



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

595000331 - Electronica De Comunicaciones Ii

PLAN DE ESTUDIOS

59SC - Grado En Ingeniería De Sistemas De Telecomunicación

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Segundo 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.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	595000331 - Electronica de Comunicaciones II
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	59SC - Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación
Centro responsable de la titulación	59 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería Y Sistemas De Telecomunicación
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

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

- Electronica Analogica
- Electronica De Comunicaciones I

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

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

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE B4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CE SC03 - Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.

CE SC04 - Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.

CE SC07 - Capacidad para realizar proyectos en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Telecomunicación, de naturaleza profesional en que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

CE TEL01 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.

CE TEL02 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

CE TEL03 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.

CG 02 - Capacidad de búsqueda y selección de información, de razonamiento crítico y de elaboración y defensa de argumentos dentro del área.

CG 03 - Capacidad para expresarse correctamente de forma oral y escrita y transmitir información mediante documentos y exposiciones en público.

CG 04 - Capacidad de abstracción, de análisis y de síntesis y de resolución de problemas.

CG 05 - Capacidad de trabajo en equipo y en entornos multidisciplinares.

CG 09 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG 10 - Capacidad para manejar especificaciones, reglamentos y normativas y la aplicación de las mismas en el desarrollo de la profesión.

CG 11 - Habilidades para la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA206 - Analizar las características de transistores por medio de modelos.

RA212 - Analizar y diseñar circuitos subsistemas de comunicaciones

RA211 - Analizar y diseñar circuitos electrónicos de comunicaciones.

RA207 - Analizar y diseñar circuitos electrónicos básicos.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. 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.

5.2. 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.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Examen parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
9	Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	Tema 6 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

12	Tema 6 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Tema 7 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Examen parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
14				
15				
16				
17				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final No 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.

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
8	Examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CE B4 CE SC03 CE SC04 CE SC07 CE TEL01 CE TEL02 CE TEL03 CG 02 CG 03 CG 05 CG 10 CG 11
13	Examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CE B4 CE SC03 CE SC04 CE SC07 CE TEL01 CE TEL02 CE TEL03 CG 02 CG 03 CG 04 CG 05 CG 09 CG 10 CG 11

7.1.2. 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	No Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE B4 CE SC03 CE SC04 CE SC07 CE TEL01 CE TEL02 CE TEL03 CG 02 CG 03

									CG 04
									CG 05
									CG 09
									CG 10
									CG 11

7.1.3. 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 B4 CE SC03 CE SC04 CE SC07 CE TEL01 CE TEL02 CE TEL03 CG 02 CG 03 CG 04 CG 05 CG 09 CG 10 CG 11

7.2. 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

8. Recursos didácticos

8.1. 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