[GER108] CONTROL AVANZADO

DATOS GENERALES

Titulación	GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	**Materia**	INSTRUMENTACIÓN, AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
Semestre	2 **Curso** 3	**Mención / Especialidad**	
Carácter	OBLIGATORIA		
Plan	2012	**Idioma**	EUSKARA
Créditos	4,5 **H./sem.** 3,94	**Horas totales**	71 h. lectivas + 41,5 h. no lectivas = **112,5 h. totales**

PROFESORES

ETXEBERRIA LARRAZABAL, ANDER

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	Variable compleja, Transformada de Laplace
REGULACIÓN AUTOMÁTICA	

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS	*ECTS*
G2E306 - Controlar procesos industriales, diseñando los controladores, tanto continuos como discretos, validándolos mediante simulación y aplicándolos en prototipos funcionales.	3,75
G2E312 - Planificar, gestionar el proyecto y desempeñar las tareas que le competan con un alto grado de autonomía, trabajando en equipo y liderándolo con visión global para conseguir el cumplimiento de los objetivos del proyecto. Redactar un informe técnico teniendo en cuenta aspectos de propiedad intelectual, y realizar la presentación y defensa del proyecto.	0,75
Total:	**4,5**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RGE361 Diseña controladores para sistemas continuos.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	*HL*	*HNL*	*HT*
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias.	4 h.		4 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo.	5 h.	3 h.	8 h.
Realización de prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo.	6 h.	2 h.	8 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes.	1 h.	4 h.	5 h.
Desarrollo, redacción y presentación en equipo, de proyectos y/o PBL.	9 h.	6 h.	15 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.
Observaciones:		**Observaciones:** En caso de recuperación: NF = N1*0,25 + N2*0,75 N1: Nota del primer exámen N2: Nota del exámen de recuperación

HL - Horas lectivas: 25 h.
HNL - Horas no lectivas: 15 h.
HT - Total horas: 40 h.

RGE362 Discretiza controladores continuos e implementa un sistema de control digital.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	*HL*	*HNL*	*HT*
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias.	6 h.		6 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo.	6 h.	3,75 h.	9,75 h.
Realización de prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo.	6 h.	3 h.	9 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes.	1 h.	4 h.	5 h.
Desarrollo, redacción y presentación en equipo, de proyectos y/o PBL.	15 h.	9 h.	24 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	*P*	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Prueba práctica individual	100%	Prueba práctica individual
Observaciones:		**Observaciones:** En caso de recuperación: NF = N1*0,25 + N2*0,75 N1: Nota del primer exámen N2: Nota del exámen de recuperación

HL - Horas lectivas: 34 h.
HNL - Horas no lectivas: 19,75 h.
HT - Total horas: 53,75 h.

RGE3021 Coordina su trabajo con los demás miembros del equipo, contribuye en su equipo al desarrollo de las tareas a realizar y la creación de un buen clima de trabajo.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación en equipo, de proyectos y/o PBL.	1,5 h.	1 h.	2,5 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Proyecto POPBL	100%	Proyecto POPBL
Observaciones:		**Observaciones:**

HL - Horas lectivas: 1,5 h.
HNL - Horas no lectivas: 1 h.
HT - Total horas: 2,5 h.

RGE3022 Toma decisiones y valora las posibles consecuencias de la alternativa seleccionada.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación en equipo, de proyectos y/o PBL.	1,5 h.	1 h.	2,5 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Proyecto POPBL	100%	Proyecto POPBL
Observaciones:		**Observaciones:**

HL - Horas lectivas: 1,5 h.
HNL - Horas no lectivas: 1 h.
HT - Total horas: 2,5 h.

RGE3023 Define el problema, el desarrollo de la solución, así como las conclusiones de forma eficaz, y haciendo un uso correcto del lenguaje, por escrito.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación en equipo, de proyectos y/o PBL.	4 h.	2 h.	6 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Proyecto POPBL	100%	Proyecto POPBL
Observaciones:		**Observaciones:**

HL - Horas lectivas: 4 h.
HNL - Horas no lectivas: 2 h.
HT - Total horas: 6 h.

RGE3024 Define el problema, el desarrollo de la solución, así como las conclusiones de forma eficaz, y haciendo un uso correcto del lenguaje de manera oral.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación en equipo, de proyectos y/o PBL.	5 h.	2,75 h.	7,75 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Proyecto POPBL	100%	Proyecto POPBL
Observaciones:		**Observaciones:**

HL - Horas lectivas: 5 h.
HNL - Horas no lectivas: 2,75 h.

HT - Total horas: 7,75 h.

CONTENIDOS

1. DISEÑO DE CONTROLADORES
Planteamiento del sistema de control: especificaciones de funcionamiento
Tipos de control: técnicas de compensación de fase
Compensación de adelanto de fase
Compensación de atraso de fase
Programación de algoritmos para el diseño de compensadores de fase
Sintonía de un regulador PI: Optimo simétrico

2. CONTROL DE UN SISTEMA MEDIANTE ORDENADOR
Estructura de un sistema de control digital
Muestreo y reconstrucción de una señal
Sistema discreto: ecuación en diferencias y transformada Z
Modelo de un algoritmo de control discreto

3. DISCRETIZACIÓN DE CONTROLADORES
Discretización de un controlador analógico
Aplicación: discretización de un PID
Codificación de un controlador discreto en lenguaje C

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Plataforma Mudle: documentación de la asignatura	Zulueta, E. Ordenagailu bidezko sistemen kontrola. Elhuyar. 2006. ISBN: 978-84-95338-67-X
	Tapia,A; Florez,J; Tapia,G. Kontrol digitalaren oinarriak. Elhuyar. 2007. ISBN: 978-84-95338-74-7
	Ogata, Katsuhiko. Sistemas de control en tiempo discreto. Prentice Hall. 1996. Mexico
	Astrom,K.J; Wittenmark, B. Sistemas controlados por ordenador. Paraninfo. Madrid.1988
	Franklin, Gene F; Powell, J. David; Emami-Naeini, Abbas. Feedback control of dynamic systems. 7th ed. Pearson. Boston. 2015
	Longchamp,R. Commande numérique de systèmes dynamiques. Presses Polytechniques et universitaires romandes. 1995