



**1. Código:** 12455 **Nombre:** Sistemas electrónicos de comunicaciones

**2. Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,75 **--Prácticas:** 2,25 **Carácter:** Optativo

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

**Módulo:** 5-Módulo de tecnología específica de  
Sistemas Electrónicos

**Materia:** 12-Sistemas Electrónicos

**Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

**3. Coordinador:** Jiménez Jiménez, Yolanda

**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA

#### 4. Bibliografía

Microwave engineering

Microwave and RF design : a systems approach

RF circuit design

Sistemas electrónicos de comunicaciones I

Pozar, David M.

Steer, Michael

Bowick, Chris

Arnau Vives, A. | Arnau Vives, A. | Jiménez

Jiménez, Yolanda | Jiménez Jiménez, Yolanda |

Sogorb Devesa, Tomás | Sogorb Devesa, Tomás

| Ferrero de Loma-Orsorio, José María | Ferrero de

Loma-Orsorio, José María | Universidad

Politécnica de Valencia. Departamento de

Ingeniería Electrónica. | Universidad Politécnica

de Valencia. Departamento de Ingeniería

Electrónica.

#### 5. Descripción general de la asignatura

##### Objetivos de la asignatura

Sistemas Electrónicos de Comunicaciones es una asignatura de electrónica de radiofrecuencia, que tiene como objetivo fundamental que el alumno aprenda a diseñar los principales subsistemas electrónicos que componen los emisores y receptores de comunicaciones, haciendo especial hincapié en los sistemas de comunicación con soporte radioeléctrico. En particular, el objetivo es que aprenda a diseñar filtros, osciladores, amplificadores sintonizados, mezcladores, moduladores y demoduladores de FM y sintetizadores. Otro objetivo de la asignatura es que el alumno conozca el manejo de un CAD de uso muy extendido en el diseño de los subsistemas anteriormente mencionados. Por último, la asignatura pretende dar al alumno una visión general de los sistemas electrónicos empleados en aplicaciones de comunicaciones.

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.

##### Contextualización de la asignatura

La asignatura está ubicada en el cuarto curso de la titulación dentro de la intensificación de electrónica. El estudiante ha adquirido en asignaturas previas nociones sobre osciladores, filtros y amplificadores en la banda inferior a la UHF en asignaturas como "Circuitos Electrónicos" y "Electrónica Analógica Integrada". También ha adquirido conocimientos de la teoría de las modulaciones en la asignatura "Teoría de la Comunicación". En esta asignatura, los contenidos se centran en abordar las características particulares que tiene el diseño de los subsistemas electrónicos de comunicaciones en la banda de radiofrecuencia.

El estudio de la electrónica de comunicaciones incluye conocimientos que son fundamentales para un ingeniero de Telecomunicación. La electrónica estudiada en esta materia tiene aplicaciones no sólo en el ámbito de las telecomunicaciones, sino también en otros ámbitos como el industrial, el militar, salud y el de imagen y sonido. Los profesores consideramos que, en una titulación de grado, esta asignatura debe estar enfocada claramente a la aplicación.

#### 6. Conocimientos recomendados

(12403) Circuitos electrónicos

(12407) Teoría de la Comunicación

(12411) Fundamentos de sistemas digitales

(12456) Electrónica analógica integrada

#### 7. Resultados

##### Resultados fundamentales

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	ALUXJTLR99I <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>			



## 7. Resultados

### Resultados fundamentales

SE5(ES) Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación

SE7(ES) Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación

SE6(ES) Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control

### Competencias transversales

#### (4) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Los alumnos, organizados en grupos de 2 personas, realizarán 3 diseños de subsistemas de comunicaciones en la banda de radiofrecuencia. Estos diseños partirán de unas especificaciones que tendrán que conseguir. El proceso a seguir les será transmitido durante las sesiones de prácticas. Cada grupo de 2 alumnos tendrá que preparar una presentación de 15 minutos de duración en la que tendrá que explicar el procedimiento seguido para conseguir las especificaciones planteadas, así como los resultados alcanzados. Esta actividad se realizará sólo para alguno de los 3 diseños. El profesor fijará con cada grupo de estudiantes el día y hora de la presentación. El resto de alumnos de la asignatura estarán invitados a asistir como público.

- Criterios de evaluación

La evaluación de la actividad se obtendrá a partir de la nota obtenida en la presentación. Previamente a la misma, el alumno dispondrá de la rúbrica de evaluación.

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA4.2 - Desarrollar textos profesionales o informes científico-técnicos según las convenciones propias de la disciplina.

## 8. Unidades didácticas

### 1. Conceptos Básicos de la electrónica de RF

1. Introducción
2. Componentes electrónicos de alta frecuencia
3. Líneas de transmisión
4. Implementación física de líneas de transmisión
5. Parámetros S
6. Práctica 1. Introducción al CAD para electrónica de RF: AWR Microwave Office (2h).

### 2. Filtros de radiofrecuencia

1. Conceptos básicos
2. Diseño de filtros: Método de las pérdidas de inserción
3. Filtros con componentes distribuidos
4. Filtros de frecuencia intermedia
5. Práctica 2. AWR Microwave Office: Filtros de Radiofrecuencia (2h).

### 3. Osciladores

1. Introducción
2. Osciladores de circuito resonante
3. Parámetros característicos de un oscilador
4. Osciladores controlados por tensión
5. Práctica 3. AWR Microwave Office: Osciladores (2h).

### 4. Amplificadores de radiofrecuencia

1. Introducción
2. Adaptación de impedancias
3. Diseño de amplificadores de RF en pequeña señal (Diseño para Máxima Transferencia de Potencia)
4. Práctica 4. AWR Microwave Office: Amplificadores lineales de Radiofrecuencia (2h).

### 5. Bucles de enganche de fase

1. Introducción
2. Análisis en seguimiento. Modelo lineal y FDT del PLL
3. El PLL real
4. Modulación y demodulación
5. Sintetizadores de frecuencia





## 8. Unidades didácticas

6. Práctica 5. Modulador y Demodulador de FM basado en PLLs. Parte I. (2h).
7. Práctica 6. Modulador y Demodulador de FM basado en PLLs. Parte II. (2h).
6. Mezcladores de radiofrecuencia
  1. Fundamentos
  2. Circuitos mezcladores pasivos
  3. Circuitos mezcladores activos
7. Osciladores Controlados Numéricamente
  1. Fundamentos
  2. Diagrama de bloques y modo de operación
  3. Aplicaciones
  4. Circuitos integrados

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	6,50	--	1,50	2,00	--	--	1,00	11,00	16,00	27,00
2	6,00	--	2,00	2,00	--	--	1,00	11,00	16,00	27,00
3	6,00	--	2,00	2,00	--	--	1,00	11,00	16,00	27,00
4	8,00	--	2,00	2,00	--	--	1,00	13,00	20,00	33,00
5	6,00	--	2,00	4,00	--	--	1,00	13,00	20,00	33,00
6	3,00	--	1,00	--	--	--	1,00	5,00	10,00	15,00
7	2,00	--	--	0,00	--	--	1,00	3,00	10,00	13,00
<b>TOTAL HORAS</b>	<b>37,50</b>	<b>--</b>	<b>10,50</b>	<b>12,00</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>7,00</b>	<b>67,00</b>	<b>108,00</b>	<b>175,00</b>

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	Nº Actos	Peso (%)
(01) Examen/defensa oral	1	6
(15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula	6	12
(14) Prueba escrita	2	70
(05) Trabajos académicos	3	12

### PARTE 1. Nota de teoría:

Tiene un peso del 70% sobre la nota final. Su evaluación se realizará del modo que se describe a continuación:

- La asignatura está dividida en dos bloques. Dependiendo de las fechas de evaluación fijadas por la ERT, los temas contenidos en cada bloque son susceptibles de variar.
- Se realizarán dos exámenes de respuesta abierta para evaluar cada uno de los bloques, el peso de cada uno de los dos exámenes es el mismo (35% sobre la nota total) en las fechas determinadas por la ERT.
- Se realizará un examen de recuperación en el que se podrá recuperar cualquiera de los dos bloques previamente examinados. La nota final de cada bloque será LA MEJOR de las dos obtenidas en el examen ordinario y en su recuperación. La prueba se realizará en las fechas determinadas por la ERT. Los estudiantes que teniendo aprobados los actos de evaluación continua quieran presentarse a la recuperación para mejorar su calificación final, deben solicitarlo al profesor responsable de la asignatura. La solicitud se realizará al menos 3 días hábiles antes de la fecha de la prueba mediante el envío de un correo electrónico a la dirección oficial del profesor.

**NOTA IMPORTANTE:** Se requerirá una nota mínima IGUAL o SUPERIOR a 4 puntos sobre 10 en la PARTE 1 de la evaluación de la asignatura para poder compensar con el resto de ítems de la evaluación. Si en la PARTE 1 no se hubiera alcanzado la nota mínima requerida y si la nota final que se obtendría sin aplicar los mínimos es igual o superior a 5 puntos sobre 10, la calificación final de la asignatura será de, al menos, 4 puntos sobre 10.

### PARTE 2. Nota de prácticas.

Tiene un peso del 30% sobre la nota final.

- Se realizarán 6 prácticas, todas ellas con el mismo peso en la nota final. Se valorará el trabajo realizado durante las sesiones prácticas (El peso de cada práctica será del 2% y el peso total de todas las prácticas del 12%)
- Se propondrán 3 diseños relacionados con 3 de las prácticas realizadas (los diseños variarán dependiendo de la progresión del curso) (El peso de cada diseño será del 6% y el peso total de todos los diseños será del 18%)





## 10. Evaluación

Para los alumnos con DISPENSA DE ASISTENCIA se seguirá el mismo sistema de evaluación que el aplicado a los estudiantes sin dispensa de asistencia. Las prácticas podrán realizarlas de forma no presencial mediante la aplicación de Polilabs y se organizarán para hacer la entrega en el mismo plazo que los alumnos sin dispensa de asistencia. Los profesores estaremos a su disposición para resolver sus dudas en días concertados previamente con el estudiante.

La honestidad académica es un valor de especial relevancia en la asignatura, de modo que los comportamientos contrarios a la misma deben tener influencia en la evaluación. Por ello, 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>
Práctica Laboratorio	18	La asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria. Control mediante pase de lista. Si se supera la ausencia máxima, el alumno tendrá un cero en la evaluación continua de las prácticas de Laboratorio

