



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y
Energía

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

65002023 - Electrónica Y Control

PLAN DE ESTUDIOS

06RE - Grado En Ingeniería De Los Recursos Energeticos, Combustibles Y Explosivos

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	65002023 - Electrónica y Control
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	06RE - Grado en Ingeniería de los Recursos Energeticos, Combustibles y Explosivos
Centro responsable de la titulación	06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía
Curso académico	2024-25

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Angel Vega Remesal (Coordinador/a)	506-M3	angel.vega@upm.es	M - 08:00 - 10:00 X - 08:00 - 10:00 J - 08:00 - 10:00
Luis Javier San Jose Gallego	516- M3	luisjavier.sanjose@upm.es	M - 16:30 - 19:30 V - 13:00 - 16:00

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Electromagnetismo
- Electrotecnia
- Ampliacion De Matematicas

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Resolución de circuitos eléctricos

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería de los Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, analizar, calcular, proyectar, construir, mantener, conservar, explotar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos de las Tecnologías Mineras, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas, incluyendo la función de asesoría en estos campos.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería de los Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos en sus actividades profesionales.

F17 - Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión. Conocimiento de electrónica básica y sistemas de control.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA69 - Comprender los dispositivos electrónicos como elementos para la manipulación de señales

RA70 - Comprender el funcionamiento de los componentes electrónicos en base a sus curvas características

RA71 - Realizar circuitos analógicos para aplicaciones simples

RA72 - Realizar circuitos digitales para una aplicaciones simples

RA73 - Realizar y utilizar esquemas eléctricos

RA261 - Comprender los principios del control automático

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Introducción a la electrónica de control.

Electrónica analógica y digital

Principios de control automático

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la electrónica
 - 1.1. Conceptos y aplicaciones
 - 1.2. La electrónica en la industria. Medida y control
 - 1.3. Tipos de señales. Manipulación, amplificación y filtrado
2. Componentes
 - 2.1. Componentes pasivos: resistencia, condensador, inductancia
 - 2.2. Diodos, curvas características. Tipos y aplicación. Fuente de alimentación
 - 2.3. Componentes activos, transistores, curvas características
3. Electrónica analógica
 - 3.1. Amplificación. Amplificador diferencial y operacional. Realimentación
 - 3.2. Circuitos básicos con amplificadores operacionales
 - 3.3. Filtros. Respuesta en frecuencia
4. Electrónica digital
 - 4.1. Señales lógicas. Códigos
 - 4.2. Algebra de Bool y puertas lógicas
 - 4.3. Circuitos combinacionales
 - 4.4. Circuitos secuenciales
 - 4.5. Memorias
5. Microprocesadores y conversión analógico-digital
 - 5.1. Introducción al microprocesador. Sistema mínimo. Lógica programada frente a lógica cableada
 - 5.2. Estructura y funcionamiento de un microprocesador
 - 5.3. Conversión analógico/digital y digital analógico
6. Control automático
 - 6.1. Introducción. Sistemas en lazo abierto y en lazo cerrado. Ejemplos.
 - 6.2. Conceptos de precisión, rapidez, estabilidad y robustez
 - 6.3. Control clásico. Control PID
 - 6.4. Introducción a los controles avanzados

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Presentación Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Temas 1.1, 1.2, 1.3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Temas 2.1 a 2.3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Temas 3.1, 3.2 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Temas 3.1,3.2 Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Examen evaluación progresiva 1 Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Práctica 1. Practica de fuente de alimentación Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Examen de evaluación progresiva 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15
4	Tema 3.3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Examen práctica 1 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00 Informe práctica 1 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 01:00
5	Tema 3.3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 4.1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 4.2 Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral tema 4.2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Examen evaluación progresiva 2 Duración: 00:15	Practica 2: herramientas de simulación Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Examen de evaluación progresiva 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15

	OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
7	Tema 4.3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4.3 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Informe práctica 2 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 08:00
8	Tema 4.4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4.4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
9	Tema 4.4 Duración: 02:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Examen evaluación progresiva 3 Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Examen de evaluación progresiva 3 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15
10	Tema 4.4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 4.5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Temas 5.1, 5.2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tema 5.3 Duración: 02:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5.3 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Examen evaluación progresiva 4 Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Examen de evaluación progresiva 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15
13	Temas 6.1, 6.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Temas 6.1, 6.2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
14	Tema 6.3 Duración: 02:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Examen evaluación progresiva 5 Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Examen de evaluación progresiva 5 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15

15				
16				
17	<p>Examen final ejercicio Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Examen final teórico-práctico Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Examen final. Ejercicio EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> <p>Examen final. Teórico-práctico EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> <p>Examen final. Ejercicio EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 01:00</p> <p>Examen final. Teórico-práctico EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 01:00</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Examen de evaluación progresiva 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	5%	0 / 10	F17
4	Examen práctica 1	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	6%	0 / 10	CG1 CG2 CG3 CG6 CG7 F17
4	Informe práctica 1	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	4%	0 / 10	F17 CG1 CG2 CG3 CG6 CG7
6	Examen de evaluación progresiva 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	5%	0 / 10	
7	Informe práctica 2	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	08:00	10%	0 / 10	F17 CG1 CG2 CG3 CG6 CG7
9	Examen de evaluación progresiva 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	5%	0 / 10	
12	Examen de evaluación progresiva 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	5%	0 / 10	

14	Examen de evaluación progresiva 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	5%	0 / 10	
17	Examen final. Ejercicio	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	22.5%	2 / 10	F17 CG3
17	Examen final. Teórico-práctico	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	22.5%	2 / 10	F17 CG1 CG2 CG3 CG6 CG7

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Examen práctica 1	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	6%	0 / 10	CG1 CG2 CG3 CG6 CG7 F17
4	Informe práctica 1	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	4%	0 / 10	F17 CG1 CG2 CG3 CG6 CG7
7	Informe práctica 2	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	08:00	10%	0 / 10	F17 CG1 CG2 CG3 CG6 CG7
17	Examen final. Ejercicio	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	40%	2 / 10	F17 CG3
17	Examen final. Teórico-práctico	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	40%	2 / 10	F17 CG1 CG2 CG3 CG6 CG7

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen práctica 1	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	08:00	10%	0 / 10	CG3 CG6 CG7 F17 CG1 CG2
Examen práctica 2	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	08:00	10%	0 / 10	F17 CG1 CG2 CG3 CG6 CG7
Examen final. Ejercicio	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	2 / 10	F17 CG3
Examen final. Teórico-práctico	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	2 / 10	F17 CG1 CG2 CG3 CG6 CG7

7.2. Criterios de evaluación

PRÁCTICAS OBLIGATORIAS

Se realizarán 2 prácticas, cada una de ellas con calificación de 0 a 10 puntos.

Las dos prácticas son obligatorias para ambos tipos de evaluación.

La practica 1 se desarrollará en el laboratorio y la calificación será mixta de un informe (4 p) y un examen (6 p)

La practica 2 será fundamentalmente de simulación .

Las practicas en laboratorio y los informes se hacen en grupos de hasta 3 alumnos. el examen es individual

EVALUACIÓN PROGRESIVA

Con previo aviso del al menos 14 días se realizarán, en horario de clase, preguntas cortas teórico-prácticas sobre la materia impartida desde la anterior prueba o desde el inicio si es la primera. Se contestan por escrito de forma individual.

Se realizarán de 5 a 7 interrogaciones de clase y formarán parte de la evaluación progresiva

En la calificación se descarta la peor calificación, es decir se tienen en cuenta las "N-1 " mejores calificaciones de la N pruebas realizadas.

EVALUACIÓN GLOBAL Y PROGRESIVA

Prueba escrita compuesta de 2 partes:

- A) Test teórico/práctico de 8 a 12 preguntas cortas que se evalúa de 0 a 10 puntos
- B) Ejercicio práctico de cálculo, que se evalúa de 0 a 10 puntos

El examen es común a la evaluación continua y evaluación de solo prueba final. La calificación será la mejor entre la progresiva o la global

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

La calificación del examen de prácticas puede ser opcionalmente el que se obtuvo para la evaluación progresiva



8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Principios de electrónica	Bibliografía	MALVINO, A.P. ; McGraw-Hill, 1994.
Circuitos Electrónicos digitales II	Bibliografía	Muñoz Merino; Servicio de publicaciones de la UPM
Ingeniería de Control Moderna	Bibliografía	Ogata, K.; Prentice Hall, 2003
The Art of Electronics	Bibliografía	HOROWITZ, P. y HILL, W. ; Cambridge Uni-versity Press, 1989.
Moodle	Recursos web	Apuntes de la asignatura Colección de ejercicios y problemas Esquemas y presentaciones que use el profesor en clase
Otros recursos	Recursos web	Existen gran cantidad de recursos WEB para obtener bibliografía complementaria
Laboratorios	Equipamiento	Material del laboratorio de Electrónica del Dpto. Energía y Combustibles
Herramientas de simulación	Otros	Aplicaciones informáticas para simulación y resolución de circuitos eléctricos/electrónicos (disponibles en el Dpto. y/o en aulas de informática).

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con ODS9

Pruebas de evaluación progresiva

Las pruebas de evaluación progresiva en aula serán presenciales.

Examen de laboratorio

El examen de laboratorio es presencial e individual

[Validación](#)