



1. **Código:** 12408 **Nombre:** Fundamentos de transmisión

2. **Créditos:** 7,50 **–Teoría:** 5,25 **–Prácticas:** 2,25 **Carácter:** Obligatorio

Titulación: 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

Módulo: 1-Módulo Común a la Rama de Telecomunicación

Materia: 2-Teoría de la Señal, Comunicaciones y Acústica

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. **Coordinador:** Catalá Civera, José Manuel

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Fundamentos de líneas de transmisión
Líneas de transmisión

Rodrigo Peñarrocha, Vicent M.
Boria Esbert, Vicente Enrique | Rodrigo Peñarrocha, Vicent Miquel | Soto Pacheco, Pablo | Bachiller Martín, Carmen | San Blas Oltra, Ángel Antonio
Freeman, Roger L

Telecommunication transmission handbook

5. Descripción general de la asignatura

Objetivos de la asignatura

La asignatura Fundamentos de Transmisión estudia las características principales de los elementos o dispositivos que forman parte de un sistema emisor/receptor en un enlace de telecomunicaciones en función del medio de transmisión utilizado. Para ello, el contenido de la asignatura se ha estructurado en 4 bloques temáticos. En primer lugar (tema 1) se recuerdan los fundamentos básicos necesarios para el correcto aprendizaje de la asignatura: unidades en telecomunicaciones, trabajo con números complejos, teoría de circuitos, etc. A continuación (tema 2) se estudia un sistema completo de transmisión, detallando las partes necesarias de un transmisor y un receptor, y la comunicación vía radio entre ambos equipos. Seguidamente se estudian fenómenos tales como el ruido o la distorsión no lineal que suponen una limitación importante en la calidad y alcance de las telecomunicaciones (tema 3). Finalmente en el tema 4 se presentan las características de transmisión de señales a través de cables conductores denominadas líneas de transmisión.

Cada bloque temático está integrado por un contenido teórico y un contenido práctico con sesiones en el laboratorio que pretenden apoyar los conceptos teóricos con la realización de experiencias en grupos reducidos.

Contenido temático de la asignatura:

1. Introducción.
2. Emisores y receptores. Propagación por radio.
3. Ruido, distorsión y otros fenómenos.
4. Líneas de transmisión.

Contextualización de la asignatura

6. Conocimientos recomendados

- (12404) Teoría de Circuitos
(12406) Ondas electromagnéticas

Esta asignatura de tercer curso requiere de conocimientos de asignaturas precedentes.

- Unidades, tanto en escala lineal como logarítmica (W, V, dB, dBW, dBm, dBu)
- Operaciones con números complejos. Resolver de forma rápida y segura todo tipo de operaciones con números complejos. Destreza en el uso de una calculadora científica que opere con números complejos.
- Teoría de circuitos. Cálculo de tensiones y corrientes en mallas y nudos de circuitos serie y paralelo. Potencia disipada en una impedancia cualquiera de un circuito.

7. Resultados

Resultados fundamentales

C04(ES) Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones

C08(ES) Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas

Document signat electrònicament per
Documento firmado electrónicamente por
Electronically signed document by

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

06/06/2025

1 / 4

Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació
Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación
Original document can be verified by Secure Verification Code

ALUZ0VTEMYE

<https://sede.upv.es/e/Verificador>





7. Resultados

Resultados fundamentales

electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores
C05(ES) Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital

Competencias transversales

(5) Responsabilidad y toma de decisiones

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

En esta asignatura se trabajará:

5.2 Extraer conclusiones de los trabajos e investigaciones prácticas o experimentales realizadas de manera autónoma

Las prácticas de la asignatura trabajan esta competencia.

- Criterios de evaluación

Se considera superada la competencia si la nota de prácticas es mayor o igual que 5

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA5.2 - Desarrollar y realizar trabajos e investigaciones, prácticas o experimentales, interpretando datos y extrayendo conclusiones fundamentadas en los principios de la disciplina

8. Unidades didácticas

1. Introducción

1. Unidades en telecomunicaciones. Unidades logarítmicas.
2. Operación con números complejos
3. Teoría de circuitos
4. Conceptos básicos en telecomunicaciones: servicio, sistema, señales, etc.
5. Práctica: INSTRUMENTACIÓN. EL OSCILOSCOPIO

2. Emisores y receptores. Transmisión por radio

1. Diagrama de bloques de un sistema de transmisión por radio.
2. Parámetros de antenas
3. Ecuación de transmisión
4. Relación señal a ruido (S/N)
5. Transmisores
6. Receptores de radiofrecuencia sintonizada
7. Receptor superheterodino.
8. La frecuencia imagen del receptor superheterodino.
9. Control automático de ganancia.
10. Práctica: EMISORES Y RECEPTORES

3. Ruido, distorsión y otros fenómenos

1. Introducción al ruido en comunicaciones.
2. Ruido en un dipolo.
3. Ruido en un cuádrupolo.
4. Cuádrupolos en cascada. Formula Friis.
5. Introducción a la distorsión no lineal.
6. Distorsión armónica.
7. Distorsión de intermodulación.
8. Producto de intermodulación de tercer orden.
9. Relación de rechazo.
10. Márgenes dinámicos.
11. Caracterización equivalente de la distorsión no lineal para cuádrupolos en cascada.
12. Efecto de la selectividad de filtros en la distorsión.
13. Intermodulación pasiva
14. Práctica: RUIDO
15. Práctica: DISTORSIÓN NO LINEAL

4. Líneas de transmisión

1. Conceptos básicos de líneas y medios de transmisión.





8. Unidades didácticas

2. Línea de transmisión ideal. Modelo circuital y ecuación de onda.
3. Líneas de transmisión en Régimen Sinusoidal Permanente (RSP).
4. Parámetros primarios y secundarios.
5. Factor de reflexión, impedancia y relación de onda estacionaria (R.O.E.).
6. Aproximación de líneas de transmisión sin pérdidas. Casos especiales.
7. Aproximación de líneas de transmisión con bajas pérdidas.
8. Potencia en una línea de transmisión. Balance de potencias.
9. Dispersión en líneas de transmisión.
10. Medios de transmisión con dos conductores y dieléctrico homogéneo (placas paralelas, cable bifilar, cable coaxial, línea triplaca).
11. Medios de transmisión con dos conductores y dieléctrico no homogéneo (línea microtira o microstrip, slotline y coplanar).
12. Carta de Smith
13. Aplicaciones de la carta de Smith.
14. Parámetros S
15. Práctica: SIMULACIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN
16. Práctica: MEDIDA Y ADAPTACIÓN DE IMPEDANCIAS

9. Método de enseñanza-aprendizaje

Dada la alta carga docente de la asignatura, se recomienda un mínimo de 6 horas de trabajo no presencial a la semana.

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	5,00	--	1,00	2,00	--	--	1,00	9,00	20,00	29,00
2	7,00	--	1,50	2,00	--	--	1,00	11,50	25,00	36,50
3	16,50	--	2,50	4,00	--	--	1,00	24,00	35,00	59,00
4	24,00	--	5,50	4,00	--	--	2,00	35,50	65,00	100,50
TOTAL HORAS	52,50	--	10,50	12,00	--	--	5,00	80,00	145,00	225,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción

- (15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula
(14) Prueba escrita

Nº Actos	Peso (%)
6	16
4	84

La evaluación de la asignatura se reparte en:

84% teoría
16% práctica

La evaluación de la parte de teoría consistirá en la resolución de cuestiones teóricas, ejercicios y problemas.
La distribución del 84% de la calificación durante la evaluación continua será la siguiente:

- 1) 5 Actos de evaluación realizados en día lectivo: 10%
- 2) Acto de evaluación realizado en el primer período sin docencia: 37%.
- 3) Acto de evaluación realizado en el segundo período sin docencia: 37%.

Tras la impartición de cada tema (Introducción unidades, introducción números complejos, emisores/receptores, ruido/distorsión no lineal, líneas de transmisión) se realizará un acto de evaluación en día lectivo. Además del porcentaje reflejado, estos actos de evaluación podrán añadir 1 punto adicional a la nota final de la asignatura.

En el primer período sin docencia se evaluará el temario impartido hasta ese momento, que podrá corresponder al bloque: Emisores, receptores, transmisión por radio, ruido y distorsión o al bloque de líneas de transmisión, según se establezca una mejor coordinación con el contenido práctico de la asignatura.

En el segundo período sin docencia se evaluará el bloque no evaluado de la asignatura en el primer bloque, pudiendo extender el contenido a partes del temario evaluado en la primera parte.

Si el alumno no supera la asignatura mediante la evaluación continua, los actos de evaluación realizados en período sin docencia tendrán un examen final en el tercer período sin docencia. En este caso la nota final del alumno será la mayor de las notas obtenidas mediante la evaluación continua o mediante el examen final.





10. Evaluación

La evaluación de las prácticas se realizará a través de pruebas objetivas o trabajos que se corresponden con las prácticas, con un valor de 16%. Todas las prácticas puntuarán por igual.

Para la evaluación de la competencia transversal: I5. RESPONSABILIDAD Y TOMA DE DECISIONES. RA- 5.2 Extraer conclusiones de los trabajos e investigaciones prácticas o experimentales realizadas de manera autónoma
Se utilizará la calificación obtenida en prácticas de laboratorio.

El sistema de evaluación para los estudiantes con dispensa de asistencia será el siguiente: El día del examen final, además del examen correspondiente a la teoría, se examinarán del contenido correspondiente a la parte de prácticas.

Los estudiantes que teniendo aprobados los actos de evaluación continua quieran presentarse al examen final para mejorar su calificación final, deben solicitarlo al profesor responsable por algún medio electrónico (email, teams, etc.) con al menos 3 días hábiles antes de la fecha de la prueba publicada por la escuela en el calendario de exámenes.

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de convivencia universitaria y de régimen disciplinario de la Universitat Politècnica de València, no podrá acogerse a la evaluación continua y se le evaluará mediante una prueba final correspondiente a toda la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	100	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	100	
Práctica Laboratorio	40	Se penalizará al alumno por las faltas de asistencia no justificadas a prácticas: 1 falta 50%. 2 faltas 0.
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

