

Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G610 - Electrónica Básica, Control e Instrumentación

Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos  
Optativa. Curso 3

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos			Tipología y Curso	Optativa. Curso 3
Centro	Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía				
Módulo / materia	MATERIA OPTATIVIDAD DE RECURSOS ENERGÉTICOS MÓDULO FORMACIÓN OPTATIVA				
Código y denominación	G610 - Electrónica Básica, Control e Instrumentación				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA				
Profesor responsable	MARIA SANDRA ROBLA GOMEZ				
E-mail	sandra.robla@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO SANDRA ROBLA GOMEZ (S2020)				
Otros profesores	JOSE ANGEL MIGUEL DIAZ ELENA HOYOS VILLANUEVA				

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS	
<p>El funcionamiento de los dispositivos de electrónica requiere conocimientos de análisis de circuitos y funcionamiento de dispositivos electrónicos y fotónico.</p> <p>El análisis de sistemas dinámicos de control requiere el conocimiento previo de las leyes físicas de dichos sistemas, así como el dominio de las herramientas matemáticas que los describen y que habitualmente son ecuaciones diferenciales.</p> <p>Conocimiento y manejo de lenguajes de alto nivel y programación en Matlab.</p>	

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

#### Competencias Genéricas

##### COMPETENCIAS INSTRUMENTALES.

Detalladamente se puede decir que aglutinan las siguientes competencias individuales:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- Conocimiento de una lengua extranjera.
- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- Capacidad de gestión de la información.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.

#### Competencias Específicas

Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental y, en general, de tecnologías ambientales, sostenibilidad y tratamiento de residuos.

Industrias de generación, transporte, transformación y gestión de la energía eléctrica y térmica.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Introducir a los alumnos en las herramientas básicas de análisis de sistemas dinámicos de Control.
- Estudiar los tipos básicos de sensores, sus características y aplicaciones y las técnicas para procesado de la información que suministran.
- Proporcionar una herramienta de ayuda didáctica que permita adquirir los conocimientos básicos de electrónica.

### 4. OBJETIVOS

Introducir al alumnado en el campo de los sistemas de control, proporcionando una visión general de cómo realizar su análisis en el dominio del tiempo.

Presentar diferentes sensores y transductores que se emplean en la captura y tratamiento de información necesaria en el funcionamiento de los sistemas de control.

Presentar dispositivos electrónicos que están presentes en los sistemas de control.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	15
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	6
- Evaluación (EV)	9
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	25
Trabajo autónomo (TA)	50
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	ELECTRONICA BASICA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1-5
1.1	Introducción	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1
1.2	Principios físicos de los materiales semiconductores. Dispositivos electrónicos: diodos de unión y transistores MOS.	3,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,50	1,00	2,50	5,00	0,00	0,00	2-3
1.3	Amplificadores con transistores MOS.	3,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,00	1,00	2,50	5,00	0,00	0,00	2-4
1.4	Amplificadores operacionales. Aplicaciones lineales y no-lineales de los amplificadores operacionales.	3,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,50	1,00	2,00	5,00	0,00	0,00	4-5
2	SISTEMAS DE CONTROL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6-10
2.1	Control: lazo abierto y cerrado. Función de transferencia.	2,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,50	0,50	2,00	4,00	0,00	0,00	6
2.2	Respuesta dinámica: estabilidad del sistema.	3,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,50	0,50	2,00	4,00	0,00	0,00	6-7
2.3	Respuesta estacionaria: errores.	3,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,50	1,00	2,00	4,00	0,00	0,00	7-8
2.4	Reguladores.	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,25	0,50	2,00	3,00	0,00	0,00	9
2.5	Casos prácticos.	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,25	0,50	1,00	2,00	0,00	0,00	10
3	INSTRUMENTACION	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11-15
3.1	Sensores y transductores: Características, familias y aplicaciones.	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	2,00	2,00	0,00	0,00	11
3.2	Puentes de medida: medida a dos, tres o cuatro hilos.	2,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,50	0,50	2,00	3,00	0,00	0,00	11-12
3.3	Amplificador de instrumentación.	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,50	1,00	2,00	3,00	0,00	0,00	12-13
3.4	Tarjetas de adquisición de datos.	2,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,25	0,50	1,50	4,00	0,00	0,00	14
4	Software de instrumentación.	2,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,25	0,50	1,50	4,00	0,00	0,00	15
TOTAL DE HORAS		30,00	15,00	15,00	0,00	0,00	6,00	9,00	25,00	50,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Bloque 1- ELECTRÓNICA BÁSICA	Trabajo	Sí	Sí	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar el curso.			
Condiciones recuperación	Examen escrito. Convocatoria extraordinaria			
Observaciones				
Bloque 1- ELECTRÓNICA BÁSICA: Evaluación continua	Otros	No	Sí	18,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el bloque temático			
Condiciones recuperación	Examen escrito. Convocatoria extraordinaria			
Observaciones	Entrega de informes de prácticas de laboratorio.			
Bloque 2 -SISTEMAS DE CONTROL. Evaluación continua	Otros	No	Sí	22,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el bloque temático			
Condiciones recuperación	Examen escrito. Convocatoria extraordinaria			
Observaciones	Tareas de clase			
Bloque 2 -SISTEMAS DE CONTROL. Evaluación continua	Otros	No	Sí	12,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el bloque temático.			
Condiciones recuperación	Examen escrito. Convocatoria extraordinaria			
Observaciones	Entrega de informes de prácticas de laboratorio.			
Bloque 3-INSTRUMENTACIÓN	Trabajo	Sí	Sí	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Al final del curso			
Condiciones recuperación	Examen escrito. Convocatoria extraordinaria			
Observaciones				
Bloque 3- INSTRUMENTACIÓN: Evaluación continua	Otros	No	Sí	18,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el bloque temático			

Condiciones recuperación	Examen escrito. Convocatoria extraordinaria
Observaciones	Pruebas de seguimiento de las tareas que se realicen en el laboratorio.
<b>TOTAL</b>	
100,00	
<b>Observaciones</b>	
Se guardará la calificación de las partes aprobadas hasta la convocatoria extraordinaria.	
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>	
<p>Para alumnos con matrícula a tiempo parcial, los porcentajes asignados a la evaluación continua y a los porcentajes de evaluación final, serán los mismos que los asignados a los alumnos con matrícula a tiempo completo.</p> <p>Si algún alumno matriculado a tiempo parcial no pudiera asistir a las prácticas de laboratorio y, como consecuencia no pudiera entregar los informes y/o realizar las pruebas de seguimiento de las mismas, se le realizará, en convocatoria ordinaria, un examen escrito de aquellas prácticas de laboratorio en las que no haya cumplido con los requisitos de evaluación previstos en la guía docente. Cada examen escrito tendrá el mismo porcentaje que los informes/pruebas de seguimiento de las prácticas de laboratorio previstos en la guía docente.</p> <p>Las condiciones de recuperación en convocatoria extraordinaria, serán las mismas para todos los alumnos matriculados en la asignatura.</p>	

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

<b>BÁSICA</b>
Adel S. Sedra, Kenneth C. Smith. , Circuitos microelectrónicos, Oxford University Press, cop. 1999.
Gray, P.E., Meyer, R.G., Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, Wiley, 1989.
Juan Mª Pérez Oria. Sistemas Continuos de Control. TGD 1992
J. R. Llata, E. Glez. Sarabia, D. Fdez. Pérez, J. Arce Hernando, J. Mª Pérez Oria. Problemas de Ingeniería de Sistemas: Sistemas continuos. TGD 1999
J. Díaz, J. A. Jiménez, F.J. Meca "Introducción a la Electrónica de Medida I" y "II", Ed. Universidad. de Alcalá de Henares.
J. P. Bentley "Sistemas de Medición. Principios y Aplicaciones".
<b>Complementaria</b>

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Matlab				

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita                       Comprensión oral  
 Expresión escrita                               Expresión oral  
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**