik egin ez den kasuan, taula hutsik egongo da.



**Mondragon
Unibertsitatea**

Goi Eskola
Politeknikoa

ASSESSMENT ACTIVITIES

ASSESSMENT ACTIVITIES

LEARNING OUTCOME	ASSESSMENT ACTIVITY	% OF FINAL MARJ	NEW ASSESSMENT ACTIVITY	% OF FINAL MARK
RGJ322 They design and implement measurement systems in industrial applications	Individual written and oral tests to assess technical skills of the subject	50%		
	Technical skills, involvement in the project, finished work, obtained results, handed documentation, presentation and technical defence	50%		
RGJ323 They implement basic closed-loop control systems in industrial applications	Individual written and oral tests to assess technical skills of the subject	100%	Individual written and oral tests to assess technical skills of the subject	50%
			Reports of solving exercises, case studies, computer practices, simulation practices and laboratory practices	50%

NOTA: en los casos en los que no ha habido adaptaciones, la tabla estará vacía.



**Mondragon
Unibertsitatea**

Goi Eskola
Politeknikoa

**Eskerrik asko
Muchas gracias
Thank you**

Jon Aranguren lecturer
jaranguren@mondragon.edu

Loramendi, 4. Apartado 23
20500 Arrasate – Mondragon