



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Sistemas  
de Telecomunicación

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

595024331 - Electronica De Comunicaciones Ii

### PLAN DE ESTUDIOS

59SO - Grado En Ingenieria De Sonido E Imagen

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

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

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	595024331 - Electronica de Comunicaciones II
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Sexto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	59SO - Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen
<b>Centro responsable de la titulación</b>	59 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería Y Sistemas De Telecomunicación
<b>Curso académico</b>	2023-24

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Jose Manuel Pardo Martin		josemanuel.pardo@upm.es	Sin horario.
Fco. Javier Ortega Gonzalez (Coordinador/a)	A8412	franciscojavier.ortega@upm. es	M - 18:00 - 20:00 J - 18:00 - 20:00

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

## 3. Requisitos previos obligatorios

---

### 3.1. Asignaturas previas requeridas para cursar la asignatura

- Electronica de Comunicaciones I

### 3.2. Otros requisitos previos para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado En Ingeniería De Sonido E Imagen no tiene definidos requisitos para esta asignatura.

## 4. Conocimientos previos recomendados

---

### 4.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Electronica Analogica

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

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

## 5. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 5.1. Competencias

CE SC01 - Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.

CE SC05 - Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.

## 5.2. Resultados del aprendizaje

RA68 - Se concretarán para cada asignatura optativa o tipo de actividad según las competencias que contribuya a desarrollar.

## 6. Descripción de la asignatura y temario

---

### 6.1. Descripción de la asignatura

La electrónica de comunicaciones es una especialidad de la electrónica, también conocida con el nombre de "tecnología de radio" o "radiotecnia", que ha contribuido decisivamente a la transformación y el desarrollo tecnológico de la humanidad al hacer posible la existencia de sistemas de comunicaciones como la radio y la televisión, la telefonía móvil o las redes de datos como Internet.

### 6.2. Temario de la asignatura

1. Transmisores y receptores
  - 1.1. 1.1. Especificaciones de bloque
  - 1.2. 1.2. Especificaciones de sistema.
2. Amplificadores de pequeña señal
  - 2.1. Amplificadores de banda estrecha
  - 2.2. Amplificadores de banda ancha
  - 2.3. Amplificadores de banda ultra-ancha
3. Amplificadores de potencia convencionales
  - 3.1. Clase A
  - 3.2. Clase B
  - 3.3. Clase C
4. Amplificadores de potencia conmutados
  - 4.1. Clase D
  - 4.2. Clase E
  - 4.3. Clase F
5. Diseño de amplificadores

- 5.1. Método de Cripps
- 5.2. Método Load-Pull
- 6. Linealización
  - 6.1. Predistorción
  - 6.2. EER
  - 6.3. LINC
  - 6.4. Doherty
  - 6.5. Lazos
- 7. Mezcladores de frecuencia
  - 7.1. Principios generales
  - 7.2. Topologías
- 8. Práctica 1.- Diseño, simulación y construcción de un amplificador de pequeña señal de RF.
- 9. Práctica 2.- Diseño, simulación y construcción de un amplificador de potencia de RF.

## 7. Cronograma

### 7.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	<b>Tema3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	<b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	<b>Tema 4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	<b>Tema 4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	<b>Tema 4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Examen parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
9	<b>Tema 5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	<b>Tema 5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	<b>Tema 6</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

12	<b>Tema 6</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	<b>Tema 7</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Examen parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
14				
15				
16				
17				<b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

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.



## 8. Actividades y criterios de evaluación

### 8.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 8.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CE SC01 CE SC05
13	Examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CE SC01 CE SC05

#### 8.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE SC01 CE SC05

#### 8.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE SC01 CE SC05

## 8.2. Criterios de evaluación

La evaluación la asignatura se realiza mediante la evaluación tanto de su parte teórica como práctica (laboratorio). La parte de teoría tiene un peso del 70% sobre la nota final y la práctica (laboratorio) el 30%.

La evaluación de la parte teórica se realiza mediante dos exámenes parciales que cubren aproximadamente el 50% de la materia impartida cada uno. Es necesario obtener una nota de al menos 5 puntos (sobre 10) en cada uno de estos dos parciales para aprobar la parte teórica de la asignatura.

La evaluación de la parte práctica de la asignatura se realiza mediante la evaluación de dos prácticas. Es necesario obtener una nota de al menos 5 puntos (sobre 10) para aprobar la parte práctica de la asignatura. La evaluación del laboratorio consiste en un examen oral de presentación de las prácticas realizadas y la entrega de una memoria de las mismas. La asistencia a clase de laboratorio es obligatoria.

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar tanto la teoría como el laboratorio, las notas de ambas partes no se compensan, si bien el laboratorio se libera una vez aprobado.

Una vez aprobados los dos parciales de teoría y las practicas de la laboratorio la nota de la asignatura se obtiene aplicando la siguiente expresión:

NOTA TOTAL =  $[0.7 \times ((0.5 \times T1) + (0.5 \times T2))] + [0.3 \times L]$  sobre 10 puntos.

T1: Nota del primer parcial sobre 10 puntos

T2: Nota del segundo parcial sobre 10 puntos

L: Nota total de las practicas sobre 10 puntos

## 9. Recursos didácticos

### 9.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Plataforma Institucional Moodle	Recursos web	Plataforma web interactiva para la formación y empleada como apoyo a la tarea docente
Libro	Bibliografía	Herbert L. Krauss, Charles W. Bostian, Frederick H. Raab, Solid state Radio Engineering, Wiley, 1980, ISBN: 978-0-471-03018-8
Libro 2	Bibliografía	Andrei Grebennikov, Nathan O. Sokal, Marc J. Franco, Switchmode RF and Microwave Power Amplifiers, 2nd edition, Academic Press (Elsevier) 2012, ISBN: 978-0-12-415907-5
Libro 3	Bibliografía	Guillermo González, Microwave Transistor Amplifiers: Analysis and Design, 2nd edition, Prentice Hall, 1996, ISBN: 978-0132543354
Libro 4	Bibliografía	Francisco Javier Ortega González, Análisis y Diseño de Amplificadores de Potencia en Alta Frecuencia, Departamento de Publicaciones de la EUIT de Telecomunicación, UPM.  
Laboratorio	Equipamiento	Laboratorio de electrónica de comunicaciones dotado de instrumentación profesional de electrónica de comunicaciones