



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**55000025 - Fundamentos de Electronica**

### PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado en Ingenieria en Tecnologias Industriales

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - 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.....	7
8. Recursos didácticos.....	9

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	55000025 - Fundamentos de Electronica
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Quinto semestre Sexto semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Pedro Alou Cervera	Electrónica	pedro.alou@upm.es	Sin horario.
Ricardo Ruiz Fernandez	Electrónica	ricardo.ruiz@upm.es	Sin horario.
Felix Antonio Moreno Gonzalez	Electrónica	felix.moreno@upm.es	Sin horario.
Airan Frances Roger	Electrónica	airan.frances@upm.es	Sin horario.

Miroslav Vasic	Electrónica	miroslav.vasic@upm.es	L - 09:00 - 10:30
Jorge Portilla Berrueco (Coordinador/a)	Electrónica	jorge.portilla@upm.es	Sin horario.
Alfonso Rodriguez Medina	Electrónica	alfonso.rodriguez@upm.es	Sin horario.

\* 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

- Dinamica De Sistemas
- Fundamentos De Programacion
- Electrotecnia

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- análisis de circuitos
- programación en C

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CE12 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

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

CG10 - Capacidad para generar nuevas ideas (Creatividad).

CG2 - Poseer 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 dentro de contextos amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

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 Industrial en sus actividades profesionales.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA73 - Capacidad para comprender los fundamentos de un sistema microprocesador y de la programación en lenguaje ensamblador.

RA74 - Capacidad de comprender las características de los circuitos analógicos y resolver circuitos sencillos de forma analítica, en el dominio del tiempo y de la frecuencia.

RA72 - Capacidad para analizar circuitos digitales sencillos formados por puertas lógicas, y de interpretar su funcionamiento mediante diagramas de estado.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura "Fundamentos de Electrónica" aborda el estudio de la electrónica desde sus conceptos preliminares, hasta poder acometer el diseño de un sistema sencillo, con los medios y herramientas que se aprenden en la asignatura. Se trata de una primera asignatura de Electrónica, materia que muchos graduados de GITI no volverán a estudiar y otros profundizarán en ella en las asignaturas de especialidad del curso siguiente. La asignatura está dividida en tres bloques temáticos dedicados a la electrónica digital, microprocesadores y electrónica analógica. Se realizan tres prácticas de laboratorio obligatorias y un conjunto pruebas de evaluación continua que permiten eliminar parte del temario de cara al examen final.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Electrónica Analógica
  - 1.1. Introducción a la electrónica
  - 1.2. Conceptos básicos
  - 1.3. Amplificación y procesamientos analógico de la señal
  - 1.4. Amplificador operacional
  - 1.5. Dispositivos electrónicos
  - 1.6. Conversión AD y DA
2. Electrónica Digital
  - 2.1. Códigos binarios
  - 2.2. Funciones y puertas lógicas
  - 2.3. Circuitos combinacionales
  - 2.4. Circuitos secuenciales
  - 2.5. Registros y contadores
3. Microprocesadores
  - 3.1. Introducción a los microprocesadores
  - 3.2. Sistemas embebidos y sistema mínimo
  - 3.3. Arquitectura Interna de la CPU
  - 3.4. Dispositivos de E/S
  - 3.5. Métodos de E/S
  - 3.6. Interrupciones

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>1.1. Introducción a la electrónica</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>1.2. Conceptos básicos de electrónica analógica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>1.3. Amplificación y procesado analógico de señal</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>1.3. Amplificación y procesado analógico de señal</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>1.4. Amplificador operacional</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tutoría Grupal: Análisis en frecuencia - Bode Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
4	<b>1.4. Amplificador operacional</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>3.4. Dispositivos electrónicos</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1: Electrónica analógica</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	<b>3.5. Conversión AD y DA</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>2.1. Códigos binarios</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>2.2. Funciones y puertas lógicas</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>2.2. Funciones y puertas lógicas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
8	<b>2.3. Circuitos combinacionales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>2.3. Circuitos combinacionales</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Prueba de Evaluación continua: Electrónica Analógica</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00

9	<p><b>2.4. Circuitos secuenciales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>2.5. Registros y contadores</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 2. Electrónica Digital</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
10	<p><b>2.5. Registros y contadores</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>2.5. Registros y contadores</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p><b>3.1. Introducción a los microprocesadores</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>3.2. Sistemas embebidos y sistema mínimo</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p><b>3.3. Arquitectura interna de la CPU</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>3.4. Dispositivos de E/S</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Prueba de evaluación continua: Electrónica Digital</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
13	<p><b>3.4. Dispositivos de E/S</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>3.5. Métodos de E/S</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 3: Microprocesadores</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14	<p><b>3.6. Interrupciones</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Examen final (si se ha eliminado materia, solo se examina de los bloques restantes)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</p>
15				
16				
17				

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.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.



## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Prueba de Evaluación continua: Electrónica Analógica	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CG2 CE12
12	Prueba de evaluación continua: Electrónica Digital	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CG2 CG3 CE12
14	Examen final (si se ha eliminado materia, solo se examina de los bloques restantes)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CG3

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Examen final (si se ha eliminado materia, solo se examina de los bloques restantes)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CG3

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Para aprobar la asignatura es necesario haber obtenido una calificación de 5 o superior en cada una de las tres partes (Analógica, Digital y Microprocesadores) independientemente de que se haya obtenido en las pruebas de evaluación continua (liberatorias) o en la primera o segunda convocatoria de los exámenes finales.

La calificación de las partes liberadas se conserva a lo largo del curso académico y por tanto el alumno sólo se tendrá que presentar a las partes que tenga pendiente tanto en la primera como en la segunda convocatoria.

En cualquiera de los casos, el peso de los módulos es el siguiente:

- 40% para la parte de analógica
- 30% para la parte de digital
- 30% para la parte de microprocesadores

En cualquier caso, el alumno tendrá que realizar las tres prácticas previstas en la asignatura para poder aprobar la misma.

La presencialidad está condicionada a la situación de la pandemia.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Electronica de los Sistemas a los Componentes - Neil Storey	Bibliografía	Libro de texto que tiene una aproximación similar a este curso
Colecciones de problemas	Otros	Problemas de exámenes de otros años resueltos
Transparencias de clase	Bibliografía	material que se utiliza en el aula
Guiones de prácticas	Recursos web	Guiones para la realización de las tres prácticas previstas