

[GAH108] ELECTRÓNICA DIGITAL

DATOS GENERALES

Titulación	GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA	Materia	INSTRUMENTACIÓN, AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
Semestre	1	Curso	2
Carácter	OPTATIVA	Mención / Especialidad	
Plan	2017	Modalidad	Presencial adaptado
Créditos	3	H./sem.	1,33
		Idioma	EUSKARA
		Horas totales	24 h. lectivas + 51 h. no lectivas = 75 h. totales

PROFESORES

OYARZUN GOYALDE, JAVIER

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
(No se requiere haber cursado asignaturas previas específicas)	(No se requieren conocimientos previos)

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS VERIFICA

ESPECÍFICA

G_IN05 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

GENERAL

GACG2 - Conocimiento de materias y tecnologías básicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías específicas, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

GACG4 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la Energía.

G_CB6 - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional dentro de su campo de estudio.

TRANSVERSAL

GACTR1 - Capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto de forma oral como escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con la energía.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RG209 Diseña y simula sistemas electrónicos digitales combinacionales y secuenciales, empleando un lenguaje de descripción de hardware

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	2 h.	10 h.	12 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo	4 h.	8 h.	12 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	8 h.	16 h.	24 h.
Presentación en el aula en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	2 h.		2 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	100%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio

HL - Horas lectivas: 16 h.

HNL - Horas no lectivas: 34 h.

HT - Total horas: 50 h.

RG210 Implementa sistemas electrónicos digitales combinacionales y secuenciales en dispositivos programables.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos		15 h.	15 h.

Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente o en equipos	8 h.	2 h.	10 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	40%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	60%		
<p>Observaciones: La evaluación de los proyectos. Para ello se tendrán en cuenta: (a) A lo largo del desarrollo del proyecto, la evaluación continua, tanto individual como de equipo, acerca del desempeño de las tareas; (b) Al finalizar el proyecto, la solución dada por el equipo de alumnos, así como la memoria del correspondiente; (c) Finalmente, la defensa oral del proyecto atendiendo tanto a los conocimientos adquiridos como a la calidad de la exposición, a la justificación razonada de los principios y causas últimas que les han llevado a proponer la solución elegida.</p>			
<p>HL - Horas lectivas: 8 h. HNL - Horas no lectivas: 17 h. HT - Total horas: 25 h.</p>			

CONTENIDOS

1. Introducción a los circuitos electrónicos
2. Dispositivos lógicos programables
 - 2.1. CPLD
 - 2.2. FPGA
3. Estructura de los circuitos lógicos
 - 3.1. Esquemáticos y prototipos
 - 3.2. Estructura de los circuitos combinacionales
 - 3.3. Circuitos SOP y POS
 - 3.4. Herramienta CAD: proceso de diseño
4. Minimización lógica (simplificación)
 - 4.1. Fundamentos
 - 4.2. Álgebra booleana
 - 4.3. Karnaugh
5. Introducción a VHDL
6. Circuitos combinacionales
 - 6.1. Multiplexores
 - 6.2. Decodificadores
 - 6.3. Demultiplexores
 - 6.4. Displays de siete segmentos y decodificadores
 - 6.5. Codificadores de prioridad
 - 6.6. Registros de desplazamiento
7. Circuitos aritméticos combinacionales
 - 7.1. Fundamentos

- Método de diseño bit slice
- Comparadores
- Sumadores
- Restadores
- Números negativos
- Sumador/restador
- Desbordamiento del sumador
- Multiplicadores
- ALU
- Descripción comportamental de la ALU

7.2. Ampliación de VHDL

- Diseño estructural vs comportamental
- Diseño modular en VHDL
- Funciones aritméticas en VHDL

8. Circuitos de memoria básicos

8.1. Introducción a los circuitos de memoria

8.2. Estructuras básicas

8.3. Latch D

8.4. Flip-flop D

8.5. Señales de reset en los dispositivos de memoria

8.6. Otras entradas

8.7. Otros tipos de flip-flop

8.8. Registros

8.9. Otros circuitos de memoria

8.10. Declaración de procesos en VHDL

9. Diseño estructural de circuitos secuenciales

9.1. Características de los circuitos secuenciales

9.2. Diseño de circuitos secuenciales

9.3 . Diseño de circuitos secuenciales mediante diagramas de estado

9.4. Diseño de circuitos secuenciales

9.5. Contadores binarios

9.6. Contadores binarios en VHDL

Prácticas

0. Instalación y funcionamiento básico del software VIVADO.

1. Diseño y simulación de circuitos combinacionales lógicos.

2. Diseño y simulación de circuitos combinacionales aritméticos.

3. Diseño, simulación e implementación de circuitos secuenciales.

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos

Transparencias de la asignatura
Plataforma Moodle
Software específico de la titulación

Bibliografía

[http://katalogoa.mondragon.edu/janium-bin/janium_login_opac_re_in
k.pl?grupo=ENERGIA21&ejecuta=20](http://katalogoa.mondragon.edu/janium-bin/janium_login_opac_re_in
k.pl?grupo=ENERGIA21&ejecuta=20)