



- 1. Còdigo:** 12465 **Nombre:** Acústica arquitectónica
- 2. Crèdits:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Pràcticas:** 3,00 **Caràcter:** Optativo
- Titulació:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 6-Módulo de tecnología específica de Sonido e Imagen **Materia:** 13-Sistemas Audiovisuales
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

- 3. Coordinador:** Uris Martínez, Antonio
Departamento: FÍSICA APLICADA

4. Bibliografía

ABC de la acústica arquitectónica	Higini Arau
Acústica arquitectónica y urbanística	Francisco Javier Sancho Vendrell
Architectural acoustics	Marshall Long
Building Acoustics	Tor Erik Vigran

5. Descripción general de la asignatura

Se trata de una asignatura optativa que tiene como objetivo lograr que todos los alumnos adquieran conocimientos de acústica arquitectónica suficientes para poder desarrollar proyectos de acústica de recintos. En esta asignatura se estudian: Procesos acústicos en recintos. Acústica estadística. Acústica geométrica. Acústica ondulatoria. Parámetros de calidad de acústica de salas. La absorción para el control de la reverberación. Aislamiento acústico a ruido aéreo. Aislamiento acústico a ruido de impacto.

6. Conocimientos recomendados

- (12396) Matemáticas I
- (12397) Matemáticas II
- (12398) Física II
- (12417) Acústica

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

- CB2(GE) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- SI4(ES) Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: Aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; instalaciones de megafonía; especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; acústica medioambiental; sistemas de acústica submarina
- CB4(GE) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CG1(GE) Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden ministerial CIN/352/2009 del 9 de Febrero (competencias específicas), la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
- CG2(GE) Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- CG3(GE) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG4(GE) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUZ65FQFF2 https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

CG5(GE) Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

CG6(GE) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

CG7(GE) Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG8(GE) Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.

CG9(GE) Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

SI3(ES) Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo

CB3(GE) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Competencias transversales

(06) Trabajo en equipo y liderazgo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

- Realización de las prácticas de laboratorio y elaboración de las memorias de las prácticas

- Descripción detallada de las actividades

- En los grupos de prácticas de laboratorio, los miembros del grupo completarán una tabla de asignación de tareas y nombrarán para cada una de las entregas de las memorias de un coordinador.

- Criterios de evaluación

- Una vez entregado el trabajo se evaluará por parte de profesor tanto los resultados como el reparto de tareas entre los miembros del grupo y la entrega en la fecha fijada.

(12) Planificación y gestión del tiempo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

- Problemas propuestos

- Descripción detallada de las actividades

- Se proponen un serie de problemas en cada unidad temática que los alumnos deben resolver

- Criterios de evaluación

- Mediante pruebas escritas de respuesta abierta

8. Unidades didácticas

1. PROCESOS ACÚSTICOS EN RECINTOS
2. ACÚSTICA ESTADÍSTICA
3. ACÚSTICA GEOMÉTRICA
4. ACÚSTICA ONDULATORIA
5. PARÁMETROS DE CALIDAD EN LA ACÚSTICA DE SALAS
6. LA ABSORCIÓN PARA EL CONTROL DE LA REVERBERACIÓN
7. AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO
8. AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO DE IMPACTO

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	1,50	--	--	--	--	--	--	1,50	2,25	3,75
2	5,00	--	3,00	2,00	--	--	--	10,00	15,00	25,00
3	4,00	--	3,00	--	--	--	--	7,00	12,00	19,00
4	3,00	--	2,00	4,00	--	--	--	9,00	11,25	20,25
5	3,50	--	--	--	--	--	--	3,50	7,50	11,00
6	4,00	--	2,00	4,00	--	--	--	10,00	13,50	23,50

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

13/07/2018

2 / 3

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

ALUZ65FQFF2

<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>
7	6,00	--	4,00	2,00	--	--	--	12,00	18,00	30,00
8	3,00	--	4,00	--	--	--	--	7,00	10,50	17,50
TOTAL HORAS	30,00	--	18,00	12,00	--	--	--	60,00	90,00	150,00

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

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajo académico	5	10
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	90

La evaluación continua se realizará mediante 2 pruebas escritas de respuesta abierta en las que se valorará la resolución de casos prácticos con un peso del 90%. Los conocimientos adquiridos en el laboratorio, con un peso del 20%, se evaluarán con el trabajo académica (10%) y el restante 10% en las dos pruebas escritas de respuesta abierta. En el mes de junio se convocarán exámenes de recuperación de las 2 evaluaciones presenciales. El alumno que se presente a estas recuperaciones, renunciará a la nota inicial de la evaluación correspondiente. Sin embargo, se conservará la nota obtenida en prácticas.

No se considerará un sistema alternativo de evaluación para el alumnado con dispensa de asistencia.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	0	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	60	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	60	





1. Código: 12453 **Nombre:** Aplicaciones de los Microcontroladores

2. Créditos: 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Prácticas:** 2,25 **Caràcter:** Optativo

Titulaci3n: 190-Grado en Ingenieria de Tecnologías y Servicios de Telecomunicaci3n

M3dulo: 5-M3dulo de tecnología específica de Sistemas Electrónicos **Materia:** 12-Sistemas Electrónicos

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACI3N

3. Coordinador: Torres Carot, Vicente

Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

MCF52259 ColdFire Integrated Microcontroller Reference Manual	Freescale
The AVR Microcontroller and Embedded Systems: Using Assembly and C	Muhammad Ali Mazidi, Sarmad Naimi y Sepehr Naimi
CAN Specification	BOSCH

5. Descripci3n general de la asignatura

El objetivo principal de la asignatura Aplicaciones de los Microcontroladores es que el alumno aprenda a desarrollar soluciones basadas en dispositivos microcontroladores, siendo capaz al finalizar el curso de realizar un diseño que incluya tanto el hardware como el software, utilizando los periféricos y unidades funcionales internos del microcontrolador. Para ello el estudiante deberá

- 1) Conocer el concepto de microcontrolador, así como las familias más importantes de microcontroladores, sus aplicaciones, periféricos internos, etc.
- 2) Desarrollar las técnicas de diseño propias de estos sistemas, como son JTAG, diseño tolerante a fallos, control de procesos, gesti3n de tareas, diseño robusto, técnicas de testeo, diseño/modos de bajo consumo, etc.
- 3) Ser capaz de gestionar la E/S avanzada de los microcontroladores, así como las unidades funcionales específicas (buses de campo/industriales y de propósito general, controladores de caché, etc.)

El numero de microprocesadores disponibles en el mercado es muy extenso, y para esta asignatura se ha centrado en la familia Coldfire V2 de Freescale y concretamente el modelo MCF2552x es el que se utiliza en las prácticas de laboratorio debido a que es uno de los más versátiles y completos.

6. Conocimientos recomendados

(12410) Sistemas microprocesadores

Los conocimientos previos recomendados son conceptos de microprocesadores, mapas de memoria, análisis temporal, arquitectura básica de un microprocesador, así como programación en lenguajes de bajo (ensamblador) y alto nivel (C, Pascal o similares).

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

CB1(GE) Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educaci3n secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

SE7(ES) Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicaci3n

CB3(GE) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexi3n sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4(GE) Que los estudiantes puedan transmitir informaci3n, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG1(GE) Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingenieria de telecomunicaci3n que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden ministerial CIN/352/2009 del 9 de Febrero (competencias específicas), la concepci3n y el desarrollo o la explotaci3n de redes, servicios y aplicaciones de

Document signat electr3nicament per <i>Documento firmado electr3nicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificaci3n <i>Autenticidad verificable mediante C3digo Seguro Verificaci3n</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUY02D045B https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

telecomunicación y electrónica.

CG2(GE) Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG3(GE) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4(GE) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

CG7(GE) Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG8(GE) Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.

SE1(ES) Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos

SE2(ES) Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles

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

CB2(GE) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Competencias transversales

(03) Análisis y resolución de problemas

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Desarrollo de un trabajo final de laboratorio

- Descripción detallada de las actividades

El trabajo final de laboratorio supone el planteamiento de un problema abierto para el que hay que realizar un desarrollo hasta lograr una solución que lo resuelva. Durante el mismo los alumnos se ven obligados a determinar si un problema se puede resolver de varios modos y valorar cada una de las alternativas desde distintos puntos de vista.

- Criterios de evaluación

Se evaluará de 1 a 4 teniendo en cuenta la nota asignada al trabajo de laboratorio así como a la originalidad en el planteamiento y eficiencia de recursos empleados (si ha lugar).

8. Unidades didácticas

1. Introducción a los microcontroladores avanzados
2. Unidades funcionales de gestión avanzada
3. Unidades funcionales de E/S. Estándares de conexión y comunicación. Buses
4. Ejemplos de aplicación
5. LAB1. Introducción a los sistemas de desarrollo
 1. Atmel Studio (AS)
 2. Codewarrior (CW)
6. LAB2. Comunicación serie (CW)
7. LAB3. RTOS (CW)
8. LAB4. Manejo de periféricos (CW)
9. LAB5. Gestión de temporizadores e interrupciones (CW)
10. LAB6. Arduino (AS)
11. LAB7. Ensamblador inline (AS)
12. LAB8. Desarrollo de un proyecto

9. Método de enseñanza-aprendizaje

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	2 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUY02D045B https://sede.upv.es/eVerificador		



9. Mètode de ensenyanza-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>
1	4,00	--	--	--	--	--	--	4,00	6,00	10,00
2	5,00	--	--	--	--	--	--	5,00	10,00	15,00
3	5,50	--	0,50	--	--	--	--	6,00	10,00	16,00
4	8,00	--	--	--	--	--	--	8,00	10,00	18,00
5	--	--	--	1,50	--	--	--	1,50	1,50	3,00
6	--	--	--	1,50	--	--	--	1,50	1,50	3,00
7	--	--	--	1,50	--	--	--	1,50	1,50	3,00
8	--	--	--	1,50	--	--	--	1,50	1,50	3,00
9	--	--	--	1,00	--	--	--	1,00	1,50	2,50
10	--	--	--	3,00	--	--	--	3,00	3,00	6,00
11	--	--	--	1,50	--	--	--	1,50	1,50	3,00
12	--	--	--	10,50	--	--	--	10,50	30,00	40,50
TOTAL HORAS	22,50	--	0,50	22,00	--	--	--	45,00	78,00	123,00

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

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(09) Proyecto	1	40
(05) Trabajo académico	2	60

En la parte teórica se realizará un trabajo en grupo que deberá ser expuesto en clase (se evaluará tanto la memoria como la presentación oral).

En la parte práctica se realizarán entregas de memorias de prácticas a lo largo del curso (20% de la nota de prácticas) y al finalizar el mismo se entregará un proyecto realizado en grupo (80% de la nota de prácticas). El peso de la parte práctica es del 50% del total de la nota.

Para los estudiantes con dispensa de asistencia la parte teórica se evaluará de la siguiente forma: deben presentar oralmente en clase el trabajo realizado, al igual que sus compañeros, pero adicionalmente deberán realizar un examen tipo test cuyo contenido será toda la parte teórica de la asignatura (i.e. lección magistral y trabajos expuestos en clase).

La no asistencia a las clases de la asignatura supondrá una reducción de la nota final de la misma en el mismo porcentaje que el de las clases a las que no se ha asistido, sin perjuicio de que por encima de un 40% de faltas de asistencia el alumno será desmatriculado.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	40	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	40	
Práctica Laboratorio	40	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	3 / 3
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUY02D045B https://sede.upv.es/eVerificador	





- 1. Còdigo:** 12444 **Nombre:** Aplicaciones telemáticas
- 2. Crèdits:** 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Pràcticas:** 2,25 **Caràcter:** Obligatorio
- Titulació:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Mòdulo:** 3-Módulo de Formación Transversal Complementaria **Materia:** 10-Formación Tecnológica Común y Transversal
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

- 3. Coordinador:** Martínez Zaldívar, Francisco José
- Departamento:** COMUNICACIONES

4. Bibliografía

El gran libro de Android.	Jesús Tomás Gironés
Hello, Android : introducing Google's mobile development platform	Ed Burnette
Beginning Android application development	Wei Meng Lee
Pro Android 3	Satya Komatineni
Professional Android 2 application development	Reto Meier 1978-
Android : programación de dispositivos móviles a través de ejemplos.	José Enrique Amaro Soriano
Android : guía para desarrolladores	W. Ableson

5. Descripción general de la asignatura

El objetivo de esta asignatura se centra en el aprendizaje por parte del alumno de las técnicas básicas y herramientas de programación de algunas aplicaciones telemáticas en distintos contextos (lenguajes como Java o Python, algunos IDE, sistemas de control de versiones como Git,...), abarcando terrenos que van desde la Internet de las cosas (IoT -Internet of Things-), multimedia, programación de aplicaciones para localización y visualización en mapas, acceso a bases de datos, empleo de sockets, acceso a redes sociales, gestión de llamadas y SMS en el caso de dispositivos móviles, seguridad y comercio electrónico, uso de servicios web, etc. Para ello, se emplearán entornos de programación que utilizarán plataformas que irán desde el clásico PC hasta pequeños dispositivos Arduino o sistemas de placa reducida (SBC), pasando por emuladores de dispositivos móviles o tablets basados en Android.

6. Conocimientos recomendados

(12400) Programación

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

- C01(ES) 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
- C07(ES) Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación
- C13(ES) Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia
- CB4(GE) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CG9(GE) Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- CG4(GE) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
- CG6(GE) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
- CG7(GE) Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUIVLKMYI3 https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

CG3(GE) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Competencias transversales

(05) Diseño y proyecto

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
 - Actividades grupales
- Descripción detallada de las actividades
 - Diseño y realización de una aplicación telemática
- Criterios de evaluación
 - Memoria presentada y verificación de correcto funcionamiento

8. Unidades didácticas

1. Arquitectura de aplicaciones telemáticas y herramientas de programación
2. Aplicaciones basadas en Android
3. Aplicaciones basadas en Arduino y sistemas embebidos o empotrados
4. Otras plataformas

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>
1	8,50	--	4,00	2,00	--	--	0,00	14,50	17,00	31,50
2	10,00	--	7,50	4,00	--	--	0,00	21,50	45,00	66,50
3	3,00	--	2,00	2,00	--	--	0,00	7,00	8,00	15,00
4	1,00	--	1,00	--	--	--	--	2,00	1,00	3,00
TOTAL HORAS	22,50	--	14,50	8,00	--	--	0,00	45,00	71,00	116,00

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>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	65
(09) Proyecto	1	20
(05) Trabajo académico	4	15

La evaluación se basará en tres conceptos: evaluación de la teoría, evaluación de las prácticas y evaluación de ejercicios o proyecto.

La evaluación de los aspectos teóricos de la asignatura se realizará mediante dos pruebas parciales objetivas o de tipo test aportando un 65 % de la nota final. Adicionalmente a estas dos pruebas parciales habrá una prueba objetiva de recuperación de toda asignatura. La nota final de toda esta parte teórica se obtendrá como el máximo de esta nota de recuperación y la media de las dos pruebas parciales.

La evaluación de las 4 prácticas previstas, enmarcadas como trabajo académico, aportará un 15 % sobre la nota final obtenida.

El proyecto aportará el 20 % restante de la nota final de la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	60	La ausencia injustificada conllevará la solicitud de anulación de matrícula.
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	60	La ausencia injustificada conllevará la solicitud de anulación de matrícula.
Práctica Laboratorio	60	La ausencia injustificada conllevará la solicitud de anulación de matrícula. Las ausencias justificadas podrán recuperarse en horarios indicados
Práctica Informática	0	

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	2 / 3
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUIVLKMYI3 https://sede.upv.es/eVerificador	





11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Campo	0	

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	3 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUIVLKMYI3 https://sede.upv.es/eVerificador		



1. Còdigo: 12447 **Nombre:** Comunicaci3n de datos

2. Crèdits: 6,00 **--Teoria:** 3,00 **--Pràcticas:** 3,00 **Caràcter:** Optativo

Titulaci3n: 190-Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicaci3n

M3dulo: 7-M3dulo de tecnologa especifca de Telemàtica **Materia:** 14-Sistemas Telemàticos

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACI3N

3. Coordinador: Prades Nebot, Jos3

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografìa

Codificaci3n de canal

Francisco Jos3 Martìnez Zaldívar, Pablo Escalle García, Vicente Casares Giner

Error control coding : fundamentals and applications

Lin, Shu

Cryptography and network security

William Stallings

Handbook of applied cryptography

A. Menezes, P. C. van Oorschot y S. A. Vanstone

5. Descripci3n general de la asignatura

Esta asignatura se centra en los aspectos bàsicos del Control de Errores y de la Seguridad de la Informaci3n. La asignatura comienza con la descripci3n de la codificaci3n y decodificaci3n de los c3digos màs frecuentemente utilizados en codificaci3n de canal. Posteriormente se estudian mecanismos de seguridad como el cifrado, los resùmenes, las firmas y los certificados digitales. Los aspectos pràcticos se contemplan realizando pràcticas en el entorno MATLAB.

6. Conocimientos recomendados

(12405) Señales y sistemas

(12407) Teoría de la Comunicaci3n

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomìa

CG2(GE) Conocimiento, comprensi3n y capacidad para aplicar la legislaci3n necesaria durante el desarrollo de la profesi3n de Ingeniero T3cnico de Telecomunicaci3n y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG3(GE) Conocimiento de materias bàsicas y tecnologas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos m3todos y tecnologas, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4(GE) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ètica y profesional de la actividad del Ingeniero T3cnico de Telecomunicaci3n.

TE5(ES) Capacidad de seguir el progreso tecnol3gico de transmisi3n, conmutaci3n y proceso para mejorar las redes y servicios telemàticos

CG6(GE) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

CG9(GE) Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electr3nica.

TE1(ES) Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas èstas como sistemas de captaci3n, transporte, representaci3n, procesado, almacenamiento, gesti3n y presentaci3n de informaci3n multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemàticos

TE2(ES) Capacidad para aplicar las t3cnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemàticas, tales como sistemas de gesti3n, señalizaci3n y conmutaci3n, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptogràficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticaci3n y de protecci3n de contenidos), ingenieria de tràfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletràfico) tarifaci3n y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, m3viles, personales, locales o

Document signat electr3nicament per <i>Documento firmado electr3nicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificaci3n <i>Autenticidad verificable mediante C3digo Seguro Verificaci3n</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUSIDFGCUX https://sede.upv.es/eVerificador		

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

CG5(GE) Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

Competencias transversales

(02) Aplicación y pensamiento práctico

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Realización de problemas y diseños prácticos

- Descripción detallada de las actividades

Se realizarán problemas o diseños en clase en los que se aprenderá a: identificar los objetivos a alcanzar, hacer frente a la incertidumbre que pueda existir en la información disponible y establecer un proceso que permita alcanzar una solución adecuada.

- Criterios de evaluación

Examen (uno o dos problemas o diseños prácticos en los que se valorarán los aspectos anteriormente mencionados)

(03) Análisis y resolución de problemas

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Problemas

- Descripción detallada de las actividades

Se solucionarán problemas incidiendo especialmente en los siguientes aspectos:

- 1) Comprender el problema. Entender de qué datos dispone y qué es exactamente lo que se le pide.
- 2) Ser capaz de realizar figuras o diagramas de bloques que sea de utilidad en la comprensión y resolución del problema
- 3) Ser capaz de usar aproximaciones o modelos correctamente y razonar su influencia en la precisión del resultado.
- 4) Ser capaz de describir y justificar adecuadamente los pasos dados en la resolución del problema.

- Criterios de evaluación

Examen (uno o dos problemas valorando los aspectos anteriormente mencionados)

8. Unidades didácticas

1. Codificación

1. Introducción a la codificación de canal
2. Códigos bloque
3. Códigos convolucionales

2. Mecanismos de seguridad

1. Cifrado simétrico
2. Cifrado asimétrico
3. Resúmenes, firmas y certificados digitales

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>
1	15,00	--	9,00	7,00	--	--	5,00	36,00	40,00	76,00
2	15,00	--	9,00	5,00	--	--	5,00	34,00	40,00	74,00
TOTAL HORAS	30,00	--	18,00	12,00	--	--	10,00	70,00	80,00	150,00

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

(02) Prueba escrita de respuesta abierta

Nº Actos **Peso (%)**

2 100

En cada uno de los dos primeros periodos de exámenes contemplados por la ETSIT se realizará un acto evaluativo. Ambas actos serán escritos y de respuesta abierta. Cada acto evaluará los conocimientos adquiridos durante una mitad del cuatrimestre (teoría, problemas y prácticas de laboratorio). El peso de la parte de prácticas en la nota de cada acto evaluativo es de un 20%.

En el tercer periodo de exámenes contemplado por la ETSIT, se realizarán dos actos evaluativos de recuperación. Ambos actos serán escritos y de respuesta abierta. Cada acto de recuperación evaluará los conocimientos

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	2 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUSIDFGCUX https://sede.upv.es/eVerificador		



10. Evaluación

adquiridos en una mitad del cuatrimestre (teoría, problemas y prácticas de laboratorio).

El peso de la parte de prácticas en la nota de cada acto evaluativo de recuperación es de un 20%.

La nota final será $(N1+N2)/2$ donde:

- N1 es la mayor de entre la nota del primer acto y la nota de su correspondiente recuperación

- N2 es la mayor de entre la nota del segundo acto y la nota de su correspondiente recuperación

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Seminario	0	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	3 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUSIDFGCUX https://sede.upv.es/eVerificador			



1. Código: 12429 **Nombre:** Comunicaciones digitales

2. Créditos: 4,50 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 1,50 **Caràcter:** Optativo

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

Módulo: 4-Modulo de tecnología específica de Sistemas de Telecomunicación **Materia:** 11-Sistemas de Telecomunicación

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Diego Antón, María de
Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Comunicaciones digitales	Antonio Artés et al.
Digital communications	John G. Proakis
Multicarrier techniques for 4G mobile communications	Shinsuke Hara
Wireless communications	Molisch, Andreas F.
OFDM for Wireless Communications Systems	Ramjee Prasad
Multicarrier Techniques for 4G Mobile Communications	Shinsuke Hara
Comunicaciones digitales	Artés Rodríguez, Antonio

5. Descripción general de la asignatura

En esta asignatura se pretende completar y extender el conocimiento en comunicaciones digitales y tratamiento de la señal adquirido en asignaturas previas: Teoría de la Comunicación, Tratamiento digital de la señal I y Tratamiento Digital de la Señal II. Los sistemas de comunicaciones actuales utilizan en la definición de la capa física modulaciones digitales y codificación de datos orientadas al tipo de canal para conseguir la máxima capacidad de acuerdo con el teorema de Shannon. El aumento espectacular de la velocidad de computación de las plataformas hardware para el procesado de las señales, DSPs, FPGAs GPUs, hace posible que las técnicas de modulación y codificación sean cada vez más complejas con el fin de obtener las máximas prestaciones de un determinado canal.

En este sentido, la asignatura de CD pretende dar al alumno que se encuentra a punto de finalizar sus estudios de grado, una visión aplicada de las técnicas básicas y avanzadas que cubre el temario propuesto, su uso en los sistemas más actuales (móviles 3G y 4G, wireless, cable, TDT), así como una descripción somera de la tecnología futura más prometedora (5G).

6. Conocimientos recomendados

- (12407) Teoría de la Comunicación
- (14125) Tratamiento Digital de Señales en Comunicaciones

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

CG3(GE) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

ST6(ES) Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal

ST1(ES) 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

CG6(GE) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

Competencias transversales

(05) Diseño y proyecto

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia Realización de un proyecto
- Descripción detallada de las actividades

Se propone el diseño e implementación en MATLAB de un sistema de comunicaciones digitales

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUOE1N7BU https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

- Criterios de evaluación
Memoria de prácticas y rúbrica
- (08) Comunicación efectiva
 - Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Presentación oral en castellano de un tema científico
 - Descripción detallada de las actividades
Los alumnos harán presentaciones en clase de un tema de su elección supervisado por la profesora
 - Criterios de evaluación
Presentación y rúbrica

8. Unidades didácticas

1. Conceptos básicos de canales y señales
2. Modulaciones Digitales Avanzadas
3. Igualación y estimación de canal
4. Técnicas de codificación de canal: códigos bloque y códigos convolucionales

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	8,00	--	1,50	2,00	--	--	--	11,50	25,00	36,50
2	9,00	--	--	6,00	--	--	--	15,00	25,00	40,00
3	8,00	--	--	2,00	--	--	--	10,00	15,00	25,00
4	5,00	--	1,50	2,00	--	--	--	8,50	20,00	28,50
TOTAL HORAS	30,00	--	3,00	12,00	--	--	--	45,00	85,00	130,00

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

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	70
(09) Proyecto	1	2,5
(05) Trabajo académico	1	5
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	22,5

La nota final del alumno se reparte de la forma siguiente:

1. 70% corresponde a la nota de los dos exámenes parciales.
2. 25% corresponde a la evaluación de las prácticas.
3. El 5% restante se obtendrá mediante la evaluación de un trabajo que debe presentarse en clase.

Los dos actos de evaluación serán del tipo Prueba escrita de respuesta abierta y se realizarán en los periodos fijados por la PAT. Cada uno de los parciales será eliminatorio y evaluará la materia impartida correspondiente a cada uno de los dos periodos de clase.

Para la evaluación de las 6 sesiones de prácticas el profesor considerará:

- Asistencia (la ausencia a una práctica no justificada restará 0.1 puntos en la nota final).
- Un examen tipo test que se realizará junto con la segunda prueba de evaluación. El examen tendrá un peso de 2.25 puntos.
- Entrega del código de los programas implementados en cada sesión (cada código no entregado en las fechas establecidas restará 0.1 puntos en la nota final).
- Memoria correspondiente a la práctica 5. Tendrá una puntuación máxima de 0.25 puntos.

Cada uno de los dos exámenes de evaluación tendrán una prueba de recuperación en el periodo final de evaluaciones fijado por la ERT,

11. Porcentaje máximo de ausencia

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	2 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUOE1N7BU https://sede.upv.es/eVerificador			



11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	0	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	65	El alumno que no asista a una sesión de prácticas no podrá entregar los programas correspondiente. Las ausencias debidamente justificadas permiten recuperar la sesión de prácticas en otro grupo.
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





- 1. Código:** 14124 **Nombre:** Comunicaciones Multimedia
- 2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Prácticas:** 2,25 **Caràcter:** Obligatorio
- Titulació:** 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:** Guerri Cebollada, Juan Carlos
Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

The H.264 Advanced Video Compression Standard Richardson, Iain E.
Multimedia over IP and Wireless Networks Mihaela van der Schaar

5. Descripción general de la asignatura

Los sistemas y redes multimedia permiten la distribución de contenidos de audio y vídeo a través de las redes de comunicaciones desde la generación de los mismos hasta los dispositivos finales. En esta asignatura se analizarán los requerimientos de las comunicaciones multimedia y repasarán los conceptos básicos de compresión y transporte. En concreto, para permitir el funcionamiento de toda la cadena (producción, transporte y reproducción) se estudiarán los codificadores y contenedores de audio y vídeo, así como los protocolos y conceptos relacionados con la transmisión multimedia en Internet (RTP/RTCP, SIP, SDP, MPEG-TS, HTTP Streaming, Sincronización...). Una parte importante de la asignatura se centrará en los principales mecanismos de Calidad de Servicio (QoS, Quality of Service) disponible en los dispositivos de interconexión (switch, router...) así como en las arquitecturas básicas de QoS (IntServ, DiffServ, MPLS,...) y su gestión a través de protocolos como SNMP (Simple Network Management Protocol). Por otra parte, actualmente los contenidos audiovisuales se distribuyen por diferentes canales y se reproducen en muy diferentes tipos de terminales. En concreto el temario de la asignatura incluirá el concepto de las redes IPTV en el escenario actual de distribución de contenidos digitales, la descripción de los diferentes elementos de una red IPTV, así como aplicar los aspectos propios de las redes IP (protocolos, calidad de servicio, configuración descubrimiento de servicios, multicast) a las redes IPTV. También se estudiarán las ventajas e inconvenientes tecnológicos de los servicios OTT (Over The Top) sobre Internet como alternativa a las redes gestionadas IPTV.

6. Conocimientos recomendados

- (12413) Diseño de servicios Telemáticos
- (12416) Fundamentos de Telemática

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

- C01(ES) 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
- C06(ES) Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social
- C13(ES) Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia
- CG3(GE) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CG2(GE) Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- CB3(GE) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU6BRHWY8T https://sede.upv.es/eVerificador		



8. Unidades didàcticas

1. INTRODUCCI3N A LAS COMUNICACIONES MULTIMEDIA
 1. Introducci3n
 2. Evoluci3n de la generaci3n y consumo de tráfico
 3. Aplicaciones multimedia
 4. Concepto y parámetros de QoS
 5. Actividad en Grupo
 6. Protocolos RTP/RTCP
2. SISTEMAS DE COMPRESI3N DE VÍDEO
 1. Introducci3n
 2. Conceptos básicos de compresi3n de vídeo
 3. Sistemas estándar de compresi3n de vídeo (H.264, H.EVC, VP9)
 4. Contenedores de vídeo (MP4, Matroska, MPEGTS)
 5. Parámetros de evaluaci3n de la calidad: PNSR
 6. Actividad en Grupo
3. PROTOCOLOS DE SEÑALIZACI3N PARA COMUNICACIONES MULTIMEDIA: IGMP, RTSP y SIP
 1. Introducci3n
 2. Protocolo IGMP
 3. Protocolo RTSP
 4. Protocolo SIP
 5. Actividad en Grupo
4. TRANSPORTE DE CONTENIDOS MULTIMEDIA: RTP/RTCP Y HTTP STREAMING
 1. Introducci3n
 2. Protocolos RTP/RTCP
 3. HTTP Streaming
 4. Actividad en Grupo
5. ARQUITECTURAS DE REDES IPTV
 1. Introducci3n
 2. Arquitecturas de plataformas IPTV
 3. Soluciones de QoS: DiffServ
 4. MPEG2-Transport Stream
 5. Nuevos servicios en redes IPTV: Interactividad e Inmersividad
 6. Actividad en Grupo
6. MONITORIZACI3N Y GESTI3N DE RED
 1. Introducci3n
 2. Arquitectura SNMP
 3. MIB (Management Information Base)
 4. Protocolo SNMP (v1, v2 y v3)
 5. Actividad en Grupo

9. Método de enseñaanza-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>
1	2,00	--	2,00	0,00	--	--	0,25	4,25	10,00	14,25
2	4,50	--	3,00	2,00	--	--	1,00	10,50	15,00	25,50
3	4,00	--	3,00	2,00	--	--	1,00	10,00	12,00	22,00
4	4,00	--	3,00	2,00	--	--	1,00	10,00	12,00	22,00
5	4,00	--	1,50	2,00	--	--	1,00	8,50	12,00	20,50
6	4,00	--	2,00	0,00	--	--	1,00	7,00	10,00	17,00
TOTAL HORAS	22,50	--	14,50	8,00	--	--	5,25	50,25	71,00	121,25

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. Evaluaci3n

11. Porcentaje máximo de ausencia

Document signat electr3nicament per <i>Documento firmado electr3nicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	2 / 3
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificaci3n <i>Autenticidad verificable mediante C3digo Seguro Verificaci3n</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU6BRHWY8T https://sede.upv.es/eVerificador	



10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	24
(05) Trabajo académico	3	40
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	36

El sistema de evaluación se basará en la realización de 2 pruebas escritas de respuesta abierta y de tipo test. Se realizará un acto de evaluación en cada uno de los 2 periodos de evaluación disponibles para la realización de los mismos. Adicionalmente habrá recuperación de estas pruebas escritas. Estos actos se corresponderán con el 60% de la nota final de la asignatura.

Los tres actos de evaluación según el método de trabajo académico corresponden con: la evaluación de los contenidos impartidos en las prácticas, actividades realizadas en clase y un trabajo académico sobre un tema relacionado con los contenidos de la asignatura. Estos actos se corresponderán con el 40% de la nota final de la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	40	Las ausencias no se recuperan. Obligada la asistencia a los actos de evaluación.
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	40	Las ausencias no se recuperan. Obligada la asistencia a los actos de evaluación.
Práctica Laboratorio	0	Control de asistencia mediante Partes de Firmas. Las ausencias se recuperan en horarios complementarios.
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	3 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU6BRHWY8T https://sede.upv.es/eVerificador			



1. Código: 12426 **Nombre:** Comunicaciones Ópticas

2. Créditos: 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Prácticas:** 2,25 **Caràcter:** 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: Ortega Tamarit, Beatriz

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Fundamentos de comunicaciones ópticas

José Capmany Francoy

Problemas de comunicaciones ópticas

Ortega, Beatriz

Dispositivos de comunicaciones ópticas

José Capmany Francoy

5. Descripción general de la asignatura

En esta asignatura se profundiza en los conceptos fundamentales relacionados con los sistemas de comunicaciones por fibra óptica. Para ello, se estudia la propagación en fibras ópticas y los fenómenos de atenuación y dispersión en señales digitales y analógicas. También se dedica una parte al estudio de la generación de luz mediante dispositivos LEDS y láseres, así como a la recepción de la señal óptica en detectores y receptores para comunicaciones ópticas, profundizando en el cálculo del SNR en señales analógicas y del BER en señales digitales a partir de las diversas fuentes de ruido en estos sistemas. El temario se completa con el estudio teórico y práctico de otros dispositivos también fundamentales en los sistemas de comunicaciones ópticas como son los componentes ópticos pasivos incluyendo filtros basados en distintas tecnologías, los amplificadores ópticos y los moduladores electro-ópticos.

6. Conocimientos recomendados

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

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

C06(ES) Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social

C08(ES) Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores

CB1(GE) Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CG9(GE) Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG3(GE) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4(GE) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

CG7(GE) Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CB2(GE) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	<i>Data/Fecha/Date</i> 13/07/2018	1 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUWS7HPVI5 https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Competencias transversales

(03) Análisis y resolución de problemas

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Al acabar la explicación de la teoría de cada tema se realizarán, en primer lugar, problemas sobre sus contenidos y, a continuación, conforme avance el curso, los problemas incluirán materias relacionadas con los distintos temas.
- Descripción detallada de las actividades
Se realizarán muchos problemas en las clases de Práctica de Aula donde los alumnos pondrán en práctica los conocimientos teóricos adquiridos. Se hará hincapié en la comprensión de los problemas, el espíritu crítico junto con la capacidad de análisis de los resultados y el manejo de las unidades, además de llegar a los resultados correctos mediante el razonamiento oportuno.
- Criterios de evaluación
En las distintas pruebas de evaluación objetivas realizadas durante el curso se incluirán varios problemas para resolver en los cuales se evaluarán los siguientes resultados del aprendizaje:
Comprensión del problema:
1: La información identificada es insuficiente o irrelevante.
2: El alumno identifica la información relevante del problema pero no sabe qué hay que calcular para resolverlo.
3: El alumno identifica toda la información relevante de forma organizada e identifica la necesidad de calcular determinadas magnitudes para resolver el problema.

Análisis crítico:

- 1: No comprueba los resultados ni hace valoración de los mismos.
- 2: Realiza alguna comprobación sobre la corrección de la solución presentada pero no concluye nada sobre la verosimilitud y coherencia de los resultados obtenidos en sistemas reales.
- 3: Comprueba la solución y la contrasta con la realidad u otros sistemas.

Manejo de distintas magnitudes y sus unidades

- 1: El alumno confunde determinadas magnitudes, y/o el tratamiento de sus unidades no siempre es correcto.
- 2: El alumno distingue correctamente las distintas magnitudes involucradas en el problema, con sus unidades correctas, pero no siempre realiza correctamente los cambios de unidades.
- 3: El alumno distingue perfectamente magnitudes con sus unidades correctas y los cambios oportunos de las mismas para los cálculos que requiere el problema.

(13) Instrumental específica

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Procesado de Medidas mediante Matlab
Realización de montajes para la caracterización de distintos dispositivos
Manejo de la instrumentación óptica
 - Descripción detallada de las actividades
En las distintas prácticas, los alumnos aprenderán a procesar las medida con ayuda del software Matlab. Deben realizar pequeños montajes de manera independiente siguiendo las instrucciones del guión de la práctica y realizar las medidas con ayuda de la instrumentación óptica adecuada, que aprenderán a manejar
 - Criterios de evaluación
Se evaluarán las actividades según sus rúbricas correspondientes:
Actividad: Manejo del Matlab para procesar las medidas
1. Manejo de un ordenador y de las herramientas ofimáticas básicas.
2. Manejo básico del software siguiendo unas instrucciones previamente dadas pero los resultados no son del todo correctos.
2. Manejo básico del software siguiendo unas instrucciones previamente dadas y los resultados son correctos.
4. Manejo correcto del software de forma autónoma, con buenos resultados.
- Actividad: Realización de montajes para la caracterización de distintos dispositivos pasivos en la práctica 4 (Instrumentación ¿ montajes).
1. Reconoce los instrumentos básicos de su ámbito.
 2. Manejo básico de los instrumentos siguiendo unas instrucciones previamente dadas.
 3. Realización de montajes y manejo de instrumentos de manera autónoma pero necesitan ayuda para solucionar problemas en el montaje.

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	2 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUWS7HPVI5 https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

4. Realización de montajes y manejo de instrumentos a nivel avanzado de forma autónoma, resolviendo sus propias dificultades.

Actividad: Manejo de la instrumentación óptica en la práctica 5 (Instrumentación ¿ montajes).

1. Maneja los instrumentos básicos de medida de la potencia óptica (detector de potencia).
2. Manejo básico del analizador de espectros ópticos siguiendo unas instrucciones previamente dadas.
3. Manejo avanzado del analizador de espectros ópticos de forma autónoma, seleccionando los parámetros de medida convenientes para cada dispositivo bajo medida. Necesita ayuda para resolver las dificultades.
4. Manejo avanzado y autónomo del analizador de espectros ópticos, resolviendo sus propias dificultades

8. Unidades didácticas

1. Introducción a las Comunicaciones por fibra óptica
2. Propagación y dispersión en fibras ópticas
 1. Análisis modal de la propagación en fibras de salto de índice: constantes de propagación.
 2. Fibras monomodo
 3. Práctica 1. Propagación en fibras ópticas.
 4. Propagación de pulsos gaussianos con chirp en fibras monomodo y cálculo de la máxima capacidad BL
 5. Efectos de la dispersión en señales analógicas
 6. Práctica 2. Medida de la atenuación y dispersión en fibras ópticas
3. Fuentes Ópticas: LEDs y Láseres
 1. Resumen de la teoría de semiconductores
 2. Tecnología, fabricación y materiales para fuentes ópticas
 3. Funcionamiento y características de los diodos electroluminiscentes (LEDs)
 4. Láseres monomodo
 5. Modulación y ruido en láseres
 6. Práctica 3. Caracterización experimental de fuentes ópticas.
4. Receptores para comunicaciones ópticas
 1. Fotodiodos PIN y APD
 2. Eficiencia cuántica y responsividad
 3. Ruido shot y ruido electrónico
 4. Cálculo del SNR en señales analógicas y del BER en señales digitales
5. Componentes ópticos pasivos
 1. Polarizadores
 2. Acopladores de fibra óptica
 3. Atenuadores
 4. Aisladores
 5. Circuladores
 6. Filtros ópticos
 7. Práctica 4. Medida de dispositivos pasivos.
 8. Práctica 5. Medida de filtros ópticos
6. Amplificadores ópticos
 1. Conceptos fundamentales
 2. Amplificadores de semiconductor
 3. Amplificadores de fibra óptica dopada
 4. Amplificadores Raman
7. Moduladores ópticos
 1. Tecnologías
 2. Modulador electro-óptico
 3. Modulador de electro-absorción

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>
1	1,00	--	--	--	--	--	0,25	1,25	2,00	3,25

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date
13/07/2018

3 / 4

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

ALUWS7HPVI5
<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>
2	6,00	--	3,00	4,00	--	--	1,00	14,00	20,00	34,00
3	6,00	--	2,00	2,00	--	--	0,50	10,50	18,00	28,50
4	2,50	--	2,50	0,00	--	--	1,00	6,00	10,00	16,00
5	3,00	--	2,00	4,00	--	--	1,25	10,25	16,00	26,25
6	2,50	--	1,50	--	--	--	--	4,00	10,00	14,00
7	1,50	--	1,50	0,00	--	--	--	3,00	6,00	9,00
TOTAL HORAS	22,50	--	12,50	10,00	--	--	4,00	49,00	82,00	131,00

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

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	5	25
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	75

Los dos actos de evaluación del tipo Prueba escrita de respuesta abierta se realizarán en los dos períodos especificados por la PAT, a través de la Subdirección de Coordinación Académica. El primero de ellos evaluará los tres primeros temas de la asignatura con un 25% de la nota total de la asignatura y el segundo evaluará todos los contenidos de la asignatura, con un peso del 50% de la nota final. Así pues, estas pruebas escritas de respuesta abierta supondrán un 75% de la nota de la asignatura.

Al final de cada clase práctica de laboratorio se realizarán unas pruebas objetivas de tipo test y el promedio de todas las pruebas realizadas supondrán el 25% restante de la nota de la asignatura.
No se contempla un sistema de evaluación alternativo para los casos de alumnado con dispensa de asistencia.

En caso de que la puntuación global obtenida mediante estos actos de evaluación no supere el 5, los alumnos podrán presentarse a un acto de recuperación correspondiente al total de la evaluación programada según los períodos especificados por la PAT (75%). Asimismo, podrán presentarse los alumnos aprobados para subir nota, teniendo en cuenta que la nota final se calculará con la nota obtenida en este último acto, además de la nota media obtenida en las prácticas (25%).

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	75	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	75	
Práctica Laboratorio	80	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





- 1. Código:** 12409 **Nombre:** Conversión y procesado de energía
- 2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Prácticas:** 2,25 **Caràcter:** Obligatorio
- Titulación:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 1-Módulo Común a la Rama de Telecomunicación **Materia:** 1-Electrónica
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

- 3. Coordinador:** Arnau Vives, Antonio
Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

Electromagnetismo y circuitos eléctricos Jesús Fraile Mora
Máquinas eléctricas Fraile Mora, Jesús

5. Descripción general de la asignatura

En esta asignatura se pretende concienciar al alumno de la importancia de la energía como pilar básico para el desarrollo económico y tecnológico de un país, así como dotarle de la capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica; proporcionarle un conocimiento básico de la electrotecnia, en especial de los sistemas trifásicos y los fundamentos de la conversión electromagnética de energía, así como de la electrónica de potencia, para aplicarlos en la conversión de energía eléctrica.

6. Conocimientos recomendados

- (12396) Matemáticas I
- (12398) Física II
- (12399) Física I
- (12402) Dispositivos electrónicos
- (12404) Teoría de Circuitos

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

CG7(GE) Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

C11(ES) Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia

Competencias transversales

(07) Responsabilidad ética, medioambiental y profesional

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Lectura del capítulo primero de la asignatura. Introducción a las energías renovables y la eficiencia energética.
- Descripción detallada de las actividades

El alumno tras la lectura atenta del capítulo con la información adicional incluida en el mismo a través de enlaces de interés, deberá tratar de crear su propio criterio sobre diversos aspectos relacionados con el mundo de la energía, su importancia actual en los aspectos económicos, políticos y medioambientales comentados que tiene una relación íntima con la responsabilidad ética en temas medioambientales y profesionales. Tras la lectura el alumno deberá autoevaluar su capacidad de adquisición de dicha competencia tratando de contestar de forma crítica a un listado de 60 preguntas que se le proporcionarán relacionadas con dicho tema.

- Criterios de evaluación

En uno de los parciales de la asignatura se incluirá una parte con preguntas sobre los aspectos mencionados donde el alumno deberá demostrar que es capaz de contestar con criterio a las mismas sobre una base de conocimiento adquirido sobre los temas tratados. Es decir, una respuesta razonada.

8. Unidades didácticas

1. INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE ENERGÍA Y SU PROBLEMÁTICA
 1. Introducción
 2. Fuentes de energía y conceptos básicos en el sector de la energía. El sistema eléctrico español.
 3. Las políticas energéticas. Ejes de la política energética española en el marco de la UE.
 4. Aspectos fundamentales de las energías renovables en España.
 5. Resumen de los sectores de energías renovables. Estado actual

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	1 / 3
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU0DLNO23Z https://sede.upv.es/eVerificador	



8. Unitats didàctiques

6. La gestió energètica
2. ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA (EERR-ENERGIAS RENOVABLES)
 1. Introducció
 2. El Sol. Conceptos básicos y parámetros elementales
 3. Càlculo y estimación de la radiación solar sobre una superficie
 4. Conversión eléctrica de la radiación solar
 5. Componentes de un sistema fotovoltaico
 6. Dimensionado de una Instalación Solar Fotovoltaica
3. SISTEMAS TRIFÁSICOS (FUNDAMENTOS DE ELECTROTECNIA)
 1. Repaso de teoría de circuitos y corriente alterna senoidal
 2. Circuitos trifásicos y componentes simétricas
4. GENERACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ENERGÍA (PARTE I FUNDAMENTOS DE ELECTRONICA DE POTENCIA)
 1. Conversión electromagnética de la energía
 2. Generadores
5. FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA (PARTE II FUNDAMENTOS DE ELECTRONICA DE POTENCIA)
 1. Dispositivos
 2. Rectificadores
 3. Inversores

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	2,50	--	--	2,00	--	--	0,50	5,00	5,00	10,00
2	5,00	--	2,50	2,00	--	--	2,00	11,50	26,00	37,50
3	7,50	--	3,00	4,00	--	--	2,50	17,00	22,00	39,00
4	5,00	--	2,50	--	--	--	2,50	10,00	18,00	28,00
5	2,50	--	2,50	4,00	--	--	--	9,00	8,00	17,00
TOTAL HORAS	22,50	--	10,50	12,00	--	--	7,50	52,50	79,00	131,50

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 (%)
(05) Trabajo académico	6	30
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	3	70

PESO EVALUACION BLOQUE I (50%): T2 Fundamentos de electrónica de potencia y T3 Sistemas Trifásicos
 PESO EVALUACION BLOQUE I (50%): T1 Introducción a los sistemas de energía, T4 Generación y transformación de energía y T5 Energía solar fotovoltaica

Exámenes: Se realizarán dos exámenes de teoría y problemas correspondientes a los dos bloques de la asignatura con un peso total sobre la nota final del 70%. No se exigirá nota mínima en un examen en particular para aprobar la asignatura, pero se exigirá una nota media de los tres exámenes igual o superior a 5 puntos para aprobar la asignatura.

Prácticas: Tendrán un valor del 30% sobre la nota final y cada práctica se evaluará a partir de la memoria realizada sobre la misma.

Se realizará un examen final de recuperación con dos partes correspondientes a la recuperación por separado de los exámenes realizados sobre los Bloques I y II.

No se prevé la aplicación de un sistema de evaluación alternativo a estudiantes con dispensa de asistencia.

NOTA: La asistencia a las prácticas de la asignatura es obligatoria salvo aquéllos alumnos que tengan dispensa de asistencia que en cualquier caso deberán hacerlas de forma no presencial y presentar las memorias correspondientes.



11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	100	No se realiza control de asistencia
Práctica Aula	100	No se realiza control de asistencia
Práctica Laboratorio	0	La asistencia a las prácticas de la asignatura es obligatoria salvo aquéllos alumnos que tengan dispensa de asistencia que en cualquier caso deberán hacerlas de forma no presencial y presentar las memorias correspondientes.





- 1. Còdigo:** 12413 **Nombre:** Diseño de servicios Telemáticos
- 2. Crèdits:** 4,50 **--Teoría:** 3,00 **--Pràcticas:** 1,50 **Caràcter:** Obligatorio
- Titulació:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Mòdulo:** 1-Módulo Común a la Rama de Telecomunicación **Materia:** 3-Telemática
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** León Fernández, Antonio
- Departamento:** COMUNICACIONES
- 4. Bibliografía**

5. Descripción general de la asignatura

Caracterización de servicios y aplicaciones telemáticas (Cliente/servidor, P2P, tiempo real, multimedia, interactivos, distribuidos, autenticados, etc).

Descripción, diseño e implantación de los principales servicios telemáticos existentes:

- Servicios de Correo: SMTP, POP3
- Servicios de distribución de contenidos: HTTP, FTP
- Servicios de tiempo real y multimedia
- Servicios de nombres: DNS

Introducción a la seguridad en redes y servicios

Gestión de la E/S para el diseño de servicios y aplicaciones telemáticas (colas de E/S, socket TCP, socket UDP)

6. Conocimientos recomendados

- (12414) Arquitecturas Telemáticas
- (12416) Fundamentos de Telemática

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

(01) Comprensión e integración

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

La competencia transversal Comprensión e Integración se trabajará en las clases magistrales y en las sesiones de prácticas de laboratorio de la asignatura.

- Descripción detallada de las actividades

En las prácticas de laboratorio los alumnos ejercitarán, en grupos de trabajo, de forma autónoma y de manera aplicada una serie de aspectos fundamentales desarrollados en las clases teóricas. A través de estas implementaciones prácticas los alumnos experimentación y extraen conclusiones.

- Criterios de evaluación

Las evidencias serán las memorias de las prácticas presentadas por los alumnos y rúbricas basadas en las observación del profesor. A partir de la combinación de dichas evidencias, se realizará la evaluación de la competencia a los alumnos matriculados en la asignatura.

Los resultados de aprendizaje a evaluar y los niveles de desempeño alcanzado en cada uno de ellos serán los

indicados por las directrices de la Universidad Politècnica de Valencia para esta competencia.

8. Unidades didàcticas

1. Introducción a los Servicios telemáticos.
2. Servicio de Nombres de Dominio
 1. Nombres de Dominio
 2. Estructura de Servidores
 3. Registros de Recursos (RR)
 4. Mensajes DNS
3. DHCP y Servicios de configuración IP
 1. Introducción
 2. Protocolo DHCP

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrònicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	1 / 3	
Autenticat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU6SQ1Q388 https://sede.upv.es/eVerificador		



8. Unidades didácticas

- 3. APIPA:Automatic Private IP Addressing
- 4. Seguridad en DHCP
- 4. Seguridad en Servicios Telemáticos
 - 1. Introducción
 - 2. Principios de Criptografía
- 3. Autenticación e Integridad
- 4. Seguridad en el correo electrónico.
- 5. Conexiones TCP seguras: SSL
- 5. Servicios de terminal virtual
 - 1. Protocolo Telnet
 - 2. SSH
- 6. Servicio de Transferencia de Ficheros
 - 1. Introducción
 - 2. FTP
 - 3. TFTP
 - 4. Seguridad en protocolos de transferencia de ficheros
- 7. Servicio de correo electrónico
 - 1. Introducción
 - 2. Formato de mensaje RFC822 y MIME
 - 3. Protocolo SMTP
 - 4. Protocolo POP3 e IMAP4
 - 5. Seguridad en el Servicio de Correo Electrónico
- 8. Acceso a la WEB y HTTP
 - 1. WWW: World Wide Web
 - 2. Uniform Resource Identifiers, URI
 - 3. Protocolo HTTP
 - 4. Cookies
 - 5. Servidores Proxy
 - 6. Introducción a las CDN
- 9. Servicios Multimedia
 - 1. Introducción
 - 2. Transmisión de Contenido Almacenado. RTSP
 - 3. RTP/RTCP
 - 4. QOS en Internet
- 10. Servicios Peer to Peer
 - 1. Introducción
 - 2. Bit Torrent
 - 3. Modenas virtuales: bitcoin

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	3,00	--	--	2,00	--	--	--	5,00	5,00	10,00
2	2,00	--	1,00	--	--	--	--	3,00	6,00	9,00
3	2,00	--	1,00	--	--	--	--	3,00	6,00	9,00
4	2,00	--	1,00	--	--	--	--	3,00	6,00	9,00
5	2,00	--	1,00	--	--	--	--	3,00	6,00	9,00
6	2,00	--	1,00	--	--	--	--	3,00	6,00	9,00

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date
13/07/2018

2 / 3

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

ALU6SQ1Q388
<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>
7	5,00	--	2,00	--	--	--	--	7,00	15,00	22,00
8	6,00	--	2,00	4,00	--	--	--	12,00	25,00	37,00
9	3,00	--	--	--	--	--	--	3,00	6,00	9,00
10	3,00	--	--	--	--	--	--	3,00	6,00	9,00
TOTAL HORAS	30,00	--	9,00	6,00	--	--	--	45,00	87,00	132,00

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

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajo académico	1	20
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	80

Dos pruebas escritas con pesos del 40% cada una.
Las prácticas tendrán un peso del 20% restante.

Al final del cuatrimestre se realizarán recuperaciones de las pruebas escritas.
Estas recuperaciones serán obligatorias cuando la nota sea inferior a 1,5 sobre 4.
En cualquier caso un alumno podrá presentarse a una recuperación independientemente de la nota.
Presentarse a una recuperación implica la renuncia a la nota obtenida anteriormente.

No existe un sistema de evaluación alternativo para los casos de alumnado con dispensa de asistencia

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	60	
Teoría Seminario	60	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Campo	0	



1. Código: 12456 **Nombre:** Electrónica analógica integrada

2. Créditos: 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Prácticas:** 2,25 **Caràcter:** Optativo

Titulació: 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: Pérez Fuster, Clara
Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

Electrónica analógica integrada	C. Pérez, E. Batalla, A.H. García
Problemas de electrónica analógica	E. Batalla, A.H. García, C. Pérez
Fuentes de alimentación	F. Montilla; A.H. García; E. Batalla; C. Pérez;
Design with operational amplifiers and analog integrated circuits	Sergio Franco
Electrónica : teoría de circuitos y dispositivos electrónicos	Robert L. Boylestad
Electrónica	Allan R. Hambley

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura a partir de los conocimientos previos descritos, introduce al alumno en el estudio de los distintos circuitos avanzados realizados mediante circuitos integrados.

La parte teórica de la asignatura abarca los siguientes bloques de conocimiento.

- Realimentación. Conceptos básicos.
- Especificaciones de los AO reales.
- Aplicaciones Lineales Circuitos comerciales
- Aplicaciones no lineales. Circuitos comerciales
- Osciladores
- Multiplicadores.
- Ruido en CI
- Filtros Analógicos
- Fuentes de Alimentación
- Amplificadores de potencia de Audio

Prácticas.

- Práctica 1. Medidas de los parámetros específicos de un AO real.
- Práctica 4. Circuitos de aplicación no lineal . Diseño de Amplificador logarítmico.
- Práctica 3. Diseño y análisis de osciladores.
- Práctica 4. Diseño y análisis de filtros.
- Práctica 5. Fuente de alimentación.

Conocimientos recomendados

- Teoría de Circuitos
- Dispositivos Electrónicos
- Circuitos Electrónicos

6. Conocimientos recomendados

- (12402) Dispositivos electrónicos
- (12403) Circuitos electrónicos
- (12404) Teoría de Circuitos
- (12448) Sensores

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	1 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUVKMK48C7 https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objectivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

CB2(GE) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG3(GE) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4(GE) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

CG5(GE) Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

SE8(ES) Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida

CG7(GE) Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

SE3(ES) Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes

SE4(ES) Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

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

CG6(GE) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

Competencias transversales

(02) Aplicación y pensamiento práctico

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Diseño de un circuito

- Descripción detallada de las actividades

Se plantea al alumno el diseño de un circuito basado en componentes reales y con varias soluciones posibles.

El alumno debe elegir la configuración más idónea y los componentes más adecuados para conseguir cumplir los requisitos del diseño. Deberá poner en práctica los conocimientos adquiridos para poder tomar las decisiones correctas

- Criterios de evaluación

Se evaluará el estudio previo, las decisiones tomadas, los criterios aplicados y la adecuación del diseño a los requisitos solicitados

(03) Análisis y resolución de problemas

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Aprendizaje basado en problemas

- Descripción detallada de las actividades

Se resolverán problemas en el aula trabajando en grupo, y en base a ellos se propondrán problemas que los alumnos deberán resolver y entregar o exponer.

- Criterios de evaluación

Se evaluará mediante tareas y/o pruebas cortas

8. Unidades didácticas

1. Realimentación en CE

1. Introducción. Necesidad de realimentación

2. Concepto de realimentación. Diagrama de bloques.

3. Función de transferencia de un circuito realimentado

4. Realimentación positiva y negativa. Ganancia de lazo

5. Tipos de realimentación.

6. Estabilidad. Margen de ganancia y margen de fase.

7. Ventajas de la realimentación negativa.





8. Unidades didàcticas

8. Amplificador real realimentado. Método de cálculo
2. Especificaciones de los circuitos integrados
 1. Introducción. Estructura interna de un circuito integrado
 2. Especificaciones de AO real
 3. Errores de continua
 4. Errores de señal: frecuencia; SR.
 5. Errores en modo común, CMRR
3. Aplicaciones lineales de CI
 1. Configuraciones básicas
 2. Amplificador Diferencial y Amplificador de Instrumentación integrados.
 3. Convertidores de Impedancia
 4. Amplificador operacional de transconductancia (OTA)
4. Aplicaciones No lineales del AO
 1. Limitadores
 2. Rectificadores de precisión
 3. Amplificadores logarítmicos
 4. Comparadores
 5. Generadores de señal
5. Osciladores Senoidales
 1. Introducción. Fundamento.
 2. Clasificación
 3. Osciladores de baja frecuencia
 4. Osciladores de alta frecuencia
6. Subsistemas integrados. Multiplicadores
 1. Introducción
 2. Parámetros. Terminología
 3. Métodos de implementación
 4. Multiplicadores logarítmicos integrados
 5. Multiplicadores de transconductancia integrados.
7. Ruido en los CI
 1. Introducción.
 2. Terminología
 3. Tipos de ruido y sus orígenes
 4. Ruido íntinseco en dispositivos electrónicos. Relación S/R
 5. Ruido externo. Interferencias. Filtrado y Blindajes
8. Filtros Activos Lineales
 1. Definición. Clasificación.
 2. Diferencias y analogías entre filtros activos y pasivos.
 3. Función de transferencia de un filtro.
 4. Respuesta e implementación de filtros de primer orden
 5. Respuesta e implementación de filtros de segundo orden
 6. Respuesta e implementación de filtros de orden n
 7. Topologías especiales y universales. Variable de estado, Bicuad, Doble T
 8. Filtros analógicos más comunes. Comparación de sus respuestas
 9. Sensibilidad de los parámetros respecto de los componentes utilizados
9. Fuentes de Alimentación
 1. Introducción
 2. Elementos de un Fuente de Alimentación lineal
 3. Fuentes estabilizadas
 4. Fuentes reguladas. C.I. Reguladores fijos y variables
 5. Incremento de corriente en fuentes reguladas. Protección por limitación de corriente
 6. Fuentes de Alimentación conmutadas. Configuraciones básicas y su funcionamiento
 7. Disipación térmica en los dispositivos electrónicos. Tipos y cálculo de radiadores





8. Unidades didácticas

10. Amplificadores de Audio

1. Introducción. Bloques que componen un equipo amplificador de audio
2. Distorsión lineal y distorsión armónica
3. Clasificación de los amplificadores de potencia. Clases
4. Amplificadores de audio integrados en Clase AB. C.I. comerciales
5. Amplificadores de audio integrados en Clase D. C.I. comerciales

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	2,00	--	0,00	--	--	--	0,50	2,50	8,00	10,50
2	2,00	--	1,00	1,00	--	--	0,50	4,50	10,00	14,50
3	2,00	--	2,00	1,00	--	--	0,50	5,50	10,00	15,50
4	2,00	--	3,00	2,00	--	--	0,50	7,50	10,00	17,50
5	1,00	--	0,00	2,00	--	--	0,50	3,50	4,00	7,50
6	2,00	--	1,00	--	--	--	0,50	3,50	6,00	9,50
7	2,00	--	0,00	--	--	--	0,50	2,50	4,00	6,50
8	2,00	--	3,00	2,00	--	--	0,50	7,50	8,00	15,50
9	3,50	--	1,50	2,00	--	--	0,50	7,50	6,00	13,50
10	4,00	--	1,00	--	--	--	0,50	5,50	6,00	11,50
TOTAL HORAS	22,50	--	12,50	10,00	--	--	5,00	50,00	72,00	122,00

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	Nº Actos	Peso (%)
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	60
(11) Observación	5	20
(09) Proyecto	1	10
(05) Trabajo académico	5	10

Para la evaluación de la asignatura se tendrá en cuenta tanto el grado de conocimientos adquiridos como los trabajos desarrollados a lo largo de la asignatura y las prácticas realizadas.

El grado de conocimientos se evaluará mediante dos actos; cada uno de ellos constará de cuestiones cortas de cálculo y problemas; el peso total de ambas evaluaciones será del 60% de la nota final de la asignatura.

Con la opción de una recuperación global de esta parte.

La evaluación continua mediante tareas a lo largo del curso, y el trabajo de diseño se valorarán mediante el seguimiento de su desarrollo y la implementación final; con un peso total del conjunto del 20%.

Se realizará así mismo una evaluación continua de las sesiones de prácticas de laboratorio; con un peso total del 20%.

No se realizará evaluación alternativa.

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	40	Control mediante firma.
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	40	Control mediante firma.
Práctica Laboratorio	0	Control mediante firma.
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	4 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUVKMK48C7 https://sede.upv.es/eVerificador		



1. Còdigo: 12471 **Nombre:** Equipos y sistemas de audio

2. Crèdits: 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Pràcticas:** 3,00 **Caràcter:** Optativo

Titulaci3n: 190-Grado en Ingenieria de Tecnologías y Servicios de Telecomunicaci3n

M3dulo: 6-M3dulo de tecnología específica de Sonido e Imagen **Materia:** 13-Sistemas Audiovisuales

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACI3N

3. Coordinador: Montilla Meoro, Fulgencio
Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

Principios de audio digital	Ken C. Pohlmann
Audio digital	John Watkinson
Audio engineering handbook	Benson, K. Blair
Handbook for Sound Engineers	Glen M. Ballou
Microphone engineering handbook	Gayford, Michael
High performance loudspeakers	Martin Colloms
Modern Recording Techniques	David Miles Huber
Sonido y grabaci3n : introducci3n a las t3cnicas sonoras	Francis Rumsey
Electroacústica : altavoces y micrófonos	Pueo Ortega, Basilio - Romá Romero, Miguel
Electroacústica pràctica	Brixen, Eddy Bogh - Voetmann, Jan

5. Descripci3n general de la asignatura

Los contenidos de la asignatura cubren todos aquellos elementos que forman la cadena de audio, desde su generaci3n, transmisi3n, reproducci3n, almacenamiento, interconexi3n, formatos y equipos

6. Conocimientos recomendados

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

CB4(GE) Que los estudiantes puedan transmitir informaci3n, ideas, problemas y soluciones a un p3blico tanto especializado como no especializado

CG3(GE) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

SI4(ES) Capacidad para realizar proyectos de ingenieria acústica sobre: Aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; instalaciones de megafonía; especificaci3n, análisis y selecci3n de transductores electroacústicos; sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; acústica medioambiental; sistemas de acústica submarina

SI3(ES) Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producci3n y grabaci3n de señales de audio y vídeo

CG9(GE) Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electr3nica.

Competencias transversales

(06) Trabajo en equipo y liderazgo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisici3n de la competencia Trabajo en grupo
- Descripci3n detallada de las actividades Desarrollar algunos de los temas de la asignatura en grupos para su posterior exposici3n a la clase
- Criterios de evaluaci3n Realizando un seguimiento del trabajo del grupo y valorando tanto el resultado obtenido como la forma de trabajo

(08) Comunicaci3n efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisici3n de la competencia

Document signat electr3nicament per <i>Documento firmado electr3nicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificaci3n <i>Autenticidad verificable mediante C3digo Seguro Verificaci3n</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU3N55V5K5 https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

- Trabajo (en grupos) escrito y exposición oral
- Descripción detallada de las actividades
 - Desarrollar algunos de los temas de la asignatura en grupos para su posterior exposición a la clase
- Criterios de evaluación
 - Valorando tanto el trabajo escrito realizado (diapositivas) como su exposición oral a la clase

8. Unidades didácticas

1. INTRODUCCIÓN AL AUDIO
 1. Introducción a la asignatura
 2. Introducción a los sistemas de sonido
 3. Digitalización de la señal de audio.
2. CAPTACIÓN Y REPRODUCCIÓN DE LA SEÑAL DE AUDIO
 1. Micrófonos. Técnicas de captación de la señal de audio.
 2. Altavoces. Modelos lineales y no lineales.
 3. Cajas acústicas. Bocinas. Filtros de cruce pasivos.
3. SONORIZACIÓN
 1. Preamplificadores y amplificadores.
 2. Cableado y conexión de equipos.
 3. Sonorización de recintos acústicos.
4. PROCESADO, MEZCLA Y EDICIÓN DE LA SEÑAL DE AUDIO
 1. Procesado de audio.
 2. Mezcla de audio y mesas de mezcla.
 3. Edición multipista. Editores DAW.
5. GRABACIÓN Y REPRODUCCIÓN DE LA SEÑAL DE AUDIO
 1. Equipos de Grabación y Reproducción de Audio I
 2. Equipos de Grabación y Reproducción de Audio II
 3. Formatos de los archivos de audio.
 4. Interfaces de Audio
 5. Síntesis de Sonidos
 6. Grabación y Reproducción Multipista
 7. Controladoras
 8. MIDI. OSC

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>
1	4,00	--	--	--	--	--	1,00	5,00	9,00	14,00
2	5,00	--	7,00	6,00	--	--	1,00	19,00	23,00	42,00
3	5,00	--	3,00	--	--	--	1,00	9,00	15,50	24,50
4	6,00	--	2,00	6,00	--	--	1,00	15,00	23,00	38,00
5	10,00	--	6,00	--	--	--	2,00	18,00	15,50	33,50
TOTAL HORAS	30,00	--	18,00	12,00	--	--	6,00	66,00	86,00	152,00

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>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	60
(11) Observación	5	25

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	2 / 3
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU3N55V5K5 https://sede.upv.es/eVerificador	



10. Evaluación

Descripción

Nº Actos **Peso (%)**

(05) Trabajo académico

1

15

Esta asignatura incluye para su evaluación de tres partes:

1. Dos pruebas escritas a realizar durante los períodos específicos examen sobre los contenidos de teoría (60%)
2. Trabajo de preparación y Exposición de un tema (15%)
3. Prácticas de laboratorio (en grupos de 2 o 3) (25%)

A) En caso de no superar la asignatura por no alcanzar la puntuación necesaria (5), se prevé una prueba final escrita de recuperación que incluya de todos los contenidos de teoría (60%)

B) Debido a que se considera necesario realizar las sesiones de prácticas en el laboratorio y la participación en el trabajo final y su exposición, no se prevé la aplicación de un sistema de evaluación alternativo para estudiantes con dispensa de asistencia

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	80	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	80	
Práctica Laboratorio	80	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

13/07/2018

3 / 3

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

ALU3N55V5K5
<https://sede.upv.es/eVerificador>





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

2. Créditos: 7,50 **--Teoría:** 5,25 **--Prácticas:** 2,25 **Caràcter:** Obligatorio

Titulació: 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: Rodrigo Peñarrocha, Vicent Miquel

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Líneas de transmisión

Vicente Enrique Boria Esbert

Telecommunication transmission handbook

Roger L. Freeman

5. Descripción general 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 5 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 se presentan las líneas de transmisión (tema 4).

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.

6. Conocimientos recomendados

(12404) Teoría de Circuitos

(12406) Radiación y propagación de ondas

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

- Unidades tanto en escala lineal como logarítmica.
W, V, dB, dBW, dBm, dBu

- Operaciones con números complejos.

Hacer de forma rápida y segura todo tipo de operaciones con complejos. Uso de una calculadora que directamente opere con complejos. Paso inmediato de rectangular a polar y viceversa.

- Teoría de circuitos.

Calcular tensiones y corrientes en mallas y nudos. Potencia disipada en una impedancia cualquiera de un circuito.

Se recomienda dedicar el tiempo necesario para que estos temas estén lo suficientemente afianzados, pues serán ampliamente utilizados a lo largo de la asignatura.

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	1 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUJUOB3ZCK https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

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 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

(03) Análisis y resolución de problemas

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

El objetivo de esta competencia es desarrollar en los alumnos una actitud mental mediante la aplicación de procedimientos estructurados de resolución de problemas que promueva su capacidad de aprender, comprender y aplicar conocimientos de forma autónoma.

Para el desarrollo de la misma se requiere una metodología activa por parte de los alumnos. Las actividades relacionadas con la adquisición de esta competencia estarán basadas en diferentes propuestas de problemas. La resolución de estos problemas, además, deben ser un desafío alcanzable para quien intenta resolverlos.

- Descripción detallada de las actividades

A lo largo del curso se realizan distintos problemas y ejercicios sobre los contenidos específicos en que está estructurada la asignatura, en los que el alumno deberá practicar aspectos relacionados con la comprensión del problema, planificación, ejecución y valoración de la solución y procedimiento.

- Criterios de evaluación

La resolución por parte del alumno de cada uno de los problemas o ejercicios propuestos, requerirá de la elaboración de una pequeña memoria donde se explique cómo se ha abordado la solución del problema, la resolución del mismo y una valoración de la solución final indicando las magnitudes y unidades del resultado.

A partir de esta memoria se realizará la evaluación de los resultados de aprendizaje en aspectos tales como comprensión del problema, planificación, ejecución, valoración del resultado, etc.

(13) Instrumental específica

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

La competencia transversal Instrumental Específica se trabajará y evaluará en las sesiones de prácticas de laboratorio de la asignatura.

- Descripción detallada de las actividades

En las prácticas de laboratorio de la asignatura los alumnos ejercitarán (por grupos de trabajo) de una manera aplicada una serie de aspectos fundamentales desarrollados en las clases teóricas, a través de su implementación práctica, experimentación, medida/simulación y extracción de conclusiones. Así mismo, también descubrirán aspectos no tratados en teoría por su carácter eminentemente práctico.

En dichas sesiones prácticas los alumnos realizan montajes y manejan instrumentación dentro de su ámbito de conocimiento, y también hacen uso de herramientas informáticas. Por tanto, resulta el lugar más adecuado para trabajar y evaluar esta competencia.

- Criterios de evaluación

En las sesiones prácticas de laboratorio se evaluarán los resultados de aprendizaje de los alumnos (por grupos de trabajo) asociados a esta competencia transversal. En concreto, se valorarán los siguientes aspectos asociados al nivel de dominio II relativos a esta competencia:

* Manejo de herramientas de forma autónoma

* Seleccionar y combinar diferentes equipos y dispositivos en montajes

las evidencias serán rúbricas basadas en la observación por parte del profesor de la actividad desarrollada en el laboratorio por cada grupo, junto a los resultados de los tests realizados al acabar cada práctica (visión individual dentro del grupo).

Se recogerán evidencias a través de preguntas tipo test, memorias de prácticas, y rúbricas basadas en la observación de la actividad desarrollada en el laboratorio. A partir de la combinación de dichas evidencias, se realizará la evaluación de los alumnos matriculados en la asignatura atendiendo a las directrices marcadas por la Universidad Politécnica de Valencia.

8. Unidades didácticas

1. Introducción

1. Unidades en telecomunicaciones. Unidades logarítmicas.

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	2 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUJUOB3ZCK https://sede.upv.es/eVerificador		



8. Unidades didàcticas

2. Operación con números complejos
3. Teoría de circuitos
4. Conceptos básicos en telecomunicaciones: servicio, sistema, señales, etc.
5. Práctica
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
3. Ruido, distorsión y otros fenómenos
 1. Introducción al ruido en comunicaciones.
 2. Ruido en un dipolo.
 3. Ruido en un cuadripolo.
 4. Cuadripolos 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 cuadripolos en cascada.
 12. Efecto de la selectividad de filtros en la distorsión.
 13. Intermodulación pasiva
 14. Práctica
4. Líneas de transmisión
 1. Conceptos básicos de líneas y medios de transmisión.
 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. Velocidad de fase y velocidad de grupo.
 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. Adaptación. Síntesis de impedancias
 14. Parámetros S
 15. Práctica

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>
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

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

13/07/2018

3 / 4

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

ALUJUOB3ZCK
<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>
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

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajo académico	6	16
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	4	84

La evaluación de materia impartida en la teoría, consistirá en la resolución de cuestiones teóricas, ejercicios y problemas. El valor en el total de la nota final será del 84%.

Su distribución será la siguiente :

- 1) Acto de evaluación realizado en día lectivo: 5%
- 2) Acto de evaluación realizado en el primer período sin docencia: 45%
- 3) Acto de evaluación realizado en día lectivo: 5%
- 4) Acto de evaluación realizado en el segundo período sin docencia: 45%

Los actos de evaluación del tema de introducción se realizarán en día lectivo tras su impartición.

En el primer período sin docencia se evaluará de lo explicado hasta ese momento que aproximadamente corresponderá a : Emisores, receptores, transmisión por radio, ruido y distorsión.

En el segundo período sin docencia se evaluará de toda la asignatura, haciendo hincapié en el tema de líneas de transmisión.

Los actos de evaluación realizados en período sin docencia tendrán una recuperación en el tercer período sin docencia.

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 puntúan por igual.

El sistema alternativo de evaluación para los que tengan dispensa de asistencia únicamente varía del normal en que los actos de evaluación realizados en días lectivos podrán realizarse junto al siguiente examen en día no lectivo.

Para la evaluación de la competencia transversal nº 03 (Análisis y resolución de problemas) se emplearán las calificaciones de los problemas resueltos en los actos de evaluación.

Para la evaluación de la competencia transversal nº 13 (Instrumental específica) se empleará la observación directa del profesor en una de las prácticas junto con las calificaciones obtenidas en los actos de evaluación de prácticas de laboratorio.

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	0	Se penalizará al alumno por las faltas de asistencia no justificadas a prácticas, solicitando su desmatriculación cuando dicha ausencia supere el 40%
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





1. Código: 12452 **Nombre:** Fundamentos de VLSI

2. Créditos: 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Prácticas:** 2,25 **Caràcter:** 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: Larrea Torres, Miguel Ángel

Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

Digital integrated circuits : a design perspective

Jan M. Rabaey

Principles of CMOS VLSI design : a systems perspective

Neil H.E. Weste

CMOS circuit design, layout and simulation

R. Baker 1964-

5. Descripción general de la asignatura

Aunque la Tecnología COTS (Commercial off-the shelf) ha reducido el papel de los Circuitos Integrados de Aplicación Específica (ASICs) en la implantación de Sistemas Digitales no ha de olvidarse que, al impulso de la Economía de Escala, el desarrollo de la electrónica, incluso de los propios COTS, se basa en la Tecnología de Fabricación CMOS, de su capacidad de integración por escalado, y en las Técnicas de Diseño VLSI.

La asignatura Fundamentos de VLSI introduce al futuro ingeniero en el saber hacer multidisciplinar del diseño, fabricación y empleo de Circuitos Integrados (CIs), en principio digitales, y sienta las bases para el diseño de CIs Mixtos (Microelectrónica Analógica y Mixta) y de Sistemas Microelectromecánicos. Fundamentos de VLSI es una asignatura estratégica cuyo dominio marca la diferencia entre el ingeniero electrónico mero usuario de la tecnología y aquel otro que la domina y puede crearla.

Para ello el alumno debe familiarizarse con las Técnicas Básicas de Diseño Digital VLSI (A Medida y SemiMedida) desde la entrada del diseño a su fabricación, pasando por su implantación o Diseño Físico, con la ayuda de CAD profesional (Cadence DFVII).

Sus prerequisites son las asignaturas Fundamentos de Sistemas Digitales y Sistemas Digitales Programables.

6. Conocimientos recomendados

(12402) Dispositivos electrónicos

(12403) Circuitos electrónicos

(12411) Fundamentos de sistemas digitales

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

(05) Diseño y proyecto

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Aprendizaje orientado a Proyectos

- Descripción detallada de las actividades

En la asignatura se plantea la realización de 4 diseños digitales VLSI que los alumnos, en Grupos de 2 ó 3, habrán de resolver.

El último será un Proyecto de Diseño tutorizado, elegido de entre los propuestos por los profesores de la asignatura, en el que los alumnos habrán de aportar creatividad e iniciativa y demostrar el dominio adquirido en la materia. Es en éste donde procede evaluar la competencia (5).

- Criterios de evaluación

Redacción del Informe del Proyecto de Diseño y su Exposición Oral.

(13) Instrumental específica

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Prácticas de Laboratorio.

- Descripción detallada de las actividades

En la asignatura se plantea la realización de 4 diseños digitales VLSI que los alumnos, en Grupos de 2 ó 3, habrán de resolver.

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUHU8DV5H0 https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

De ellos, los 3 primeros son Prácticas de Laboratorio estrechamente dirigidas (Prácticas-Tutorial) destinadas a aplicar los conocimientos teóricos básicos y, sobre todo, ejercitar al alumno en el manejo de la herramienta. Son éstas donde procede evaluar la competencia (13).

- Criterios de evaluación
- Memorias de las 3 Prácticas.

8. Unidades didácticas

1. Modelización de Dispositivos SPICE.
 1. Introducción a SPICE.
 2. Modelización Eléctrica del MOST (SPICE Level 2).
 3. Estructuras MOS Digitales Básicas (.DC).
 4. Otros Dispositivos SPICE.
2. Tecnología de Fabricación CMOS.
 1. Perspectiva Histórica de la Electrónica.
 2. Proceso Básico de Fabricación CMOS.
 3. Reglas de Diseño Geométricas. Aplicación a un Proceso Escalable MOSIS.
 4. Efectos "Latch-Up" y ESD: Prevención en el Layout.
 5. Otras Reglas de Diseño. Acabado del Dado.
 6. Encapsulado y Bonding.
3. Caracterización de circuitos CMOS.
 1. Modelado de Interconexiones, régimen estático y dinámico.
 2. Dimensionado y Temporización de Etapas CMOS.
 3. Factores en la Estima de Potencia.
 4. Efectos del Escalado.
4. Síntesis de Circuitos Digitales CMOS.
 1. Aproximación al Diseño VLSI.
 2. Lógica Combinacional CMOS Estática y Dinámica.
 3. Lógica Secuencial Síncrona. Temporización.
 4. Introducción a los Sistemas Auto-Temporizados.
5. Estructuras Regulares CMOS.
 1. Introducción: Compiladores de Bloques.
 2. Layouts Orientados y Matrices Lógicas
 3. Memorias RAM/ROM.
 4. Bloques Aritméticos y Data-Paths.
6. Estrategias de Implantación de CIs Digitales.
 1. Aproximaciones de Diseño.
 2. Metodologías y Flujo de Diseño SemiMedida.
 3. Síntesis Lógica.
 4. Emplazamiento y Rutado.
 5. Validación y Test de Circuitos Integrados.

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>
1	4,00	--	--	3,00	--	--	0,50	7,50	12,00	19,50
2	5,00	--	--	3,00	--	--	0,50	8,50	12,00	20,50
3	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	9,00	11,00
4	5,00	--	0,50	3,00	--	--	0,50	9,00	12,00	21,00
5	4,00	--	--	--	--	--	--	4,00	9,00	13,00

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date
13/07/2018

2 / 3

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

ALUHU8DV5H0
<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>
6	2,50	--	--	13,00	--	--	0,50	16,00	32,00	48,00
TOTAL HORAS	22,50	--	0,50	22,00	--	--	2,00	47,00	86,00	133,00

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

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	3	30
(09) Proyecto	1	40
(05) Trabajo académico	3	30

La evaluación de la asignatura considerará tanto el grado de conocimientos adquiridos, básicos y aplicados, y el trabajo desarrollado.

El grado de conocimientos básicos se evaluará mediante pruebas objetivas al final de cada una de las 3 Prácticas-Tutorial (10% c.u.).

Los conocimientos aplicados y el trabajo desarrollado mediante el seguimiento y evaluación individual de cada uno de los 3 Prácticas-Tutorial (10% c.u.), del Proyecto de Diseño tutorizado (Práctica 4) y la calificación (40%: documento y examen oral) de su Memoria Final. Los profesores de la asignatura propondrán y tutorizarán tales Proyectos de Diseño.

Superar la Asignatura EXIGE completar el Ciclo de Diseño VLSI Full-Custom: esto es, completar el Diseño Físico de una parte significativa del Proyecto de Diseño.

En efecto, la asignatura precisa la formación del alumno en el dominio del Entorno Cadence Design Framework II (DFWII) . Los alumnos emplearán ese CAD profesional sobre 12 Estaciones de Diseño con sistema operativo Linux, número máximo de Licencias EUROPRACTICE disponibles por el DIEo/UPV, en su Laboratorio de MicroElectrónica.

Salvo que el alumno disponga de acceso al Entorno Cadence Design Framework II (DFWII) al margen de la UPV o que se comprometa a realizar por sí mismo las Prácticas-Tutorial y el Proyecto de Diseño mediante cualquier CAD de Diseño VLSI y acceso libre que soporte un Kit de Diseño de una Tecnología CMOS susceptible de Fabricación, condiciones ambas que deberá valorar el Profesor Responsable de la Asignatura en el sentido de asegurar el dominio del Flujo de Diseño VLSI, no existe un sistema alternativo de evaluación para el alumnado con dispensa de asistencia.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	80	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	50	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	3 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUHU8DV5H0 https://sede.upv.es/eVerificador		



1. Código: 12450 **Nombre:** Integración de Sistemas Digitales

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

Titulaci3n: 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicaci3n

M3dulo: 3-M3dulo de Formaci3n Transversal Complementaria **Materia:** 10-Formaci3n Tecnol3gica Com3n y Transversal

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACI3N

3. Coordinador: Gadea Gironés, Rafael

Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

Verification Methodology Manual for SystemVerilog	Janick Cerny, Eduard Hunter, Alan Bergeron
A Practical Guide for SystemVerilog Assertions	Srikanth Vijayaraghavan
System Verilog for Verification	Chris Spear
SystemVerilog for Design	Stuart Sutherland
Advanced digital design with the Verilog HDL.	Michael D. Ciletti
High-speed digital system design : a handbook of interconnect theory and design practices	Stephen H. Hall
Computer organization and design : the hardware-software interface	David A. Patterson

5. Descripci3n general de la asignatura

La asignatura est1 dedicada al diseño y verificaci3n avanzado de sistemas digitales mediante el uso extensivo de lenguajes de verificaci3n y descripci3n de hardware (system verilog). La parte de diseño introducir1 soluciones arquitecturales y manejo de varios dominios de reloj y la verificaci3n se adentrar1 en la introducci3n de la Universal Verification Methodology (UVM)

6. Conocimientos recomendados

(12411) Fundamentos de sistemas digitales
(12412) Sistemas digitales programables
(12419) Fundamentos de computadores

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

C01(ES) Capacidad para aprender de manera aut3noma nuevos conocimientos y t3cnicas adecuados para la concepci3n, el desarrollo o la explotaci3n de sistemas y servicios de telecomunicaci3n

C09(ES) Capacidad de an1lisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, s3ncronos y as3ncronos, y de utilizaci3n de microprocesadores y circuitos integrados

C04(ES) Capacidad de analizar y especificar los par1metros fundamentales de un sistema de comunicaciones

Competencias transversales

(04) Innovaci3n, creatividad y emprendimiento

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisici3n de la competencia

La actividad consiste en la verificaci3n de un sistema digital realizado por otros compañeros de la clase

- Descripci3n detallada de las actividades

Los alumnos deber1n realizar un diseño especificado y ser1n evaluados por un banco de pruebas realizado por otros compañeros. El objetivo de esta tarea es determinar si el diseño es correcto o no y eso supone la aplicaci3n creativa de unas t3cnicas explicadas en clase

- Criterios de evaluaci3n

Posee los conocimientos necesarios que garantizan la correcta interpretaci3n de las especificaciones del diseño de un circuito 1

Es capaz de someter a un diseño a un sistema de verificaci3n que garantice el cumplimiento de las especificaciones, llegando a una decisi3n sobre el funcionamiento del circuito 2

Adem1s de superar el nivel dos, es capaz de detectar errores de adecuaci3n en el sistema de verificaci3n. 3

Es capaz de detectar los errores en el sistema de verificaci3n y pensar en diversas alternativas y/o propuestas de correcci3n dirigidas a solucionar dichos errores 4

Es capaz de pensar en propuestas de correcci3n a los errores detectados en el sistema de verificaci3n e implementarlas

Document signat electr3nicament per <i>Documento firmado electr3nicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificaci3n <i>Autenticidad verificable mediante C3digo Seguro Verificaci3n</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUW302WNJ3 https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

para comprobar la idoneidad de las mismas 5

Es capaz de plantear CONER CASES al sistema de verificación analizado 6

Es capaz de elaborar propuestas de solución a los CORNER CASES detectados en el sistema y llevarlas a cabo para chequear su validez 7

Evaluación C si se llega a nivel 2

Evaluación B si se llega a nivel 4

Evaluación A si se llega a nivel 7

(08) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Redacción de informes en castellano

- Descripción detallada de las actividades

Cada una de las tareas exige la realización y entrega de un pequeño informe. Procuraremos en los mismos realizar las adecuadas matizaciones y realimentaciones que permitan al alumno ir mejorando en los mismos.

- Criterios de evaluación

Formará parte de la evaluación de la última tarea de la asignatura, que es la que mayor peso tiene y que requiere igualmente que en las tareas anteriores, un informe escrito como parte del entregable así como una presentación oral

8. Unidades didácticas

1. System Verilog y Verificación

1. Lab. Diseño y Verificación de un sistema Digital

2. Particionado y diseño arquitectural

1. Lab. Particionado Control-Path y Data-Path

3. Síntesis de alto nivel y consideraciones de temporización

1. Lab. Temporización y manejo de memorias

4. Arquitecturas para procesado de datos

1. Lab. Diseño de una RISC

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	8,00	--	2,00	8,00	--	--	--	18,00	30,00	48,00
2	7,00	--	1,00	4,00	--	--	--	12,00	25,00	37,00
3	7,00	--	1,00	6,00	--	--	--	14,00	25,00	39,00
4	8,00	--	2,00	6,00	--	--	--	16,00	30,00	46,00
TOTAL HORAS	30,00	--	6,00	24,00	--	--	--	60,00	110,00	170,00

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

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	3	25
(09) Proyecto	1	40
(05) Trabajo académico	2	35

De las tres pruebas objetivas, la última de ellas será de recuperación de las dos anteriores. La recuperación está abierta a todos los alumnos que la deseen realizar, pero en ese caso la nota será la obtenida en la recuperación.

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	80	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	80	
Práctica Informática	0	

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

13/07/2018

2 / 3

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

ALUW302WNJ3
<https://sede.upv.es/eVerificador>





11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Campo	0	

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	<i>Data/Fecha/Date</i> 13/07/2018	3 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUW302WNJ3 https://sede.upv.es/eVerificador			



1. Código: 12434 **Nombre:** Líneas de transmisión

2. Créditos: 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Prácticas:** 2,25 **Caràcter:** Optativo

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

Módulo: 4-Modulo de tecnología específica de Sistemas de Telecomunicación **Materia:** 11-Sistemas de Telecomunicación

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Baquero Escudero, Mariano

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Circuitos de microondas con líneas de transmisión

Líneas de transmisión

Problemas de líneas de transmisión : Tomo I (1999-2001)

Exámenes de líneas de transmisión : (2002-2004)

Microondas : problemas resueltos

Laboratorio de microondas

Bara Temes, Javier

Boria Esbert, Vicente Enrique

Boria Esbert, Vicente Enrique

Rodrigo Peñarocha, Vicent Miquel

Baquero Escudero, Mariano

Peñaranda Foix, Felipe

5. Descripción general de la asignatura

En esta asignatura se verán en primer lugar la definición de los parámetros de dispersión, ampliamente utilizados en la caracterización de circuitos de alta frecuencia. Se estudiará la correspondencia entre las propiedades electromagnéticas de una red y las propiedades de la matriz de dispersión. Se estudiarán las propiedades particulares de redes de dos y tres accesos. Se diseñarán y analizarán redes concretas de este tipo, como atenuadores, inversores, divisores, etc.

Se estudiará el fenómeno de resonancia en circuitos con elementos concentrados y con elementos distribuidos, líneas de transmisión. Estos circuitos resonantes serán posteriormente los elementos claves para el diseño de filtros.

Por último lugar se estudiará el proceso de diseño de filtros trabajando a muy alta frecuencia (microondas).

6. Conocimientos recomendados

(12404) Teoría de Circuitos

(12408) Fundamentos de transmisión

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

CB1(GE) Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2(GE) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3(GE) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG3(GE) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

ST5(ES) Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	<i>Data/Fecha/Date</i> 13/07/2018	1 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU3KY1HRJZ https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias

CG6(GE) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

ST1(ES) 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

ST3(ES) Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas

ST4(ES) Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación

CG4(GE) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

Competencias transversales

(03) Análisis y resolución de problemas

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Se propondrán la resolución de problemas y ejercicios a lo largo del curso.

- Descripción detallada de las actividades

El objetivo de esta competencia es desarrollar en los alumnos una actitud mental mediante la aplicación de procedimientos estructurados de resolución de problemas que promueva su capacidad de aprender, comprender y aplicar conocimientos de forma autónoma.

- Criterios de evaluación

Se evaluarán con una escala de tres niveles los siguientes resultados de aprendizaje:

- 1.-Analizar la coherencia de los resultados obtenidos.
- 2.-Manejar adecuadamente magnitudes y sus unidades.
- 3.-Elegir de entre los resultados numéricos aquél que tenga sentido físico.
- 4.-Entender si el problema tiene una o varias soluciones posibles.
- 5.-Verificar los pasos intermedios.

(08) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Redacción de un trabajo en lengua propia.

- Descripción detallada de las actividades

Redacción de un trabajo en lengua propia con una extensión aproximada de entre 3 y 10 páginas sobre un tema propuesto relacionado con una de las prácticas realizadas.

- Criterios de evaluación

Mediante un check list o rúbrica sobre los aspectos relacionados con la calidad (faltas de ortografía, signos de puntuación, frases sintácticamente correctas, claridad en la exposición de los conceptos, introducción, desarrollo y conclusiones adecuadas, utilización de figuras y gráficas, diseño y maquetación, corrección y coherencia técnica, tratamiento adecuado de la bibliografía, etc.).

8. Unidades didácticas

1. Parámetros de dispersión, S. Definición y propiedades.
 1. Introducción
 2. Definición parámetros dispersión, S
 3. Relación matrices S, Z e Y.
 4. Propiedades redes
 5. Redes simétricas
2. Redes de dos accesos
 1. Circuitos equivalentes en T y PI con elementos concentrados
 2. Conexión serie, paralelo y cascada
 3. Configuración fuente-red-carga
 4. Atenuador
 5. Aislador

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	2 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU3KY1HRJZ https://sede.upv.es/eVerificador		



8. Unidades didàcticas

6. Inversor
3. Redes de tres accesos
 1. Divisor y combinador
 2. Divisor con líneas de transmisión
 3. Divisor con resistencias
 4. Divisor Wilkinson
 5. Circulador
4. Circuitos resonantes
 1. Circuitos resonantes con elementos concentrados
 2. Circuitos resonantes con elementos distribuidos.
5. Filtros
 1. Filtros paso bajo
 2. Filtros paso banda
6. Pràcticas
 1. Introducció al Microwave Office
 2. Adaptador de impedancias con líneas de transmisión
 3. Medida de paràmetros de dispersión.
 4. Simulació circuitos resonantes
 5. Divisor de potencia Wilkinson

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	6,00	--	0,00	--	--	--	0,00	6,00	12,00	18,00
2	5,00	--	3,00	--	--	--	--	8,00	16,00	24,00
3	3,00	--	3,00	--	--	--	--	6,00	12,00	18,00
4	2,00	--	3,00	--	--	--	--	5,00	10,00	15,00
5	6,50	--	3,50	--	--	--	--	10,00	20,00	30,00
6	0,00	--	0,00	10,00	--	--	--	10,00	20,00	30,00
TOTAL HORAS	22,50	--	12,50	10,00	--	--	0,00	45,00	90,00	135,00

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	Nº Actos	Peso (%)
(05) Trabajo académico	5	20
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	3	80

1) La asignatura consta de una parte teórica y una parte práctica. De esta manera, las dos partes contribuirán a la nota final de la siguiente manera y distribuidas en los siguientes actos de evaluación:

-Acto de evaluación nº 1: se realizarán 5 pruebas del tipo "trabajo académico" consistentes en la presentación de un trabajo previo en cada una de las 5 prácticas de la asignatura así como un trabajo final por cada una de dichas prácticas. El peso de este acto de evaluación será del 10% del total de la nota final. Respecto de estos trabajos indicar que:

* Los trabajos iniciales, descritos en las correspondientes memorias, serán individuales, se entregarán al inicio de cada una de las prácticas y se considerará NO PRESENTADO a dicha práctica el hecho de no entregar el trabajo previo.

* Los trabajos finales se presentarán al inicio de la siguiente práctica y por puestos de trabajo (salvo la práctica que sirva de evaluación de la competencia transversal nº 08, tal y como se indica más adelante). La última práctica se entregará al inicio del acto de evaluación nº 5.

-Acto de evaluación nº 2: Se realizará una prueba del tipo "Prueba escrita de respuesta abierta" (problemas). Será hacia la mitad del periodo lectivo, y cubrirá aproximadamente la mitad del contenido teórico de la asignatura, y tendrá un peso del 30% sobre la nota final de la asignatura.

-Acto de evaluación nº 3: Se realizará una prueba del tipo "Prueba escrita de respuesta abierta" (problemas). Tendrá lugar al final del cuatrimestre, cubrirá toda la materia, y tendrá un peso del 50%





10. Evaluación

sobre la nota final de la asignatura.

-Acto de evaluación nº 4: Se realizará una prueba del tipo "Prueba escrita de respuesta abierta" (cuestiones). Tendrá lugar una vez concluidas todas las prácticas, al final del cuatrimestre, y consistirá en una (o varias) cuestiones sobre el desarrollo de las prácticas. Este acto de evaluación tendrá un peso del 10% sobre la nota final de la asignatura.

2) Para la evaluación de la competencia transversal nº 03 (Análisis y resolución de problemas), se utilizará alguno de los apartados del acto de evaluación nº 3.

3) Para la evaluación de la competencia transversal nº 08 (Comunicación efectiva) se utilizará uno de los trabajos finales de las prácticas, que se deberá entregar escrita en inglés y, al contrario que las otras prácticas, de manera individual.

4) De los actos de evaluación nº 2, 3 y 4 del punto 1 anteriormente descrito (con un peso en total del 90%) se realizará una prueba de recuperación cuando la ERT lo disponga (generalmente alrededor de 2 semanas después del último acto de evaluación regular descritos en el punto 1 anterior). Este acto de evaluación será único con preguntas de toda la materia, incluyendo prácticas.

Caso de presentarse algún alumno a este acto de evaluación teniendo la asignatura aprobada con los actos descritos en el punto 1, se considerará siempre la mejor de las dos notas

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	40	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	40	
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	4 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU3KY1HRJZ	https://sede.upv.es/eVerificador		



1. Código: 12433 **Nombre:** Radiocomunicaciones

2. Créditos: 4,50 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 1,50 **Caràcter:** Optativo

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

Módulo: 4-Modulo de tecnología específica de Sistemas de Telecomunicación **Materia:** 11-Sistemas de Telecomunicación

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Rubio Arjona, Lorenzo

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Antennas and propagation for wireless communications systems
Transmisión por radio.
Wireless communications

Simon R. Saunders
José María Hernando Rábanos
Andreas F. Molisch

5. Descripción general de la asignatura

El objetivo marcado en la asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para analizar, diseñar y evaluar las prestaciones de un sistema de comunicaciones que emplea como medio de transmisión el canal radio

6. Conocimientos recomendados

(12406) Radiación y propagación de ondas
(12408) Fundamentos de transmisión

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

CB2(GE) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

ST5(ES) 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

CB4(GE) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG1(GE) Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden ministerial CIN/352/2009 del 9 de Febrero (competencias específicas), la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

CG2(GE) Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG3(GE) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4(GE) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

CG5(GE) Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

CG6(GE) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

CG8(GE) Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos,

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALULI89VTX1 https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objectivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.

CG9(GE) Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

ST1(ES) 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

ST3(ES) Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas

ST4(ES) Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación

CB3(GE) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Competencias transversales

(05) Diseño y proyecto

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Proyecto de diseño y simulación de un radioenlace digital

- Descripción detallada de las actividades

Los alumnos realizarán en grupos de 3 o 4 personal el proyecto de radioenlace, elaborando una memoria que recoja los aspectos más importantes del diseño y presentando los resultados a todos los alumnos.

- Criterios de evaluación

El profesor evaluará la competencia transversal de diseño y proyecto de acuerdo con los resultados de aprendizaje propuestos por la Universidad a nivel de grado.

(06) Trabajo en equipo y liderazgo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Proyecto de diseño y simulación de un radioenlace digital

- Descripción detallada de las actividades

Los alumnos realizarán en grupos de 3 o 4 personal el proyecto de radioenlace, elaborando una memoria que recoja los aspectos más importantes del diseño y presentando los resultados a todos los alumnos.

- Criterios de evaluación

El profesor evaluará la competencia transversal de trabajo en equipo y liderazgo de acuerdo con los resultados de aprendizaje propuestos por la Universidad a nivel de grado.

8. Unidades didácticas

1. Introducción a la radiocomunicación
2. Mecanismos de propagación radioeléctrica
3. Modelado de la propagación radioeléctrica
4. Caracterización del canal radio y su impacto sobre el sistema
5. Radioenlaces del servicio fijo
6. Diseño y simulación de radioenlaces

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>
1	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	2,00	4,00
2	9,00	--	1,00	--	--	--	--	10,00	21,00	31,00
3	8,00	--	2,00	--	--	--	--	10,00	21,00	31,00
4	6,00	--	1,00	--	--	--	--	7,00	9,00	16,00
5	5,00	--	1,00	--	--	--	--	6,00	26,00	32,00
6	--	--	--	10,00	--	--	--	10,00	0,00	10,00
TOTAL HORAS	30,00	--	5,00	10,00	--	--	--	45,00	79,00	124,00

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

13/07/2018

2 / 3

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

ALULI89VTX1

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





9. Método de enseñanza-aprendizaje

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

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	56
(09) Proyecto	1	20
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	24

La asistencia a las Prácticas de Laboratorio, cuya exigencia es del 100%, se controlará mediante partes de firma. La forma en la que se recuperen las sesiones a las que no se ha podido asistir, con previa justificación, se acordará con los profesores de la asignatura. El incumplimiento de la exigencia de asistencia derivará en la anulación de la matrícula.

Habrà dos actos de evaluación consistentes en la realización de pruebas escritas de respuesta abierta y pruebas objetivas (tipo test), con un peso del 80% en la nota final de la asignatura. Estos actos de evaluación se realizarán en los periodos especificados en el documento PAT (Programación de las Actividades Académicas de la Titulación).

Existe un tercer acto de evaluación a modo de recuperación, con un peso del 80% en la nota final de la asignatura, correspondiente a la evaluación basada en prueba escrita de respuesta abierta y pruebas objetivas (tipo test).

El Proyecto consiste en el diseño teórico y simulación de un proyecto de radioenlace del sistema fijo. Se realizará en grupos y los resultados obtenidos se presentarán mediante exposiciones orales. El peso de la evaluación del proyecto sobre la nota final de la asignatura es del 20%.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	40	La asistencia será controlada por el profesor de forma periódica, combinando inspección visual y partes de firma. La no justificación del cumplimiento de asistencia podrá derivar en la anulación de matrícula.
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	40	La asistencia será controlada por el profesor de forma periódica, combinando inspección visual y partes de firma. La no justificación del cumplimiento de asistencia podrá derivar en la anulación de matrícula.
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





1. Código: 12439 **Nombre:** Redes de área local

2. Créditos: 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Caràcter:** Optativo

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

Módulo: 7-Módulo de tecnología específica de Telemática **Materia:** 14-Sistemas Telemáticos

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: León Fernández, Antonio

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

The All-new Switch Book	Rich Seifert
Ethernet : the definitive guide	Charles E. Spurgeon
Interconnections : bridges and routers, switches, and internetworking protocols	Radia Perlman
802.11 Wireless Networks: The Definitive Guide	Matthew Gast
802.11 security	Bruce Potter
Network Analysis Using Wireshark Cookbook	Yoram Orzach
CWSP	David D. Westcott, David A. Harkins, Bryan E. Coleman
Essential SNMP	Douglas R. Mauro

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura tiene como objetivo el suministrar los conocimientos necesarios para el diseño e implantación de redes locales, como parte fundamental del diseño de una red corporativa. Tras estudiar las características de este tipo de redes y su estandarización se estudian en detalle las redes 802.3 y 802.11, así como los dispositivos de red característicos y las soluciones relativas a la seguridad.

6. Conocimientos recomendados

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

CG3(GE) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG5(GE) Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

TE1(ES) Capacidad de 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 servicios telemáticos

TE6(ES) Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos

TE3(ES) Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis

TE5(ES) Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos

TE2(ES) Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o

Competencias transversales

(13) Instrumental específica

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrònicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUYQIKETLX https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

La competencia transversal Instrumental Específica se trabajará y evaluará en las sesiones de prácticas de laboratorio de la asignatura.

- Descripción detallada de las actividades

En las prácticas de laboratorio los alumnos ejercitarán, en grupos de trabajo, de forma autónoma y de manera aplicada una serie de aspectos fundamentales desarrollados en las clases teóricas. A través de estas implementaciones prácticas los alumnos experimentación y extraen conclusiones. Así mismo, también descubrirán aspectos no tratados en teoría por su carácter eminentemente práctico.

En dichas sesiones prácticas los alumnos realizan montajes de redes utilizando equipos de networking como routers y conmutadores, manejan instrumentación dentro de su ámbito de conocimiento, como analizadores de protocolos y también hacen uso de herramientas informáticas. Por tanto, resulta el lugar más adecuado para trabajar y evaluar esta competencia.

- Criterios de evaluación

Los resultados de aprendizaje de los alumnos asociados a esta competencia transversal se evaluarán mediante estas actividades.

Las evidencias serán un examen escrito y las rúbricas basadas en las observación del profesor. A partir de la combinación de dichas evidencias, se realizará la evaluación de la competencia a los alumnos matriculados en la asignatura.

Los resultados de aprendizaje a evaluar y los niveles de desempeño alcanzado en cada uno de ellos serán los indicados por las directrices de la Universidad Politécnica de Valencia para esta competencia.

8. Unidades didácticas

1. Fundamentos de las Redes de Área Local (RAL)
 1. Características Generales de las RAL.
 2. Topologías
 3. Nivel Físico en las RAL
 4. Nivel de Acceso al Medio
2. Estandarización de las RAL
 1. Estándar IEEE
 2. Protocolo LLC
 3. Direccionamiento
3. Redes IEEE 802.3 / Ethernet
 1. Introduccion Histórica
 2. IEEE 802.3 clásico
 3. IEEE 802.3u Fast Ethernet
 4. IEEE 802.3z Gigabit Ethernet
 5. Autonegociación
 6. IEEE 802.3ae 10GE
4. Dispositivos de Interconexión
 1. Puente transparente
 2. Spanning Tree
 3. Conmutadores
 4. VLAN
5. Direccionamiento en redes IP
 1. Direccionamiento con clases
 2. Subredes VLSM
 3. CIDR
 4. Direccionamiento en IPv6
6. Redes Inalámbricas: IEEE 802.11
 1. Características de las WLAN
 2. IEEE 802.11 Medio Físico
 3. IEEE 802.11 Acceso al medio
 4. Seguridad en redes IEEE 802.11

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	2 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUYQIKETLX https://sede.upv.es/eVerificador		



8. Unidades didácticas

7. Gestión de Redes

1. Protocolo SNMPv1
2. Protocolo SNMPv2
3. RMON

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>
1	4,00	--	--	--	--	--	--	4,00	8,00	12,00
2	3,00	--	1,00	--	--	--	--	4,00	8,00	12,00
3	6,00	--	3,00	2,00	--	--	--	11,00	20,00	31,00
4	6,00	--	4,00	8,00	--	--	--	18,00	30,00	48,00
5	3,00	--	2,00	--	--	--	--	5,00	12,00	17,00
6	6,00	--	5,00	2,00	--	--	--	13,00	25,00	38,00
7	2,00	--	3,00	--	--	--	--	5,00	8,00	13,00
TOTAL HORAS	30,00	--	18,00	12,00	--	--	--	60,00	111,00	171,00

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

(03) Pruebas objetivas (tipo test)

(02) Prueba escrita de respuesta abierta

Nº Actos Peso (%)

1 20

2 80

Dos pruebas escritas con pesos del 40% cada una.
Las prácticas tendrán un peso del 20% restante.

Al final del cuatrimestre se realizarán recuperaciones de las pruebas escritas.
Estas recuperaciones serán obligatorias cuando la nota sea inferior a 1,5 sobre 4.
En cualquier caso un alumno podrá presentarse a una recuperación independientemente de la nota.
Presentarse a una recuperación implica la renuncia a la nota obtenida anteriormente.

No existe un sistema de evaluación alternativo para los casos de alumnado con dispensa de asistencia

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	50	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	50	
Práctica Laboratorio	50	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





- 1. Còdigo:** 12441 **Nombre:** Redes Pùblicas de Acceso
- 2. Crèdits:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Pràcticas:** 3,00 **Caràcter:** Optativo
- Titulaci3n:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicaci3n
- M3dulo:** 7-M3dulo de tecnología específica de Telemática **Materia:** 14-Sistemas Telemáticos
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACI3N
- 3. Coordinador:** Sempere Paya, VÍctor Miguel
- Departamento:** COMUNICACIONES
- 4. Bibliografía**

An introduction to GSM
Wireless personal communications systems
Mobile wireless communications
ISDN and broadband ISDN with frame relay and ATM
QOS-Enabled Networks
Deploying IP and MPLS QoS for Multiservice Networks
Gigabit-capable Passive Optical Networks
Delivering carrier Ethernet : extending Ethernet beyond the LAN

Siegmund H. Redl
David J. Goodman
Mischa Schwartz
William Stallings
Miguel Barreiros
John Evans
Dave Hood
Abdul Adhikari, Prasanna Chen, Nan Finn,
Norman Ghani, Nasir Hajduczenia, Marek Havala,
Paul Heron, Giles Howard, Michael Martini, Luca Kasim

5. Descripci3n general de la asignatura

Las redes pùblicas de acceso son un pilar fundamental en la industria de las Telecomunicaciones y en la oferta de acceso a Internet de banda ancha. Son parte fundamental de la red de siguiente generaci3n NGN basada en IP, donde convergen los servicios de voz, vÍdeo y datos (triple play) sobre infraestructura de conmutaci3n de paquetes y con garantÍas de QoS. En los últimos aÑos, las redes de acceso han evolucionado enormemente gracias al desarrollo de las tecnologÍas ópticas PON y el desarrollo de las redes inalámbricas, en particular WiFi, 3G, 4G y la incipiente 5G. La asignatura estÁ dividida en dos partes, redes cableadas y redes inalámbricas. En cada una se estudian con detalle las principales tecnologÍas y su adecuaci3n a los nuevos servicios de telecomunicaciones. En la parte inalámbrica se presentan los protocolos de acceso múltiple, muchos de los cuales tambi3n se implementan en redes cableadas. Le sigue la descripci3n y funcionamiento del sistema celular 2G, en particular GSM y 2.5G, en particular GPRS. En igual medida se describe el sistema 3G, UMTS y sus ampliaciones HSPA. Finalmente se abordan las tecnologÍas de sistemas inalámbricos como DECT, PHS y WACS. En la parte cableada se describe el acceso a trav3s del bucle de abonado convencional, esto es, la tecnología ADSL. A continuaci3n se introduce la NGN y se desarrollan los conceptos bÁsicos de Calidad de Servicio e Ingeniería de tráfico. Posteriormente se estudia con detalle la tecnología GPON y los servicios de acceso MetroEthernet desde las capas inferiores hasta las operaciones OAM en las redes de operador.

6. Conocimientos recomendados

- (12415) Redes Telemáticas
- (12438) Conmutaci3n
- (12439) Redes de área local

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

- CB3(GE) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexi3n sobre temas relevantes de índole social, cientÍfica o ética
- CB4(GE) Que los estudiantes puedan transmitir informaci3n, ideas, problemas y soluciones a un pùblico tanto especializado como no especializado
- CG1(GE) Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicaci3n que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos segùn lo establecido en el apartado 5 de la orden ministerial CIN/352/2009 del 9 de Febrero (competencias especÍficas), la concepci3n y el desarrollo o la explotaci3n de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicaci3n y electr3nica.
- CG2(GE) Conocimiento, comprensi3n y capacidad para aplicar la legislaci3n necesaria durante el

Document signat electr3nicament per <i>Documento firmado electr3nicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	1 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificaci3n <i>Autenticidad verificable mediante C3digo Seguro Verificaci3n</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU5P55XDFV https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG3(GE) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4(GE) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

TE6(ES) Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos

CG9(GE) Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

TE1(ES) Capacidad de 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 servicios telemáticos

TE2(ES) Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o

TE4(ES) Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes

TE5(ES) Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos

CG6(GE) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

Competencias transversales

(11) Aprendizaje permanente

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Se le propondrá una Bibliografía al alumno (libro, revista, web) y la lectura concreta de un determinado tema, el cual no habrá sido visto en clase pero guardará relación estrecha. Dicho tema se considera importante para la materia y no se habrá tratado por motivos de tiempo o incluso de novedad.

- Descripción detallada de las actividades

El alumno dedicará entre 2 y 3 horas a la lectura y análisis detallado del contenido técnico propuesto.

- Criterios de evaluación

En la evaluación escrita se le plantearán 2 o tres preguntas/cuestiones sencillas que ayuden a demostrar si se ha producido dicha lectura y asimilación de conocimientos. También se podrá solicitar la entrega por escrito de algún trabajo relacionado.

8. Unidades didácticas

1. REVISIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS
2. PROTOCOLOS EN REDES DE ACCESO
 1. Acceso aleatorio
 2. Protocolos deterministas
3. REDES DE ACCESO INALÁMBRICAS.
 1. Fundamentos, arquitecturas
 2. Sistema GSM
 3. Evolución GSM-GPRS
 4. Sistema UMTS
 5. Aspectos básicos de LTE
4. SISTEMAS CORDLESS
 1. Tecnologías CT2, DECT, PHS y WACS
5. REDES DE ACCESO POR SOPORTE FÍSICO. XDSL

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	2 / 4	
Autenticat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU5P55XDFV https://sede.upv.es/eVerificador		

8. Unidades didàcticas

1. El bucle de abonado, caracterización, limitaciones
2. Servicios portadores sobre el bucle de abonado.
6. INTRODUCCIÓN A NGN
7. CALIDAD DE SERVICIO EN EL ACCESO
 1. Modelos de QoS
 2. Introducción a la Ingeniería de Tráfico
 3. Parámetros de QoS
 4. Mecanismos de Planificación
8. REDES OPTICAS PASIVAS (PON)
 1. Introducción a las PON. GPON
 2. Transmisión y Convergencia
 3. OAM en PON
9. TECNOLOGIA METRO-ETHERNET
 1. Introducción y Servicios
 2. Ethernet Bridging
 3. Ethernet OAM, Throughput

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>
1	1,00	--	--	--	--	--	0,25	1,25	2,00	3,25
2	4,00	--	2,00	--	--	--	0,25	6,25	5,50	11,75
3	8,00	--	4,00	--	--	--	1,00	13,00	15,00	28,00
4	1,00	--	--	--	--	--	--	1,00	0,00	1,00
5	4,00	--	--	--	--	--	0,25	4,25	10,25	14,50
6	1,00	--	--	--	--	--	0,50	1,50	1,50	3,00
7	3,00	--	4,00	8,00	--	--	0,50	15,50	40,00	55,50
8	4,00	--	4,00	--	--	--	0,50	8,50	5,00	13,50
9	4,00	--	4,00	4,00	--	--	0,50	12,50	20,00	32,50
TOTAL HORAS	30,00	--	18,00	12,00	--	--	3,75	63,75	99,25	163,00

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

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	80
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	20

Pruebas objetivas (tipo test): Una evaluación sobre la teoría y las prácticas en aula de la asignatura. Dicha evaluación se articulará en dos partes con peso equitativo. El peso total de esta evaluación será del 80%. Se realizará una recuperación de ambas partes en fecha programada por el centro.

Para la evaluación de las prácticas el profesor podrá realizar una prueba escrita de respuesta abierta, además evaluará el trabajo realizado durante las sesiones y los resultados de cada práctica. El peso final de la parte práctica será del 20 %. La asistencia a prácticas será obligatoria para los alumnos NO repetidores. La evaluación escrita de prácticas NO es recuperable.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	40	La ausencia injustificada permitirá tramitar la solicitud de anulación de matrícula.
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	40	La ausencia injustificada permitirá tramitar la solicitud de anulación de matrícula.
Práctica Laboratorio	0	La ausencia conllevará la no evaluación de la práctica no realizada.(para NO repetidores)
Práctica Informática	0	





11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Campo	0	

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	<i>Data/Fecha/Date</i> 13/07/2018	4 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU5P55XDFV https://sede.upv.es/eVerificador			



1. **Código:** 12448 **Nombre:** Sensores

2. **Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Prácticas:** 2,25 **Caràcter:** Optativo

Titulació: 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:** García Miquel, Àngel Héctor

Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

Sensores y acondicionadores de señal	Ramón Pallàs Areny
Instrumentación aplicada a la ingeniería : transductores y medidas mecánicas	Jesús Fraile Mora
The measurement, instrumentation, and sensors handbook	John G. Webster
Instrumentación electrónica	Álvarez Antón, Juan Carlos

5. Descripción general de la asignatura

Los sensores son los dispositivos que unen el mundo de la electrónica con el mundo real, es decir, se emplearán cuando la información a obtener provenga del mundo real. Como símil, podemos utilizar al propio ser humano, u a otro animal. Este dispone de una potente unidad central de proceso; el cerebro. La forma en que esta unidad central, el cerebro, obtiene su información del entorno (mundo), es mediante de una serie de sensores; ojos, oídos, olfato, tacto, gusto. Un bebe, cuando nace, tiene el "cerebro vacío". Toda la información la va adquiriendo a través de los sentidos. Realmente la percepción que el hombre tiene del mundo, de la "realidad", es una interpretación cerebral.

Hecho este símil con el ser humano, volvamos al mundo de la electrónica. Cuando queramos obtener información de alguna magnitud física del mundo real; presión, fuerza, aceleración, temperatura, etc., deberemos utilizar un sensor, cuya información será procesada, ya sea por un circuito analógico o digital. Este sensor tendrá unas determinadas características que condicionará la utilización del sensor para un determinado rango de medida, y con un determinado ritmo de variación (respuesta en frecuencia). E incluso en ese rango de medida, se cometerá un error o distorsión de la realidad debido a la propia linealidad del sensor, histéresis, etc. En esta asignatura vamos a estudiar los diferentes sensores de que se dispone, en función de la magnitud a medir: presión, fuerza, par, desplazamiento, velocidad, aceleración, masa, temperatura, etc. Para ello, dispondremos de sensores de tipo; capacitivo, inductivo, de efecto Hall, resistivos, ópticos, etc. Y estudiaremos su principio físico de funcionamiento, y sus características; respuesta en frecuencia, rango de medida, linealidad, histéresis, etc., así como los acondicionadores de señal apropiados para cada sensor.

6. Conocimientos recomendados

- (12402) Dispositivos electrónicos
- (12403) Circuitos electrónicos
- (12404) Teoría de Circuitos
- (12405) Señales y sistemas
- (12411) Fundamentos de sistemas digitales
- (12449) Instrumentación y calidad
- (12456) Electrónica analógica integrada

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG3(GE) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4(GE) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

SE9(ES) Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética

SE5(ES) Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	1 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU2M737E04 https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación

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

SE8(ES) Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida

SE3(ES) Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes

Competencias transversales

(01) Comprensión e integración

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

1.- Clase magistral correspondiente a sensores y acondicionadores de señal.

2.- Realización de problemas en clase que faciliten tanto la comprensión como la integración de la información disponible respecto a sensores.

3.- Prácticas de laboratorio correspondientes a sensores y acondicionadores de señal.

- Descripción detallada de las actividades

1.- Clase magistral correspondiente a sensores y acondicionadores de señal.

En la clase magistral se desarrollará el principio físico de funcionamiento del sensor, derivando de ellos sus especificaciones, ventajas y limitaciones. También se explicará el acondicionador de señal específico para cada tipo de sensor. Todo ello permite una mejor comprensión e integración de toda la información disponible referente a los sensores y acondicionadores de señal, ya que toda la explicación se fundamenta y argumenta en función de la información previa, a modo constructivo de menor a mayor grado de complejidad.

2.- Realización de problemas en clase que faciliten tanto la comprensión como la integración de la información disponible respecto a sensores.

Se realizarán problemas en clase de modo que el alumno trabaje en el desarrollo del sistema sensor, desde el análisis de sus especificaciones, y en función de ello la elección del acondicionador de señal adecuado, así como su diseño.

3.- Prácticas de laboratorio correspondientes a sensores y acondicionadores de señal.

Con objeto de una mayor y mejor comprensión se realizarán prácticas de laboratorio, donde el alumno debe realizar un estudio teórico y un diseño del acondicionador antes de la realización de la práctica (estudio previo a la realización de la práctica). Posteriormente se realizará la parte experimental de la práctica, donde el alumno caracterizará experimentalmente la respuesta de un determinado sensor y posteriormente montará en placa de contactos el acondicionador previamente diseñado. Deberá montar y ajustar el acondicionador, así como realizar las medidas para obtener la curva de calibración del sensor. Todo ello permite al alumno una mejor comprensión e interiorización del funcionamiento tanto del sensor como del acondicionador de señal, así como la integración de las características propias del sensor con las propias del acondicionador de señal.

- Criterios de evaluación

La evaluación de esta competencia será la media obtenida de dos evaluaciones. Ambas evaluaciones serán numéricas en el rango de 0 a 10 (0: mínimo nivel en la adquisición de esta competencia, 10: máximo nivel en la adquisición de la competencia):

1.- Para la primera evaluación se seleccionarán una o dos cuestiones/problemas del examen teórico realizado por los alumnos, y la nota será la media ponderada en función de la representatividad de cada problema/cuestión al respecto de la representatividad del mismo en la competencia de Comprensión e Integración (a determinar en cada examen).

2.- Segunda evaluación: durante la realización de las prácticas de laboratorio se evaluará la capacidad de comprensión e integración del alumno, tanto mediante cuestiones orales correspondientes al estudio teórico previo que el alumno debe hacer, como cuestiones prácticas de funcionamiento del sensor y acondicionador, que permitan valorar el nivel de comprensión e integración del alumno.

(10) Conocimiento de problemas contemporáneos

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

1.- En la clase magistral se expondrán diversos problemas actuales, retos y avances relacionados con los sensores.

2.- Se suministrará a los alumnos documentación referente a los problemas actuales en diferentes ámbitos relacionados con los sensores y redes de sensores.

3.- Se suministrará a los alumnos enlaces a páginas web, videos y/o documentos donde se traten diferentes cuestiones relativos a problemas contemporáneos y posibles soluciones tecnológicas relacionados con los sensores y redes de sensores.

- Descripción detallada de las actividades

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	2 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU2M737E04	https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

- 1.- En la clase magistral se expondrán diversos problemas y retos actuales relacionados con los sensores, y en los casos en que factible se introducirá la importancia de la utilización de sensores y redes de sensores, así como sensores MEMS para la gestión más eficiente de esta problemática.
- 2.- Se suministrará a los alumnos documentación referente a los problemas actuales en diferentes ámbitos de la vida. En la web de la asignatura en polifomat se colgarán documentos que permitan al alumno hacerse un visión de los problemas que se enfrenta el mundo del sensado y las redes de sensores en las próximas décadas.
- 3.- Se suministrará a los alumnos enlaces a páginas web donde se traten diferentes cuestiones relativos a problemas contemporáneos y posibles soluciones tecnológicas. Se suministrará a los alumnos direcciones web de centros de referencia en desarrollo tecnológico directamente relacionado con con el sensado y las redes de sensores (MIT, Caltech, Universidad de Berkeley, EETimes, IEEE Spectrum, etc.).

- Criterios de evaluación

Para evaluar esta competencia se realizará un examen tipo test a los alumnos sobre los problemas contemporáneos comentados en clase, así como los desarrollados en los documentos suministrados a través de polifomat, así como acerca de las soluciones tecnológicas más actuales o en desarrollo que pueden ayudar a solucionar en parte estos problemas. El resultado del test será una puntuación en el rango de 0 10 (0: menor nivel de adquisición de esta competencia, 10: máximo nivel de adquisición de esta competencia).

8. Unidades didácticas

1. PROGRAMA DE TEORIA

1. TEMA 1: Introducción. Clasificación de los transductores
2. TEMA 2: Galdas extensiométricas
3. TEMA 3: Sensores piezoeléctricos
4. TEMA 4: Sensores inductivos
5. TEMA 5: Sensores capacitivos
6. Tema 6: Sensores de efecto Hall
7. TEMA 7: Técnicas de medida de temperatura
8. TEMA 8: Sensores ópticos

2. PROGRAMA DE PRÁCTICAS

1. Práctica 1: medida de presión.
2. Practica 2: medida de masa. Célula de carga.
3. Práctica 3: transductor piezoeléctrico.
4. Práctica 4: amperímetro con sensor Hall.
5. Práctica 5: medida de desplazamiento con LVDT.
6. Práctica 6: sensores térmicos.
7. Práctica 7: detección de sentido de giro con sensor óptico.

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>
1	22,50	--	2,50	--	--	--	6,00	31,00	45,50	76,50
2	--	--	0,00	20,00	--	--	--	20,00	24,00	44,00
TOTAL HORAS	22,50	--	2,50	20,00	--	--	6,00	51,00	69,50	120,50

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

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajo académico	7	40
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	60

La asignatura consta de una parte teórica y una parte de prácticas de laboratorio, siendo el peso de la parte de teórica del 60% y el peso de las prácticas de laboratorio del 40%. Para evaluar la parte de teoría se realizarán 2 pruebas escritas con igual peso. Las pruebas escritas consistirán en la resolución de problemas y cuestiones teóricas. Estas pruebas escritas incluirán un mínimo de un 10% del contenido relacionado con cuestiones o problemas relacionados con el trabajo realizado en las prácticas de laboratorio. La nota teórica será la media de las notas obtenidas en los 2 exámenes. La parte práctica consistirá en la realización de 7 prácticas de laboratorio. La nota de prácticas será la media de las notas obtenidas de las 7 prácticas.

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

13/07/2018

3 / 4

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

ALU2M737E04

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





10. Evaluación

Será necesario obtener una nota media de teoría (NT) igual o mayor a 5 y una nota media de prácticas (NP) igual o mayor a 5 para aprobar la asignatura, aplicando los porcentajes anteriormente descritos para el cálculo de la nota final.

Se realizará un examen de recuperación correspondiente a la parte teórica para aquellas alumnos que no hayan superado la nota mínima de teoría para aprobar la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	40	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	60	
Práctica Laboratorio	15	A los alumnos que falten a alguna práctica se les dará opción de recuperarla en otra sesión de prácticas correspondiente a otro grupo.
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





- 1. Còdigo:** 12473 **Nombre:** Sistemas de vídeo
- 2. Crèdits:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Pràcticas:** 3,00 **Caràcter:** Optativo
- Titulació:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 6-Módulo de tecnología específica de Sonido e Imagen **Materia:** 13-Sistemas Audiovisuales
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

- 3. Coordinador:** Mossi García, José Manuel
Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Sistemas de televisión	José Manuel Mossi García
JPEG still image data compresion standard	William B. Pennebaker
Compresión de imágenes : norma JPEG	Alfonso Martín Marcos
Compresión MPEG	Alfonso L Martín Marcos
The H.264 advanced video compression standard	Iain E.G. Richardson
MPEG video compression standard	Pennebaker, William B.
The MPEG-4 book	Fernando Pereira
Digital Television : MPEG-1, MPEG-2 and Principles of the DVB System	Benoit,Herve

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura capacitará al alumno para desarrollar labores técnicas relacionadas con las cámaras de vídeo, sistemas de compresión y transmisión de vídeo y televisión. Los contenidos teórico prácticos se organizan alrededor de conseguir que el alumno realice toda la cadena completa de trabajo necesaria para emitir una señal de un programa de televisión, desde la captación de la escena con una cámara, hasta la emisión con un modulador de Televisión Digital Terrestre. En concreto los contenidos serán: sensores de imagen, óptica de las lentes de una cámara y colorimetría; compresión de imagen, redundancia espacial, codificación basada en transformadas, estándar JPEG; compresión de vídeo, redundancia temporal, estimación de movimiento, estándar MPEG 1,2,4 H264; encapsulado de vídeo para DVB; sistemas de circuito cerrado, cámaras IP; Procesado y Edición de señal de vídeo, sistemas de presentación en interfaces; Señal analógica, sistema PAL;

6. Conocimientos recomendados

- (12396) Matemáticas I
- (12397) Matemáticas II
- (12398) Física II
- (12399) Física I
- (12400) Programación
- (12405) Señales y sistemas
- (12407) Teoría de la Comunicación
- (12418) Matemáticas III
- (12464) Tratamiento digital de señales

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

- CB2(GE) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB4(GE) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CG2(GE) Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- CG3(GE) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU60QOIBVT https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

CG4(GE) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

SI5(ES) Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos

CG6(GE) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

CG9(GE) Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

SI1(ES) Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia

SI2(ES) Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles

SI3(ES) Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo

CG5(GE) Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

Competencias transversales

(08) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
 - Exposición oral en público en lengua propia
- Descripción detallada de las actividades
 - Exposición oral en público en lengua propia con un presentación tipo powerpoint de un trabajo realizado sobre un tema de la asignatura
- Criterios de evaluación
 - Mediante un check list sobre los aspectos relacionados con la calidad de la exposición y el material de apoyo desarrollado.

8. Unidades didácticas

1. Fundamentos de un sistema de vídeo
2. Captación de la imagen
3. Codificación de imagen
4. Codificación de vídeo y TDT
5. Sistemas analógicos y de circuito cerrado
6. Procesadores de vídeo
7. Sistemas de Presentación e interfaces

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>
1	3,00	--	--	2,00	--	--	0,25	5,25	6,00	11,25
2	3,00	--	2,00	4,00	--	--	0,50	9,50	9,00	18,50
3	6,00	--	2,00	6,00	--	--	0,50	14,50	20,00	34,50
4	10,00	--	2,00	6,00	--	--	1,00	19,00	28,00	47,00
5	4,00	--	--	--	--	--	0,50	4,50	8,00	12,50
6	2,00	--	--	6,00	--	--	0,50	8,50	18,00	26,50
7	2,00	--	--	--	--	--	0,25	2,25	4,00	6,25
TOTAL HORAS	30,00	--	6,00	24,00	--	--	3,50	63,50	93,00	156,50

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

13/07/2018

2 / 3

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

ALU60QOIBVT
<https://sede.upv.es/eVerificador>





9. Mètode de ensenjanza-aprendizaje

de Informàtica. EVA: Actividades de Evaluaci3n. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluaci3n

<u>Descripci3n</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen oral	1	5
(09) Proyecto	1	5
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	90

La parte te3rica de la asignatura se evaluarà con dos pruebas escritas y la evaluaci3n de una presentaci3n oral de un trabajo.

La parte pràctica se evaluarà mediante cinco procedimientos:

Examen oral

la evaluaci3n del conjunto de las memorias de las pràcticas (portafolio)

la observaci3n durante las sesiones de trabajo

un proyecto desarrollado en el laboratorio

En las pruebas escritas habrà preguntas para cuya respuesta seràn necesarios los conocimientos y competencias adquiridas en el laboratorio.

El peso de estos conocimientos y competencias en la evaluaci3n de la prueba escrita serà del 40% aproximadamente

Las pruebas escritas tendràn su correspondiente recuperaci3n con el mismo valor sobre la nota.

11. Porcentaje màximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	40	
Teoría Seminario	0	
Pràctica Aula	0	
Pràctica Laboratorio	20	
Pràctica Informàtica	0	
Pràctica Campo	0	





1. Còdigo: 14125 **Nombre:** Tratamiento Digital de Señales en Comunicaciones

2. Crèdits: 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Pràcticas:** 2,25 **Caràcter:** Optativo

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

Mòdulo: 4-Modulo de tecnología específica de Sistemas de Telecomunicación **Materia:** 11-Sistemas de Telecomunicación

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Prades Nebot, José

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Compression for multimedia

Bocharova, Irina

Digital Coding of Waveforms

N. S. Jayant y P. Noll

JPEG2000: Image Compression Fundamentals, Standards and Practice

D. Taubman y M. Marcellin

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura se centra en los aspectos básicos de la codificación de fuente. Los aspectos más importantes contemplados son:

- las características de las señales más comunes (voz, audio, imagen y vídeo);
- los elementos básicos de la codificación sin pérdidas (códigos, códigos bloque y codificación aritmética) y con pérdidas (cuantificadores);
- las técnicas de codificación con pérdidas (PCM, DPCM, codificación con transformadas bloque y codificación subbanda).

6. Conocimientos recomendados

(12405) Señales y sistemas

(12420) Probabilidad y señales aleatorias

(12464) Tratamiento digital de señales

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

CG3(GE) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

ST6(ES) Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesamiento analógico y digital de señal

ST1(ES) Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesamiento, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión

8. Unidades didácticas

1. Introducción
2. Codificación sin pérdidas
3. Codificación PCM
4. Codificación predictiva
5. Codificación con transformadas
6. Codificación subbanda

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>
1	2,00	--	0,00	2,00	--	--	0,00	4,00	2,00	6,00
2	5,00	--	2,50	2,00	--	--	0,00	9,50	15,00	24,50
3	4,00	--	2,50	2,00	--	--	0,00	8,50	14,00	22,50
4	4,00	--	2,50	2,00	--	--	0,00	8,50	14,00	22,50
5	4,00	--	2,50	2,00	--	--	0,00	8,50	14,00	22,50

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

13/07/2018

1 / 2

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

ALU1H4CIRN9

<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>
6	3,50	--	2,50	0,00	--	--	0,00	6,00	14,00	20,00
TOTAL HORAS	22,50	--	12,50	10,00	--	--	0,00	45,00	73,00	118,00

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

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	100

En cada uno de los dos primeros periodos de exámenes contemplados por la ETSIT se realizará un acto evaluativo. Ambas actos serán escritos y de respuesta abierta. Cada acto evaluará los conocimientos adquiridos durante una mitad del cuatrimestre (teoría, problemas y prácticas de laboratorio). El peso de la parte de prácticas en la nota de cada acto evaluativo es de un 20%.

En el tercer periodo de exámenes contemplado por la ETSIT, se realizarán dos actos evaluativos de recuperación. Ambos actos serán escritos y de respuesta abierta. Cada acto de recuperación evaluará los conocimientos adquiridos en una mitad del cuatrimestre (teoría, problemas y prácticas de laboratorio). El peso de la parte de prácticas en la nota de cada acto de recuperación es de un 20%.

La nota final será $(N1+N2)/2$ donde:

- N1 es la mayor de entre la nota del primer acto y la nota de su correspondiente recuperación
- N2 es la mayor de entre la nota del segundo acto y la nota de su correspondiente recuperación

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	0	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





- 1. Còdigo:** 12464 **Nombre:** Tratamiento digital de señales
- 2. Crèdits:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Pràcticas:** 3,00 **Caràcter:** Obligatorio
- Titulaci3n:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicaci3n
- M3dulo:** 3-M3dulo de Formaci3n Transversal Complementaria **Materia:** 10-Formaci3n Tecnol3gica Com3n y Transversal
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACI3N

- 3. Coordinador:** Piñero Sipán, María Gemma
Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Tratamiento digital de la señal	Albiol Colomer, Antonio - Vergara Domínguez, Luis - Prades Nebot, Josep - Universidad Politècnica de Valencia
Discrete-time signal processing	Oppenheim, Alan V - Schafer, Ronald W
Digital signal processing : a computer-based approach	Mitra, Sanjit K
Digital signal processing	Proakis, John G - Manolakis, Dimitris G
Digital signal processing using MATLAB.	Schilling, Robert J - Harris, Sandra L
Digital signal processing using MATLAB V4	Ingle, Vinay K - Proakis, John G

5. Descripción general 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 realizaci3n e implementaci3n.

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 seña en el dominio del tiempo discreto, el curso hará un recorrido por campos como la captaci3n y el muestreo de señaes, el analisis en frecuencia de señaes (análisis espectral) y el diseño e implementaci3n de filtros digitales.

6. Conocimientos recomendados

- (12405) Señales y sistemas
- (12407) Teoría de la Comunicaci3n
- (12420) Probabilidad y señaes aleatorias

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

- C01(ES) Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepci3n, el desarrollo o la explotaci3n de sistemas y servicios de telecomunicaci3n
- C05(ES) Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementaci3n de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la seña, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulaci3n anal3gica y digital
- C04(ES) Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones

Competencias transversales

- (04) Innovaci3n, creatividad y emprendimiento
 - Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisici3n de la competencia Prácticas de aula y prácticas en aula de informática.
 - Descripción detallada de las actividades
 - Se realizarán ejercicios de programaci3n con Matlab aplicando los conceptos teóricos vistos en clase y relacionándolos con conocimientos previos.
 - Criterios de evaluaci3n

Document signat electr3nicament per <i>Documento firmado electr3nicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificaci3n <i>Autenticidad verificable mediante C3digo Seguro Verificaci3n</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUGOAH53MU https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

Breve descripción de la práctica, comprobación de resultados y rúbrica.

(05) Diseño y proyecto

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Desarrollo de un caso práctico en Matlab empleando técnicas de Procesado Digital de la Señal.
- Descripción detallada de las actividades

Los alumnos deben realizar el diseño y un proyecto en el que se les indica cual debe ser el resultado final, pero en el que ellos deben averiguar la mayor parte de las especificaciones y el alcance del diseño. La temática del proyecto en sí puede cambiar cada año.

- Criterios de evaluación

La evaluación se realiza mediante una memoria, demostración del sistema y rúbrica. Se les proporciona una estructura de la memoria que contenga objetivos, planificación de acciones a realizar, diseño realizado y evaluación del sistema.

8. Unidades didácticas

1. Muestreo y procesado multitasas
 1. Muestreo paso bajo y paso banda. Cuantificación. Codificación PCM
 2. Procesado discreto de señales continuas
 3. Procesado multitasas
2. Analisis de señales en el dominio de la frecuencia
 1. Transformada discreta de Fourier (DFT)
 2. Analisis espectral
 3. Aplicación de la DFT: Filtrado rápido de señales
3. Filtros digitales
 1. Diseño de filtros digitales
 2. Filtro óptimo y filtrado adaptativo

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>
1	12,00	--	6,00	4,00	--	--	2,00	24,00	32,00	56,00
2	10,00	--	6,00	4,00	--	--	2,00	22,00	30,00	52,00
3	8,00	--	6,00	4,00	--	--	2,00	20,00	22,00	42,00
TOTAL HORAS	30,00	--	18,00	12,00	--	--	6,00	66,00	84,00	150,00

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

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	60
(05) Trabajo académico	4	20
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	10	20

EVALUACIÓN DEL CONTENIDO DE LAS CLASES Y PRÁCTICAS DE AULA:

- Prueba ESCRITA 1. (TEO1)

Contenido (a establecer): Tema 1.- Muestreo y procesado multitasas. Tema 2.- Análisis de Señales en el dominio de la frecuencia (parcial)

Porcentaje sobre la nota total (a establecer): 30 %

Prueba de recuperación TEO1_REC.

- Prueba ESCRITA 2. (TEO2)

Contenido (a establecer): Tema 2.- Análisis de Señales en el dominio de la frecuencia (parcial). Tema 3.- Filtrado digital de señales.

Porcentaje sobre la nota total (a establecer): 30%

Prueba de recuperación TEO2_REC.

- Pruebas en la plataforma PoliformaT y/o en el Aula. (PRUEBAS)

Contenido previsto: Contenido correspondiente a los 3 temas de la asignatura.

Porcentaje sobre la nota total: 20%

Pruebas no recuperables.





10. Evaluación

EVALUACIÓN DEL CONTENIDO DE LAS PRÁCTICA (PRAC)

En el boletín de cada práctica se indican los criterios de evaluación de la misma.

Porcentaje sobre la nota total: 20%

Prueba de recuperación PRAC_REC. Se realizará por escrito el día de la recuperación. Mismo contenido que las prácticas realizadas.

La NOTA FINAL se calcula según la siguiente fórmula, donde las notas TEO1, TEO2, TEO1_REC, TEO2_REC, PRUEBAS, PRAC y PRAC_REC pueden valer de 0 a 10 puntos:

$$\text{NOTA FINAL} = 0.3 \cdot \max\{\text{TEO1}, \text{TEO1_REC}\} + 0.3 \cdot \max\{\text{TEO2}, \text{TEO2_REC}\} + 0.2 \cdot \text{PRUEBAS} + 0.2 \cdot \max\{\text{PRAC}, \text{PRAC_REC}\}$$

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	60	La asistencia se controlará mediante parte diario de asistencia. Aquellos alumnos tengan una presencia menor de la requerida les será anulada la matrícula.
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Informática	60	La asistencia se controlará mediante parte diario de asistencia. Aquellos alumnos tengan una presencia menor de la requerida les será anulada la matrícula.
Práctica Campo	0	

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 13/07/2018	3 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUGOAH53MU https://sede.upv.es/eVerificador			