



1. Código: 12464 **Nombre:** Tratamiento digital de señales

2. Créditos: 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Obligatorio

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

Módulo: 3-Módulo de Formación Transversal Complementaria

Materia: 10-Formación Tecnológica Común y Transversal

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Albiol Colomer, Alberto

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Tratamiento digital de la señal : teoría y aplicaciones

Discrete-time signal processing

Digital signal processing : a computer-based approach

Digital signal processing

Digital signal processing using MATLAB.

Digital signal processing using MATLAB

Digital communications : a discrete-time approach

Albiol Colomer, Antonio | Prades Nebot, Josep | Naranjo Ornedo, Valery | Universidad Politécnica de Valencia Departamento de Comunicaciones Oppenheim, Alan V | Schafer, Ronald W | Buck, John R

Mitra, Sanjit K

Proakis, John G | Manolakis, Dimitris G

Schilling, Robert J | Harris, Sandra L

Ingle, Vinay K | Proakis, John G

Rice, Michael

5. Descripción general de la asignatura

Objetivos de la asignatura

El objetivo del presente curso es el de desarrollar las habilidades básicas para analizar y desarrollar algoritmos y sistemas que procesen señales de forma discreta. El curso hace un énfasis especial en la parte de realización e implementación.

La asignatura presenta los conceptos fundamentales del Tratamiento Digital de Señales, conocidos en inglés como Digital signal Processing o bien Discrete-Time Signal Processing.

Comenzando por los conceptos básicos que definen una señal en el dominio del tiempo discreto, el curso hará un recorrido por campos como la captación y el muestreo de señales, el análisis en frecuencia de señales (análisis espectral), y clasificación de señales.

Contextualización de la asignatura

La asignatura profundiza en los conceptos introducidos sobre el procesado de señales en las asignaturas previas Señales y Sistemas, y Probabilidad y Señales aleatorias.

Las competencias obtenidas en esta asignatura tienen aplicación directa en varias asignaturas como:

- Tratamiento Digital de Señales en Comunicaciones
- Comunicación de datos
- Comunicaciones Digitales
- Tratamiento digital de audio
- Tratamiento digital de imágenes
- Procesadores Digitales de Señal DSP
- Sensores
- Sistemas electrónicos de comunicaciones

6. Conocimientos recomendados

(12405) Señales y sistemas

(12407) Teoría de la Comunicación

(12420) Probabilidad y señales aleatorias

This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish. It means that this is a subject where international students with a basic level of Spanish (usually A2), who manage much better in English, are especially welcome.

7. Resultados

Resultados fundamentales

C01(ES) Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

06/06/2025

1 / 3

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

ALUCV88J7D4

<https://sede.upv.es/eVerificador>





7. Resultados

Resultados fundamentales

adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación

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

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

Competencias transversales

(1) Compromiso social y medioambiental

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Ética en la IA

- Criterios de evaluación

Redacción de memoria de un trabajo de investigación para evaluación de un comité de ética

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA1.3 - Demostrar concienciación sobre el respeto a la diversidad y a los principios de accesibilidad universal y diseño para todas las personas.

(2) Innovación y creatividad

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Prácticas de programación informática.

- Criterios de evaluación

Comprobación de resultados, rúbrica y examen práctico.

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA2.4 - Demostrar una actitud emprendedora en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que supongan una novedad o avance en el ámbito de la disciplina.

8. Unidades didácticas

1. Muestreo y procesamiento multitasas

1. Muestreo paso bajo y paso banda. Cuantificación. Codificación PCM
2. Procesado discreto de señales continuas
3. Procesado multitasas

2. Diseño de filtros digitales

1. Introducción
2. Filtros FIR
3. Filtros IIR

3. Análisis de señales en el dominio de la frecuencia

1. Transformada discreta de Fourier
2. Análisis espectral

4. Clasificación de señales

1. Introducción al reconocimiento de patrones
2. Redes neuronales

5. Procesado adaptativo de señales

1. Filtros adaptativos

9. Método de enseñanza-aprendizaje

Las horas de PL se organizan en 6 sesiones de 2 horas con los siguientes títulos:

- Captura y representación de señales de voz
- Segmentación de señales en el tiempo. Visualización de información en frecuencia.
- Espectrograma y espectrograma mel.
- Extracción de características para clasificar señales.
- Diseño clasificador de señales I
- Diseño clasificador de señales II

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	10,00	--	6,00	4,00	--	--	2,00	22,00	33,00	55,00
2	2,00	--	2,00	0,00	--	--	0,00	4,00	6,00	10,00

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

06/06/2025

2 / 3

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

ALUCV88J7D4
<https://sede.upv.es/eVerificador>





9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
3	8,00	--	6,00	4,00	--	--	2,00	20,00	30,00	50,00
4	6,00	--	0,00	4,00	--	--	1,00	11,00	10,00	21,00
5	4,00	--	4,00	0,00	--	--	2,00	10,00	14,00	24,00
TOTAL HORAS	30,00	--	18,00	12,00	--	--	7,00	67,00	93,00	160,00

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

	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajos académicos	1	10
(15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula	1	15
(14) Prueba escrita	3	70
(11) Observación	12	5

EVALUACIÓN DEL CONTENIDO

- A- 2 Pruebas escritas respecto a los contenidos teóricos del curso (25% + 25%)
- B- 1 Prueba escrita respecto de los contenidos de programación (20%)
- C- Memoria del proyecto práctico a desarrollar durante el curso (15 %)
- D- Tareas de programación (ponderada, ver nota 1) (10%)
- E- Ejercicios evaluación continua (5%)

Nota1: El apartado B de la evaluación evalúa de forma individual y presencial las capacidades desarrolladas durante el curso en el apartado D.

Para evitar discrepancias muy relevantes entre ambas evaluaciones se emplea un factor de ponderación que se calcula de la siguiente forma:

Factor Ponderación = 1 si Nota B > 4.0,

Factor Ponderación = Nota B / 4 si nota B < 4

Nota 2: Los alumnos tienen la oportunidad de mejorar la nota de los apartados A y B. Para ello, pueden presentarse al correspondiente examen de recuperación. En caso de presentarse, a dicho examen de recuperación se considerará como calificación final la nota obtenida en dicha prueba extraordinaria.

Nota 3: En el caso de alumnos con dispensa de obligación de asistencia, la evaluación se realizará mediante el mismo tipo de actos de evaluación que los alumnos presenciales con las siguientes diferencias:

- Las 3 pruebas escritas de respuesta abierta (25%+25%+20% de la nota) y la presentación de Trabajo Académico (10% de la nota) y tareas de programación (10% de la nota) se realizarán de forma telemática.
- No se evaluará mediante preguntas del minuto al finalizar la clase (5%). Por tanto, la suma de los actos de evaluación realizados (90%) se multiplicará por el factor 100/90 para obtener la nota final.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Laboratorio	40	Los alumnos con dispensa podrán realizar las prácticas de forma no presencial, pero deberán entregar las memorias de resultados en los mismos plazos que los alumnos que realizan las prácticas de forma presencial.

