



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

**595021331 - Electronica de Comunicaciones II**

### PLAN DE ESTUDIOS

59SO - Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - 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.....	3
6. Descripción de la asignatura y temario.....	3
7. Cronograma.....	6
8. Actividades y criterios de evaluación.....	8
9. Recursos didácticos.....	9

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	595021331 - 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>	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> *
Miguel Angel Del Casar Tenorio	A8414	miguelangel.delcasar@upm.es	L - 10:30 - 12:30 X - 10:30 - 12:30
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.

## 2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Tena Ramos, David	david.tena@upm.es	Ortega Gonzalez, Fco. Javier

## 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"? ó "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. Predistorsión
  - 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 presencial en aula	Actividad presencial 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>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<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>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<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>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6		<b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<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>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<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>Práctica 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<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>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<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>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<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>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 6</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
12		<b>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<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>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<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.

\* 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.

## 8. Actividades y criterios de evaluación

### 8.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 8.1.1. Evaluación continua

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 SC05 CE SC01
13	Examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CE SC05 CE SC01

#### 8.1.2. Evaluación sólo prueba final

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 SC05 CE SC01

#### 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 SC05 CE SC01

## 8.2. Criterios de evaluación

La evaluación la asignatura se divide en dos partes. La primera se realizará mediante examen que versará sobre los contenidos de la parte teórica y cuyo peso en la nota final será del 70%. Para liberar esta primera parte, la nota obtenida debe ser mayor o igual a 5 puntos (sobre 10).

La evaluación de la segunda parte de la asignatura se realizará mediante el seguimiento y verificación de la correcta ejecución de las prácticas encomendadas, la corrección de las memorias entregadas por los alumnos y la realización de un examen. El peso de esta parte en la nota final será del 30%. Para liberar esta parte de la asignatura la nota obtenida debe ser mayor o igual a 5 puntos (sobre 10).

Por tanto, es necesario aprobar tanto la teoría como las prácticas para aprobar esta asignatura. La realización de las prácticas y la asistencia a clase es obligatoria.

## 9. Recursos didácticos

---

### 9.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Plataforma Institucional Moodle	Recursos web	Plataforma web1 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 (Eselvier) 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