



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Diseño
Industrial

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

565000247 - Electronica

PLAN DE ESTUDIOS

56IE - Grado En Ingeniería Eléctrica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

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

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	565000247 - Electronica
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	56IE - Grado en Ingeniería Eléctrica
Centro responsable de la titulación	56 - E.T.S. De Ingeniería Y Diseño Industrial
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Ruben Nuñez Judez	C-108	ruben.nunez@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Daniel Masa Bote	A-232	daniel.masa@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/

Cesar Dominguez Dominguez	C-207	cesar.dominguez@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Federico Javier Muñoz Cano (Coordinador/a)	C-209	javier.munoz@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Pablo Garcia-Linares Fontes	C-207	p.garcia-linares@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Rebeca Herrero Martin	C-108	rebeca.herrero@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Oscar Ernesto Casanova Carvajal	C-107	oscar.casanova@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/

* 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

- Teoría De Circuitos

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería Eléctrica no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE11 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

CG1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial

CG10 - Creatividad

CG2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

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

CG5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA8 - Conocimientos sobre los fundamentos de la electrónica.

RA9 - Conocimientos básicos de electrotecnia.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Electrónica está estructurada en cinco temas, en los cuales se obtendrá el conocimiento de los fundamentos y de las aplicaciones básicas de la electrónica y la capacidad para el análisis y diseño de circuitos electrónicos básicos.

Se impartirá semanalmente en 3 horas de clase de teoría, ejercicios y problemas. La teoría consistirá en lecciones magistrales en las que el profesor expondrá los contenidos del temario y en las horas de ejercicios y problemas se complementarán algunos conceptos teóricos para resolución de ejercicios y problemas haciendo participe al alumno en los mismos.

Además el alumno asistirá al laboratorio a realizar tres prácticas de carácter obligatorio dirigidas por el profesor. El alumno previamente deberá haber adquirido los conocimientos teóricos necesarios para el desarrollo de la misma.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la electrónica

1.1. Introducción a los sistemas electrónicos

1.2. Señales

1.2.1. Señales analógicas y digitales

1.2.2. Caracterización de señales periódicas. Espectro en frecuencia.

1.3. Curvas características corriente-tensión (I-V)

1.4. Modelado de dispositivos electrónicos

1.5. Métodos de análisis en electrónica

1.5.1. Métodos matemáticos, numéricos y basados en hipótesis (prueba y error)

1.5.2. Método gráfico: la recta de carga

2. Semiconductores

2.1. Introducción

2.2. Semiconductores intrínsecos

2.3. Semiconductores extrínsecos

2.4. Mecanismos de conducción en semiconductores

2.5. La unión PN

2.6. Otras estructuras semiconductoras

3. Diodos

3.1. Introducción

3.2. Curvas características y modelos de operación en continua

3.3. Otros tipos de diodos

3.4. Análisis de circuitos con diodos

3.5. Aplicaciones de los diodos

4. Transistores bipolares (BJT)

4.1. Introducción

4.2. Curvas características y modelos de operación en continua

4.3. Análisis de circuitos en continua y polarización

4.4. Introducción a la amplificación

4.5. El BJT como interruptor

5. Transistores de efecto de campo (FET)

5.1. Introducción

5.2. Curvas características y modelos de operación en continua

5.3. Análisis de circuitos en continua y polarización

5.4. Aplicaciones del MOSFET

6. Prácticas de Laboratorio

6.1. Manejo de aparatos de medida y aplicación en circuitos pasivos

6.2. Análisis del comportamiento del diodo en circuitos

6.3. Análisis del comportamiento del transistor en circuitos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Tema 1 - Introducción a la electrónica Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 - Introducción a la electrónica Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p>Tema 1 - Introducción a la electrónica Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 - Introducción a la electrónica Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
3	<p>Tema-2 Semiconductores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema-2 Semiconductores Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
4	<p>Tema-3 Diodos Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema-3 Diodos Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica-1 Manejo de aparatos de medida y aplicación en circuitos pasivos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación de la práctica 1 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
5	<p>Tema-3 Diodos Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema-3 Diodos Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
6	<p>Tema-3 Diodos Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema-3 Diodos Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

7	<p>Tema-3 Diodos Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema-3 Diodos Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p>Tema-3 Diodos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema-4 Transistores bipolares Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica-2 Análisis del comportamiento del diodo en circuitos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación de la práctica 2 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
9	<p>Tema-4 Transistores bipolares Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Examen de control Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Examen de control EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
10	<p>Tema-4 Transistores bipolares Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema-4 Transistores bipolares Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p>Tema-4 Transistores bipolares Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema-4 Transistores bipolares Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p>Tema-4 Transistores bipolares Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema-5 Transistores de efecto de campo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica-3 Análisis del comportamiento del transistor en circuitos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación de la práctica 3 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
13	<p>Tema-5 Transistores de efecto de campo Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema-5 Transistores de efecto de campo Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p>Tema-5 Transistores de efecto de campo Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema-5 Transistores de efecto de campo Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

15				
16				
17				<p>Primera parte del examen global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30</p> <p>Examen global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:00</p> <p>Examen ordinario de prácticas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Global Presencial Duración: 03:00</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
4	Evaluación de la práctica 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	3%	0 / 10	
8	Evaluación de la práctica 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	3%	0 / 10	
9	Examen de control	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	45%	0 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 CG10 CE11
12	Evaluación de la práctica 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	4%	0 / 10	
17	Primera parte del examen global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	45%	0 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 CG10 CE11

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-----	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

17	Examen global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	90%	0 / 10	CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 CG10 CE11 CG1
17	Examen ordinario de prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	03:00	10%	0 / 10	

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen extraordinario de teoría y problemas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	90%	0 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 CG10 CE11
Examen extraordinario de prácticas de laboratorio.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	03:00	10%	0 / 10	

7.2. Criterios de evaluación

CONVOCATORIA ORDINARIA

1. La evaluación consta de un examen de control y de tres prácticas de laboratorio obligatorias, durante el periodo de docencia, y de un examen global con dos partes durante el periodo ordinario de exámenes.

2. El peso de cada prueba de evaluación sobre la calificación final de la asignatura es el siguiente:

- Examen de control durante el curso de los temas 1, 2 y 3: 45 %. Puede repetirse sin penalización en la segunda parte del examen global.

- Examen global de todos los temas en junio: 90 % (Primera parte: 45%. Segunda parte: 45%).

- Prácticas de laboratorio: 10 %

3. El examen de control tiene un peso del 45% y se realizará durante el periodo de docencia fuera del horario de clase para que todos los grupos de matrícula realicen el mismo examen. La semana prevista para el examen de control es la 9, después de finalizar el tema 3. En el caso de que sea necesario modificar la fecha del examen se comunicará con un mínimo de 14 días de antelación.

4. El examen global tiene un peso del 90% y se realizará en las fechas y horas propuestas por Jefatura de Estudios para la convocatoria ordinaria de exámenes. El examen constará de dos partes:

- Primera parte (temas 4 y 5), con un peso del 45%.

- Segunda parte (temas 1, 2 y 3), con un peso del 45%

La realización de la segunda parte del examen global, cuyos contenidos coinciden con los del examen de control, es voluntaria. En el caso de realizar esta segunda parte se tomará la máxima calificación entre esta parte y el examen de control .

5. Los exámenes no realizados se calificarán con cero puntos para realizar el promedio con el resto de pruebas de evaluación. Salvo que no se haya realizado ninguna prueba, en cuyo caso se indicará NP en las actas de la convocatoria..

Evaluación de las prácticas de laboratorio

1. La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria para superar la asignatura.
2. Todas las prácticas de laboratorio deben ser realizadas en el mismo curso académico durante el periodo docente. Si no se realiza alguna de las prácticas, tendrán que repetirse todas en un curso posterior. Las prácticas no realizadas se calificarán con cero puntos para realizar el promedio con el resto de las pruebas de evaluación.
3. Durante el periodo docente, cada práctica será evaluada por su desarrollo, resultados experimentales y, si se requiere, una memoria escrita. Los pesos de la evaluación de cada práctica son 3%, 3% y 4%.
4. El bloque de prácticas se libera si se realizan todas las prácticas. Una vez liberado el bloque se conservará la calificación obtenida para sucesivas convocatorias.
5. La calificación del laboratorio en la convocatoria ordinaria es la que se haya obtenido en la evaluación durante el periodo docente.
6. Los alumnos que hayan liberado el bloque de prácticas en cursos anteriores y opten por ser evaluados de nuevo podrán realizar un examen práctico de laboratorio, en la fecha del examen global, cuyo peso es el 10% de la calificación final. Para poder realizar este examen deberán avisar al coordinador de la asignatura con una antelación mínima de 14 días a la fecha del examen global.
7. Los alumnos que no hayan realizado todas las prácticas no pueden aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria. La calificación final del estudiante será la resultante de aplicar el baremo de pesos normal, pero con un límite superior de 4,5 (es decir, el valor mínimo entre el baremo y 4,5).

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

1. Se realizará un único examen escrito en las fechas y horas propuestas por Jefatura de Estudios para la convocatoria extraordinaria que incluirá toda la materia explicada durante el curso. El peso del examen sobre la calificación final es del 90%.
2. Los alumnos que hayan liberado el bloque de prácticas y opten por ser evaluados de nuevo, realizarán un examen práctico de laboratorio cuyo peso es el 10% de la calificación final. Los alumnos que quieran realizar este

examen práctico deberán avisar al coordinador de la asignatura con una antelación mínima de 14 días a la fecha del examen extraordinario.

3. Los alumnos que no hayan realizado todas las prácticas no pueden aprobar la asignatura en la convocatoria extraordinaria. La calificación final del estudiante será la resultante de aplicar el baremo de pesos normal, pero con un límite superior de 4,5 (es decir, el valor mínimo entre el baremo y 4,5).

LIBERACIÓN DEL BLOQUE DE TEORÍA Y PROBLEMAS

1. En el caso de no realizar todas las prácticas de laboratorio, una calificación mayor o igual que 5 en la parte de teoría y problemas se guardará, sin reducciones, para sucesivas convocatorias.

CALIFICACIONES

Las calificaciones de los exámenes y la calificación final se redondean a la décima superior. Una calificación final menor o igual de 4.9 significa que no se ha superado la asignatura.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Circuitos microelectrónicos	Bibliografía	Sedra, Adel S. ; Smith, Kenneth C.. McGraw-Hill, 5ª edición, 2006.
Microelectronic circuits	Bibliografía	Sedra, Adel S. ; Smith, Kenneth C.. Oxford University Press, 6th edition, 2010.
Electrónica	Bibliografía	Hambley, Allan R. Pearson Educación, 2ª edición, 2001.
Circuitos y dispositivos microelectrónicos	Bibliografía	Horenstein, Mark N. Prentice-Hall, 2ª edición 1997.

Circuitos electrónicos. Análisis, simulación y diseño.	Bibliografía	Malik, Norbert R.. Prentice Hall, 1º edición, 1998.
Moodle UPM (http://moodle.upm.es). Curso "Electrónica_S2"	Recursos web	Transparencias de la asignatura. Colecciones de ejercicios y problemas. Guiones de las prácticas de laboratorio. Enlaces de interés.
Laboratorio de Electrónica	Equipamiento	Para la realización de las prácticas se dispone del laboratorio de Electrónica dotado con aparatos para la obtención de medidas en circuitos electrónicos