



- 1. C3digo:** 12466      **Nombre:** Ac3stica ambiental
- 2. Cr3ditos:** 6,00      **--Teoría:** 3,00      **--Pr3cticas:** 3,00      **Car3cter:** Optativo
- Titulaci3n:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicaci3n
- M3dulo:** 7-M3dulo de tecnología específica de Sonido e Imagen      **Materia:** 22-Ingeniería ac3stica
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACI3N
- 3. Coordinador:** Bravo Plana-Sala, Jos3 M<sup>a</sup>
- Departamento:** FÍSICA APLICADA

#### 4. Bibliografía

|                                                                       |                           |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Ac3stica arquitect3nica y urbanística                                 | Jaime Llinares, et al.    |
| Ingeniería ac3stica                                                   | Manuel Recuero L3pez      |
| Manual de medidas ac3sticas y control del ruido                       | Cyril Manton Harris       |
| Noise and vibration control engineering : Principles and applications | Beranek, Leo Leroy et al. |

#### 5. Descripci3n general de la asignatura

La Ac3stica es una rama de la ciencia Física cl3sica basada en el estudio del sonido como una onda el3stica y su fenomenología. La Ac3stica ambiental pretende dar una visi3n del efecto del sonido en el ser humano, de forma aplicada, trat3ndolo como un contaminante, el ruido.

La Ac3stica Ambiental hace referencia al ruido (entendido como el incremento excesivo y molesto de los niveles ac3sticos en el medio), provocado por la actividad humana y que produce efectos negativos sobre la salud física y mental de las personas. En esta asignatura se pretende estudiar al contaminante, definiendo las fuentes m3s habituales que nos encontramos en el entorno urbano. Enfocando su estudio desde diferentes perspectivas:

- La percepci3n del ruido por el oído humano y sus característic3s.
- La determinaci3n de la afecci3n física, relacionada con la edad y la exposici3n sonora.
- La propagaci3n del ruido en entornos abiertos.
- El an3lisis de la normativa que describe los objetivos de calidad ac3stica ambiental de las diferentes zonas con mayor o menor protecci3n.
- La transmisi3n de vibraciones.
- La adopci3n de medidas para el control del contaminante por actuaci3n directa e indirecta (planificaci3n urbanística).

#### 6. Asignaturas previas o simult3neas recomendadas

Conocimientos b3sicos de física y matemáticas.

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

| <u>Competencia</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| SI4(E) Capacidad para realizar proyectos de ingeniería ac3stica sobre: Aislamiento y acondicionamiento ac3stico de locales; instalaciones de megafonía; especificaci3n, an3lisis y selecci3n de transductores electroac3sticos; sistemas de medida, an3lisis y control de ruido y vibraciones; ac3stica medioambiental; sistemas de ac3stica submarina | Sí                | Sí                      |
| CG2(G) 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.                                                                                       | Sí                | Sí                      |
| CG4(G) 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 T3cnico de Telecomunicaci3n.                                                                            | Sí                | No                      |
| CG5(G) Conocimientos para la realizaci3n de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificaci3n de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicaci3n.                                                                                                                        | Sí                | No                      |
| CB3(G) 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                                                                                                          | Sí                | Sí                      |
| CG7(G) Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.                                                                                                                                                                                                                                                  | Sí                | No                      |



## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

| <u>Competencia</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| CB2(G) 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sí                | Sí                      |
| CB5(G) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sí                | No                      |
| CB4(G) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sí                | Sí                      |
| CG6(G) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sí                | Sí                      |
| <u>Competencias transversales</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
| (01) Comprensión e integración                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Si                | No                      |
| (02) Aplicación y pensamiento práctico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Si                | Si                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de una herramienta informática (generalmente en Excel) a partir de los conocimientos adquiridos en las lecciones teóricas.</li> </ul> </li> <li>- Descripción detallada de las actividades <ul style="list-style-type: none"> <li>Se trata de hojas Excel hipervinculadas que enlazan conocimientos aprendidos en las diferentes lecciones. El alumno las utiliza para analizar la problemática estudiada y establecer una opinión argumentada y apoyada por la legislación. A partir de los resultados obtenidos puede establecer un análisis crítico de la situación y proponer soluciones.</li> </ul> </li> <li>- Criterios de evaluación <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizan 4 controles a lo largo del curso en los que usan las herramientas informáticas, desarrolladas por ellos, para poder superar la prueba establecida.</li> <li>La prueba establecida generalmente se asocia a un caso de estudio relacionado con la realidad. Para evaluar se tendrá en cuenta la eficacia y de la herramienta creada y el análisis crítico de la situación a partir de los datos obtenidos.</li> <li>Los alumnos entregan las herramientas empleadas en la evaluación de la situación y un breve informe que la refleje y aporte sugerencias.</li> </ul> </li> </ul> |                   |                         |
| (03) Análisis y resolución de problemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Si                | No                      |
| (07) Responsabilidad ética, medioambiental y profesional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Si                | No                      |
| (08) Comunicación efectiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Si                | Si                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición oral de trabajo realizado en grupo (máximo tres personas)</li> </ul> </li> <li>- Descripción detallada de las actividades <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizan una exposición oral, en grupos de cómo máximo tres personas, apoyándose en una herramienta de presentación de diapositivas (PowerPoint o Prezi normalmente). La exposición tiene un límite de tiempo que se debe de repartir en tre los componentes del grupo.</li> <li>También presentan una breve memoria del trabajo.</li> </ul> </li> <li>- Criterios de evaluación <ul style="list-style-type: none"> <li>Se utilizará una lista de control para la evaluación de la exposición. Cada alumno tendrá separada su nota y habrá una lista común relacionada con la estructura y organización de la exposición.</li> <li>El reparto de la nota corresponderá con 50% exposición individual y 50 % a la coordinación grupal.</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                         |
| (09) Pensamiento crítico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Si                | No                      |
| (12) Planificación y gestión del tiempo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Si                | No                      |
| (13) Instrumental específica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Si                | No                      |

## 8. Unidades didácticas

1. Principios básicos de la acústica ambiental. Evaluación y medida
2. Equipos y técnicas de medida
3. Acústica fisiológica y psicoacústica
4. Percepción del sonido y umbrales de audición
5. Propagación del sonido al aire libre
6. Efecto de barreras
7. Fuentes de ruido
8. Caracterización de fuentes
9. Planificación acústica-urbanística y mapas de ruido
10. Vibraciones y transmisión



## 8. Unidades didácticas

11. Control de vibraciones
12. Legislación específica

## 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         | --        | 3,00         | --           | --        | --        | 0,50        | 8,50         | 12,75        | 21,25              |
| 2                  | --           | --        | --           | 4,00         | --        | --        | --          | 4,00         | 3,00         | 7,00               |
| 3                  | 4,00         | --        | 3,00         | --           | --        | --        | 0,50        | 7,50         | 11,25        | 18,75              |
| 4                  | --           | --        | --           | 2,00         | --        | --        | --          | 2,00         | 3,00         | 5,00               |
| 5                  | 5,00         | --        | 4,00         | --           | --        | --        | 0,50        | 9,50         | 14,25        | 23,75              |
| 6                  | --           | --        | --           | 2,00         | --        | --        | --          | 2,00         | 3,00         | 5,00               |
| 7                  | 4,00         | --        | 2,00         | --           | --        | --        | --          | 6,00         | 9,00         | 15,00              |
| 8                  | --           | --        | --           | 2,00         | --        | --        | --          | 2,00         | 3,00         | 5,00               |
| 9                  | 4,00         | --        | 2,00         | --           | --        | --        | 0,50        | 6,50         | 9,75         | 16,25              |
| 10                 | 5,00         | --        | 3,00         | --           | --        | --        | 0,50        | 8,50         | 12,75        | 21,25              |
| 11                 | --           | --        | --           | 2,00         | --        | --        | --          | 2,00         | 3,00         | 5,00               |
| 12                 | 3,00         | --        | 1,00         | --           | --        | --        | --          | 4,00         | 6,00         | 10,00              |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>18,00</b> | <b>12,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>2,50</b> | <b>62,50</b> | <b>90,75</b> | <b>153,25</b>      |

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

## 10. Evaluación

| <u>Descripción</u>                       | <u>Nº Actos</u> | <u>Peso (%)</u> |
|------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| (01) Examen oral                         | 1               | 15              |
| (02) Prueba escrita de respuesta abierta | 4               | 20              |
| (10) Caso                                | 4               | 40              |
| (08) Portafolio                          | 1               | 20              |
| (05) Trabajo académico                   | 1               | 5               |

Se realizará una evaluación continuada que consistirá en cuatro controles escritos que recogerán los conocimientos adquiridos y su capacidad de interpretación adaptados a casos prácticos. El valor de la nota promedio de éstos, supondrá el 60% de la nota final.

Se pretende valorar la capacidad de comunicación tanto de forma individual como en grupo. Para ello se contempla la exposición oral de un trabajo/proyecto desarrollado por los alumnos (en grupos de trabajo, como máximo de tres personas) relacionando los conocimientos adquiridos, o con temática relacionadas dentro del ámbito de estudio. El peso de esta actividad corresponderá al 20% de la nota final.

El trabajo desarrollado en laboratorio se evaluará teniendo en cuenta para su evaluación una memoria individual que recogerá el trabajo desarrollado en las diferentes sesiones de prácticas. La asistencia a estas sesiones será obligatoria y la nota corresponderá con el 20% de la nota final.

Resumen:

- Prueba escrita (cuatro controles a desarrollar en horario de clase):
  - + Preguntas tipo cuestiones aplicadas 20%
  - + Estudio de casos 40%
- Trabajo de exposición oral en clase 20%
- Asistencia, actitud y memoria de laboratorio 20%





- 1. Código:** 12465      **Nombre:** Acústica arquitectónica
- 2. Créditos:** 6,00      **--Teoría:** 3,00      **--Prácticas:** 3,00      **Caràcter:** Optativo
- Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 7-Módulo de tecnología específica de Sonido e Imagen      **Materia:** 22-Ingeniería acústica
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Uris Martínez, Antonio
- Departamento:** FÍSICA APLICADA
- 4. Bibliografía**

**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. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas**

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

**7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

| <u>Competencia</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| SI4(E) 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                                                                           | Sí                | Sí                      |
| CB1(G) 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                                                                 | Sí                | Sí                      |
| CG1(G) 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. | Sí                | Sí                      |
| CG2(G) 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.                                                                                                                                                                 | Sí                | Sí                      |
| CG3(G) 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.                                                                                                                                                                                                                   | Sí                | Sí                      |
| CG4(G) 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.                                                                                                                                                      | Sí                | Sí                      |
| CG5(G) 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.                                                                                                                                                                                                  | Sí                | Sí                      |
| CG6(G) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sí                | Sí                      |
| CG7(G) Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sí                | Sí                      |



## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

| <u>Competencia</u>                                                                                                                                                                                                                                                         | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| CG8(G) 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.                                                         | Sí                | No                      |
| CG9(G) 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.                    | Sí                | No                      |
| CB2(G) 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 | Sí                | Sí                      |
| CB5(G) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                            | Sí                | Sí                      |
| CB4(G) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                                             | Sí                | Sí                      |
| CB3(G) 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                              | Sí                | Sí                      |
| SI3(E) Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo                                                                                                                                     | Sí                | Sí                      |

| <u>Competencias transversales</u>                                                                                                                                                            | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| (06) Trabajo en equipo y liderazgo                                                                                                                                                           | Si                | Si                      |
| - 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                                                                                                                                                      | Si                | Si                      |
| - 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

| <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         | 1,50      | --        | --        | --        | --        | --        | --         | 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              |

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date  
21/07/2015

2 / 3

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

ALUV9J2Z8R4  
<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                  | 4,00         | --        | 2,00         | 4,00         | --        | --        | --         | 10,00        | 13,50        | 23,50              |
| 7                  | 6,00         | --        | 4,00         | 2,00         | --        | --        | --         | 12,00        | 18,00        | 30,00              |
| 8                  | 3,00         | --        | 4,00         | --           | --        | --        | --         | 7,00         | 10,50        | 17,50              |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>18,00</b> | <b>12,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>--</b>  | <b>60,00</b> | <b>90,00</b> | <b>150,00</b>      |

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

## 10. Evaluación

### Descripción

|                                          | <u>Nº Actos</u> | <u>Peso (%)</u> |
|------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| (05) Trabajo académico                   | 5               | 10              |
| (02) Prueba escrita de respuesta abierta | 3               | 90              |

La evaluación continua se realizará mediante 3 pruebas escritas de respuesta abierta en las que se valorará la resolución de casos prácticos con un peso del 90%, 5 trabajos en grupo en los que se valorará los conocimientos adquiridos en el laboratorio con un peso del 10%.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u>     | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u> |
|----------------------|-------------------|----------------------|
| Práctica Laboratorio | 40                |                      |
| Práctica Campo       | 40                |                      |





1. **Código:** 13172 **Nombre:** Antenas

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

**Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 4-Módulo de tecnología específica de  
Sistemas de Telecomunicación

**Materia:** 15-Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión

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

3. **Coordinador:** Valero Nogueira, Alejandro

**Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

Antenas

Antenas [Recurso electrónico-CD-ROM]

Antenna theory : analysis and design

Antennas

Ángel Cardama

Miguel Ferrando Bataller

Constantine A. Balanis

John D. Kraus

#### 5. Descripción general de la asignatura

La asignatura antenas está concebida como la continuación natural de la asignatura Radiación y propagación de ondas. Se aborda la solución de las ecuaciones de Maxwell para problemas de radiación como punto de partida para conocer las expresiones que describen la radiación electromagnética. A partir de ahí se definen los parámetros que se utilizan habitualmente para describir las prestaciones de las antenas. A continuación se estudian antenas sencillas para conocer los mecanismos físicos de la radiación, se estudian las antenas tipo dipolo y las agrupaciones de antenas.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12406) Radiación y propagación de ondas

(12418) Matemáticas III

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

##### Se trabaja

##### Punto de control

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

Sí

Sí

CB1(G) 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

Sí

Sí

ST5(E) 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

Sí

Sí

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

Sí

Sí

CG1(G) 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.

Sí

No

CG2(G) 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.

Sí

No

CG3(G) 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.

Sí

Sí

CG4(G) 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.

Sí

No

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

Sí

No





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

| <u>Competencia</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| específico de la telecomunicación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                         |
| CG6(G) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento                                                                                                                                                                                                                                          | Sí                | No                      |
| CG7(G) Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.                                                                                                                                                                                                                                       | Sí                | No                      |
| CB2(G) 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                                                                  | Sí                | Sí                      |
| CB5(G) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                                                                                             | Sí                | Sí                      |
| CB4(G) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                                                                                                              | Sí                | No                      |
| CB3(G) 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                                                                                               | Sí                | No                      |
| ST1(E) 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 | Sí                | Sí                      |
| <u>Competencias transversales</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
| (02) Aplicación y pensamiento práctico                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Si                | No                      |
| (03) Análisis y resolución de problemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Si                | Si                      |

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
  - 1) Analizar la coherencia de los resultados obtenidos
  - 2) Manejar adecuadamente magnitudes y sus unidades
  - 3) Ser capaz de usar aproximaciones o modelos correctamente y razonar su influencia en la precisión del resultado
  - 4) Ser capaz de escoger las expresiones matemáticas adecuadas al contexto del problema
- Descripción detallada de las actividades
  - 1) Realiza una comprobación adecuada del resultado y corrige los posibles errores. Verifica el orden de magnitud esperado de la respuesta.
  - 2) El alumno distingue perfectamente magnitudes con sus unidades correctas y los cambios oportunos de las mismas para los cálculos que requiere el problema
  - 3) Usa modelos o aproximaciones de forma correcta y razona adecuadamente su influencia en la precisión del resultado alcanzado
  - 4) Selecciona las fórmulas adecuadas al contexto del problema, sabiendo escoger fórmulas aproximadas cuando sea posible
- Criterios de evaluación
 

En las pruebas escritas de desarrollo

## 8. Unidades didácticas

1. Introducción a las antenas
2. Fundamentos de radiación
3. Parámetros fundamentales de antenas
4. Agrupaciones de antenas
5. Antenas de hilo

## 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      | --        | --        | --        | --        | --        | --         | 1,00      | 1,00       | 2,00               |
| 2         | 3,00      | --        | --        | --        | --        | --        | --         | 3,00      | 10,00      | 13,00              |
| 3         | 4,50      | --        | 3,50      | 2,00      | --        | --        | --         | 10,00     | 15,00      | 25,00              |
| 4         | 8,00      | --        | 7,00      | 2,00      | --        | --        | --         | 17,00     | 34,00      | 51,00              |
| 5         | 6,00      | --        | 6,00      | 2,00      | --        | --        | --         | 14,00     | 30,00      | 44,00              |





## 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> |
|--------------------|--------------|-----------|--------------|-------------|-----------|-----------|------------|--------------|--------------|--------------------|
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>22,50</b> | <b>--</b> | <b>16,50</b> | <b>6,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>--</b>  | <b>45,00</b> | <b>90,00</b> | <b>135,00</b>      |

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

## 10. Evaluación

| <u>Descripción</u>                       | <u>Nº Actos</u> | <u>Peso (%)</u> |
|------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| (03) Pruebas objetivas (tipo test)       | 5               | 43              |
| (02) Prueba escrita de respuesta abierta | 2               | 57              |

La evaluación consistirá en dos actos cuyo contenido será acumulativo, es decir la materia evaluada en cada acto es la impartida desde el inicio hasta la fecha de la prueba.

- El primero, con un valor del 40% de la nota global, consistirá en un test y dos problemas con una ponderación de 1/3 para el test y 1/3 para cada problema
- El segundo, con un valor del 45 % de la nota global, consistirá también en un test y dos problemas con la misma ponderación que en la prueba anterior
- Las prácticas aportarán el 15% restante de la nota global, a razón de 5% por cada una de las 3 prácticas
- La segunda prueba evalúa el conocimiento del alumno de toda la materia. De modo que si es más ventajoso para el alumno, la nota final se obtendrá dando un peso del 85% a la segunda prueba y un 15 % a las prácticas, sin tener en cuenta la nota de la primera prueba.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u>     | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u> |
|----------------------|-------------------|----------------------|
| Teoría Aula          | 20                |                      |
| Práctica Aula        | 20                |                      |
| Práctica Laboratorio | 0                 |                      |





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

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

**Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 6-Módulo de tecnología específica de Sistemas Electrónicos **Materia:** 19-Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos

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

**3. Coordinador:** Torres Carot, Vicente

**Departamento:** INGENIERIA ELECTRONICA

#### 4. Bibliografía

#### 5. Descripción 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, gestión 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 número 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. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

| <u>Competencia</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| SE1(E) 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                                                                                                                                                                                         | Sí                | No                      |
| SE5(E) 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                                                                                                                                                                         | Sí                | Sí                      |
| SE7(E) Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sí                | Sí                      |
| SE2(E) Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles                                                                                                                                                                                                                              | Sí                | Sí                      |
| CG1(G) 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. | Sí                | No                      |
| CG3(G) 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.                                                                                                                                                                                                                   | Sí                | No                      |
| CB1(G) 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                                                                 | Sí                | No                      |
| CG7(G) Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sí                | No                      |
| CG9(G) Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sí                | No                      |



## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

| <u>Competencia</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.                                                                                                                                      |                   |                         |
| CB2(G) 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                        | Sí                | No                      |
| CB5(G) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                                                   | Sí                | No                      |
| CB4(G) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                                                                    | Sí                | No                      |
| CB3(G) 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                                                     | Sí                | No                      |
| CG4(G) 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.                       | Sí                | No                      |
| <u>Competencias transversales</u>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
| (03) Análisis y resolución de problemas                                                                                                                                                                                                                                                           | Si                | Si                      |
| - Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia                                                                                                                                                                                                                     |                   |                         |
| Desarrollo de un trabajo final de laboratorio                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                         |
| - Descripción detallada de las actividades                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                         |
| Analizar la coherencia de los resultados obtenidos.                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                         |
| Ser capaz de realizar una figura o diagrama de bloques que sea de utilidad en la comprensión y resolución del problema                                                                                                                                                                            |                   |                         |
| Ser capaz de determinar si un problema se puede resolver de varios modos y valorar cada una de las alternativas desde distintos puntos de vista: Requerimientos de datos, Coste de encontrar la solución, exactitud de la solución alcanzada, Plantear correctamente el enunciado de un problema. |                   |                         |
| - Criterios de evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                         |
| Se evaluará de 1 a 4 en función de lo anteriormente descrito, siendo 4 el mayor grado de cumplimiento de la competencia, dentro del documento enviado mediante tarea de poliformaT correspondiente a la entrega del proyecto de laboratorio                                                       |                   |                         |

## 8. Unidades didácticas

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

## 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      | 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              |





## 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> |
|--------------------|--------------|-----------|-------------|--------------|-----------|-----------|------------|--------------|--------------|--------------------|
| 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              |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>22,50</b> | <b>--</b> | <b>0,50</b> | <b>22,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>--</b>  | <b>45,00</b> | <b>78,00</b> | <b>123,00</b>      |

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

## 10. Evaluación

| <u>Descripción</u>     | <u>Nº Actos</u> | <u>Peso (%)</u> |
|------------------------|-----------------|-----------------|
| (09) Proyecto          | 1               | 35              |
| (05) Trabajo académico | 4               | 65              |

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 tres 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 45% del total de la nota.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u>     | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u> |
|----------------------|-------------------|----------------------|
| Práctica Laboratorio | 30                |                      |





1. **Código:** 12447 **Nombre:** Comunicación de datos

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

**Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 5-Módulo de tecnología específica de Telemática **Materia:** 18-Fiabilidad y seguridad de redes y servicios

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

3. **Coordinador:** Prades Nebot, José  
**Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

#### 5. Descripción general de la asignatura

El objetivo de esta asignatura se centra en el aprendizaje por parte del alumno de los aspectos teóricos y prácticos tanto del Control de Errores como de la Seguridad de la Información. La asignatura comienza con la descripción de la codificación y decodificación de los códigos más frecuentemente utilizados en codificación de canal: códigos cíclicos, BCH, RS y convolucionales. Igualmente se tratan las técnicas de entrelazado y una breve descripción de los turbo códigos y los LDPC. A continuación se describen los mecanismos de seguridad de cifrado simétrico y asimétrico, funciones resumen, firmas digitales y certificados digitales. Los aspectos prácticos son contemplados en el Laboratorio realizando prácticas relativas a las codificación y decodificación de códigos. La herramienta de trabajo será el entorno Matlab.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12407) Teoría de la Comunicación  
(12420) Probabilidad y señales aleatorias

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

| <u>Competencia</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| TE1(E) Capacidad de 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 servicios telemáticos                                                                                                                                                                                    | Sí                | Sí                      |
| TE5(E) Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sí                | No                      |
| TE2(E) 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 | Sí                | Sí                      |
| CG2(G) 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.                                                                                                                                                                                                                                                           | Sí                | No                      |
| CB5(G) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sí                | No                      |
| CG4(G) 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.                                                                                                                                                                                                                                                | Sí                | No                      |
| CG5(G) 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sí                | No                      |
| CG6(G) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sí                | No                      |
| CG9(G) 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.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sí                | No                      |
| CG3(G) 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sí                | Sí                      |



## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencia

nuevas situaciones.

### Competencias transversales

#### (02) Aplicación y pensamiento práctico

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Problemas

- 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
- establecer un proceso que permita alcanzar una solución adecuada

- Criterios de evaluación

Examen (uno o dos problemas o diseños 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 inciendo especialmente en los siguientes aspectos:

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

- Criterios de evaluación

Examen (se plantearán 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
4. Entrelazado y códigos concatenados: turbocódigos

### 2. Mecanismos de seguridad

1. Sistemas criptográficos simétricos
2. Sistemas criptográficos asimétricos
3. Firma y certificados digitales
4. Protocolos criptográficos

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

| UD                 | TA           | SE        | PA           | PL           | PC        | PI        | EVA          | TP           | TNP          | TOTAL HORAS   |
|--------------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 1                  | 15,00        | --        | 9,00         | 6,00         | --        | --        | 5,00         | 35,00        | 40,00        | 75,00         |
| 2                  | 15,00        | --        | 9,00         | 6,00         | --        | --        | 5,00         | 35,00        | 40,00        | 75,00         |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>18,00</b> | <b>12,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>10,00</b> | <b>70,00</b> | <b>80,00</b> | <b>150,00</b> |

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

## 10. Evaluación

### Descripción

#### (03) Pruebas objetivas (tipo test)

### Nº Actos

3

### Peso (%)

100

La evaluación se realizará mediante tres actos evaluativos. La nota final se obtendrá mediante una media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada acto. Los pesos de cada uno de los tres actos evaluativos serán: 30% (primer acto), 45% (segundo acto) y 25% (tercer acto). El alumno aprobará la asignatura si la nota final es igual o superior a 5.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

|                                                                                                                                                                                             |                                                                                                |                               |       |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Document signat electrònicament per<br>Documento firmado electrónicamente por<br>Electronically signed document by                                                                          | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA                                                            | Data/Fecha/Date<br>21/07/2015 | 2 / 3 |  |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació<br>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación<br>Original document can be verified by Secure Verification Code | ALUCX5AQVHZ<br><a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a> |                               |       |                                                                                       |



**11. Porcentaje máximo de ausencia**

| <u>Actividad</u>     | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u> |
|----------------------|-------------------|----------------------|
| Teoría Aula          | 0                 |                      |
| Práctica Aula        | 0                 |                      |
| Práctica Laboratorio | 0                 |                      |





- 1. Código:** 12438      **Nombre:** Conmutación
- 2. Créditos:** 4,50      **--Teoría:** 3,00      **--Prácticas:** 1,50      **Caràcter:** Optativo
- Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 5-Módulo de tecnología específica de Telemática      **Materia:** 16-Análisis y Diseño de Redes
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Martínez Bauset, Jorge  
**Departamento:** COMUNICACIONES
- 4. Bibliografía**

**5. Descripción general de la asignatura**

El objetivo de esta asignatura será introducir los conceptos básicos asociados a los conmutadores de paquetes, tanto desde el punto de vista de su arquitectura funcional como desde el punto de vista de la evaluación de prestaciones de las diferentes soluciones tecnológicas que se han propuesto.

Por ello, se propone dividir la asignatura en dos partes. Una primera parte en la que se introducen los conceptos básicos de las cadenas y procesos de Markov y su aplicación al análisis de los sistemas de espera. Y una segunda parte en la que se estudian las diferentes agrupaciones funcionales que componen un conmutador de paquetes, haciendo especial énfasis en el estudio de la red de interconexión, las diferentes arquitecturas propuestas y el impacto que la localización de la memoria (buffers) tiene sobre sus prestaciones.

**6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas**

(12415) Redes Telemáticas  
(12420) Probabilidad y señales aleatorias

**7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

| <u>Competencia</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| TE1(E) Capacidad de 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 servicios telemáticos                                                                                                                                                                                    | Sí                | Sí                      |
| CB1(G) 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                                                                                                                                                           | Sí                | No                      |
| TE4(E) Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sí                | No                      |
| TE6(E) Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sí                | Sí                      |
| TE5(E) Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sí                | Sí                      |
| TE2(E) 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 | Sí                | Sí                      |
| CG1(G) 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.                                                                                           | Sí                | No                      |
| CG2(G) 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.                                                                                                                                                                                                                                                           | Sí                | No                      |
| CG3(G) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sí                | Sí                      |





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

| <u>Competencia</u>                                                                                                                                                                                                                                                          | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.                                                                                                                                                            |                   |                         |
| CG4(G) 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. | Sí                | Sí                      |
| CG5(G) 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.                                             | Sí                | Sí                      |
| CG6(G) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento                                                                                                                                                                          | Sí                | No                      |
| CG7(G) Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.                                                                                                                                                                       | Sí                | No                      |
| CG8(G) 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.                                                          | Sí                | No                      |
| CG9(G) 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.                     | Sí                | No                      |
| CB2(G) 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  | Sí                | Sí                      |
| CB5(G) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                             | Sí                | Sí                      |
| CB4(G) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                                              | Sí                | Sí                      |
| TE3(E) Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis                                                                                                                | Sí                | Sí                      |
| <u>Competencias transversales</u>                                                                                                                                                                                                                                           | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
| (01) Comprensión e integración                                                                                                                                                                                                                                              | Si                | No                      |
| (03) Análisis y resolución de problemas                                                                                                                                                                                                                                     | Si                | No                      |
| (09) Pensamiento crítico                                                                                                                                                                                                                                                    | Si                | No                      |

## 8. Unidades didácticas

1. Introducción
  1. Elementos de una Red de Comunicaciones
  2. Arquitectura de los Conmutadores
  3. Objetivos de Retardo y Pérdidas en las Redes de Paquetes
2. Introducción a los Sistemas de Espera
  1. Estructura y Caracterización de un Sistema de Espera
  2. Medida de las Prestaciones de un Sistema de Espera
  3. Repaso de Distribuciones Discretas de Probabilidad
3. Cadenas y Procesos de Markov
  1. Cadenas de Markov
  2. Procesos de Markov
4. Modelos de Colas para Conmutadores de Paquetes
  1. Solución General del Sistema G/D/1 Discreto
  2. Solución Particular del sistema GeoN/D/1 Discreto
  3. La Solución Particular del Sistema M/D/1
5. Introducción a la Planificación de Paquetes
  1. El Sistema M/G/1
  2. Sistemas con Prioridades
  3. Sistemas de Tiempo Compartido
6. Arquitectura de los Conmutadores de Paquetes. Aspectos Básicos



## 8. Unidades didácticas

1. Arquitectura Funcional de un Conmutador Paquetes
2. Prestaciones de los Conmutadores Paquetes
3. Conmutadores con Arquitectura por División Espacial Monoetapa sin Memoria
4. Conmutadores con Arquitectura por División Espacial Monoetapa y Memoria a la Salida
5. Conmutadores con Arquitectura por División Espacial Monoetapa y Memoria a la Entrada
6. Conmutadores con Arquitectura de Memoria Compartida
7. Conmutadores con Arquitectura de Medio Compartido
7. Arquitectura de los Conmutadores de Paquetes. Aspectos Avanzados
  1. Conmutadores con Arquitectura por División Espacial Multietapa
  2. Revisión de Soluciones en Conmutadores de Circuitos: Red de Clos y Red de Benes
  3. Redes de Interconexión Autoenrutables (Banyan)
  4. Redes Batcher
  5. Las Redes Batcher-Banyan y sus Limitaciones
8. MultiProtocol Label Switching (MPLS)
  1. El Problema del Encaminamiento en IP
  2. Aspectos Básicos de MPLS
  3. Aspectos Avanzados de MPLS

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

| UD                 | TA           | SE        | PA          | PL          | PC        | PI        | EVA       | TP           | TNP          | TOTAL HORAS   |
|--------------------|--------------|-----------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------|---------------|
| 1                  | 1,00         | --        | --          | --          | --        | --        | --        | 1,00         | 2,00         | 3,00          |
| 2                  | 2,00         | --        | 1,00        | 2,00        | --        | --        | --        | 5,00         | 10,00        | 15,00         |
| 3                  | 4,00         | --        | 2,00        | 2,00        | --        | --        | --        | 8,00         | 12,00        | 20,00         |
| 4                  | 3,00         | --        | 1,00        | --          | --        | --        | --        | 4,00         | 7,00         | 11,00         |
| 5                  | 3,00         | --        | 1,00        | --          | --        | --        | --        | 4,00         | 7,00         | 11,00         |
| 6                  | 7,00         | --        | 1,00        | 2,00        | --        | --        | --        | 10,00        | 17,00        | 27,00         |
| 7                  | 7,00         | --        | 1,00        | 2,00        | --        | --        | --        | 10,00        | 17,00        | 27,00         |
| 8                  | 3,00         | --        | --          | --          | --        | --        | --        | 3,00         | 4,00         | 7,00          |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>7,00</b> | <b>8,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>45,00</b> | <b>76,00</b> | <b>121,00</b> |

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

## 10. Evaluación

### Descripción

(03) Pruebas objetivas (tipo test)

**Nº Actos** **Peso (%)**

3 100

Se realizarán 3 actos de evaluación a lo largo del curso.

Los actos 2º y 3º PODRÁN incluir una recuperación de los anteriores.

En ese caso, la nota final se computaría como la media de las mejores notas de cada parte.

En caso contrario, la nota final se computaría como la media de las notas de cada una de las tres partes.

Nota mínima para aprobar la asignatura es de 5 sobre 10.

La preparación de TODAS las prácticas, la realización de las mismas y la entrega de los resultados que justifiquen un aprovechamiento razonable es condición imprescindible para aprobar la asignatura.

Ausencias NO JUSTIFICADAS puede suponer el inicio de un procedimiento de anulación de matrícula según la Normativa de Régimen Académico y Evaluación del Alumnado.





**1. Código:** 12409      **Nombre:** Conversión y procesado de energía

**2. Créditos:** 4,50      **--Teoría:** 2,25      **--Prácticas:** 2,25      **Carácter:** Obligatorio

**Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 2-Común a la rama Telecomunicación      **Materia:** 7-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 [Recurso electrónico-En línea]      Jesús Fraile Mora

#### 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. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12396) Matemáticas I  
(12398) Física II  
(12399) Física I  
(12402) Dispositivos electrónicos  
(12404) Teoría de Circuitos  
(12418) Matemáticas III

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

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

C11(E) 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

(03) Análisis y resolución de problemas  
(07) Responsabilidad ética, medioambiental y profesional  
(09) Pensamiento crítico

**Se trabaja**      **Punto de control**

Sí      No

Sí      Sí

**Se trabaja**      **Punto de control**

Si      No

Si      No

Si      Si

- 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 deberá realizar una lectura atenta del tema 1 introductorio de la asignatura donde se tratan las diferentes fuentes de energía y su transformación, así como la dependencia de las diferentes regiones sobre los recursos energéticos y sus políticas energéticas nacionales y regionales. El Tema trata asuntos ciertamente controvertidos donde se relacionan necesidades de servicios básicos con intereses económicos y efectos sobre el medio ambiente, la contaminación y el cambio climático. 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. 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 el primer parcial se incluirá una parte con preguntas sobre los aspectos mencionados donde el alumno deberá demostrar que es capaz de contestar críticamente a las mismas sobre una base de conocimiento adquirido sobre los temas tratados. Es decir, una respuesta razonada.





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencias transversales

(10) Conocimiento de problemas contemporáneos

### Se trabaja

Si

### Punto de control

No

## 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
6. La gestión energética

### 2. ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA (EERR-ENERGIAS RENOVABLES)

1. Introducción
2. El Sol. Conceptos básicos y parámetros elementales
3. Cálculo 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. Transformadores monofásicos y trifásicos
3. Generadores
4. Motores

### 5. FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA (PARTE II FUNDAMENTOS DE ELECTRONICA DE POTENCIA)

1. Dispositivos
2. Rectificadores
3. Inversores
4. Convertidores CC/CC

## 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                  | 2,50         | --        | --           | 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              |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>22,50</b> | <b>--</b> | <b>10,50</b> | <b>12,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>7,50</b> | <b>52,50</b> | <b>79,00</b> | <b>131,50</b>      |

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

## 10. Evaluación

### Descripción

### Nº Actos

### Peso (%)

|                                                                                                                                                                                             |                                                                                               |                               |       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------|--|
| Document signat electrònicament per<br>Documento firmado electrónicamente por<br>Electronically signed document by                                                                          | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA                                                           | Data/Fecha/Date<br>21/07/2015 | 2 / 3 |  |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació<br>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación<br>Original document can be verified by Secure Verification Code | ALUNHMHJ0Z<br><a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a> |                               |       |  |



## 10. Evaluación

### Descripción

(05) Trabajo académico

(02) Prueba escrita de respuesta abierta

Nº Actos

Peso (%)

6 30

3 70

PESO EVALUACION PARTE FUNDAMENTOS DE ELECTROTECNIA (35%)

PESO EVALUACION PARTE ELECTRÓNICA DE POTENCIA (35%)

PESO EVALUACIÓN PARTE EERR Y EFICIENCIA ENERGÉTICA (30%)

Exámenes: Se realizarán tres exámenes de teoría y problemas correspondientes a los tres 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.

NOTA: Las prácticas de la asignatura son obligatorias

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u>     | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u> |
|----------------------|-------------------|----------------------|
| Teoría Aula          | 60                |                      |
| Práctica Aula        | 60                |                      |
| Práctica Laboratorio | 0                 |                      |





- 1. Código:** 12413      **Nombre:** Diseño de servicios Telemáticos
- 2. Créditos:** 4,50      **--Teoría:** 3,00      **--Prácticas:** 1,50      **Carácter:** Obligatorio
- Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 2-Común a la rama Telecomunicación      **Materia:** 8-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: TCP/RTCP ...

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. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12414) Arquitecturas Telemáticas

(12416) Fundamentos de Telemática

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

C13(E) 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

##### Se trabaja

Sí

##### Punto de control

Sí

C02(G) Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica

Sí

Sí

C01(G) 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

Sí

No

CG3(G) 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.

Sí

No

C12(E) Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones

Sí

Sí

C07(E) Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación

Sí

Sí

C03(G) Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica

Sí

No

##### Competencias transversales

##### Se trabaja

Si

##### Punto de control

Si

(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





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencias transversales

### Se trabaja

### Punto de control

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 didácticas

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
  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



## 8. Unidades didácticas

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

## 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          |
| 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          |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>9,00</b> | <b>6,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>45,00</b> | <b>87,00</b> | <b>132,00</b> |

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

## 10. Evaluación

### Descripción

- (05) Trabajo académico  
(02) Prueba escrita de respuesta abierta

| Nº Actos | Peso (%) |
|----------|----------|
| 1        | 20       |
| 3        | 80       |

tres pruebas escritas con pesos del 25% 25% y 30%  
las prácticas tendrán un peso del 20% restante.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| Actividad            | Porcentaje | Observaciones                                                            |
|----------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Teoría Aula          | 40         |                                                                          |
| Teoría Seminario     | 40         |                                                                          |
| Práctica Informática | 0          | Requerimiento para poderse presentar a los actos de evaluación continua. |





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

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

**Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 6-Módulo de tecnología específica de Sistemas Electrónicos      **Materia:** 19-Dispositivos, circuitos y 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.

Bloque I. Introducción. Conceptos básicos.  
Bloque II: Realimentación negativa.  
Bloque III: Aplicaciones de la realimentación negativa.  
Bloque IV: Realimentación positiva.  
Bloque V: Diseño de un sistema analógico.

Prácticas.

Práctica 1. Diseño y análisis de filtros.  
Práctica 2. Fuente de alimentación. Amplificador audio.  
Práctica 3. Diseño y análisis de osciladores.  
Práctica 4. Circuitos de aplicación no lineal I.

Conocimientos recomendados

-Teoría de Circuitos  
-Dispositivos Electrónicos  
-Circuitos Electrónicos

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12402) Dispositivos electrónicos  
(12403) Circuitos electrónicos  
(12404) Teoría de Circuitos

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

| <u>Competencia</u>                                                                                                                                                                                                                                             | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| SE9(E) Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética                                                                                                                                                    | Sí                | No                      |
| SE3(E) 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 | Sí                | Sí                      |
| CG3(G) 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.                                                 | Sí                | Sí                      |
| SE8(E) Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida                                                                                                                                                                  | Sí                | Sí                      |

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date  
21/07/2015

1 / 3

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

ALUOGFGK7LC  
<https://sede.upv.es/eVerificador>





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencia

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

### Se trabaja

Sí

### Punto de control

Sí

### Competencias transversales

### Se trabaja

Si

### Punto de control

Si

(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

Si

Si

- 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 pruebas cortas

## 8. Unidades didácticas

1. Introducción. Conceptos básicos de diseño.
  1. Introducción. Especificaciones de un circuito integrado.
  2. Respuesta en baja y alta frecuencia.
  3. Ruido en los circuitos analógicos. Interferencias.
  4. Disipación en los dispositivos electrónicos.
2. Realimentación negativa.
  1. Principios. Circuitos integrados de aplicación lineal.
  2. Circuitos integrados de aplicación no lineal.
3. Aplicaciones de la realimentación negativa.
  1. Filtros activos lineales.
  2. Amplificadores integrados de Audio.
  3. Fuentes de alimentación reguladas.
4. Realimentación positiva.
  1. Principios. Circuitos comparadores y sus aplicaciones.
  2. Osciladores.
5. Diseño de un sistema analógico.
  1. Proceso de diseño de un sistema analógico. Trabajo práctico.

## 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         | --        | 2,50         | 2,00         | --        | --        | 1,00        | 10,50        | 13,00        | 23,50              |
| 2                  | 5,00         | --        | 2,50         | 2,00         | --        | --        | 1,00        | 10,50        | 15,00        | 25,50              |
| 3                  | 6,00         | --        | 3,50         | 2,00         | --        | --        | 1,00        | 12,50        | 16,00        | 28,50              |
| 4                  | 3,25         | --        | 2,00         | 2,00         | --        | --        | 1,00        | 8,25         | 10,50        | 18,75              |
| 5                  | 3,25         | --        | 2,00         | 2,00         | --        | --        | --          | 7,25         | 13,00        | 20,25              |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>22,50</b> | <b>--</b> | <b>12,50</b> | <b>10,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>4,00</b> | <b>49,00</b> | <b>67,50</b> | <b>116,50</b>      |

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

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date  
21/07/2015

2 / 3

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

ALUOGFGK7LC  
<https://sede.upv.es/eVerificador>





## 10. Evaluación

### Descripción

- (02) Prueba escrita de respuesta abierta  
(05) Trabajo académico  
(03) Pruebas objetivas (tipo test)

| <u>Nº Actos</u> | <u>Peso (%)</u> |
|-----------------|-----------------|
| 3               | 36              |
| 6               | 40              |
| 3               | 24              |

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 tres actos; cada uno de ellos constará de cuestiones cortas tipo test y problemas; su peso será del 60%.

Los trabajos de diseño se valorarán mediante el seguimiento de su desarrollo y la implementación final; con un peso total del 20%.

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

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u>     | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u>    |
|----------------------|-------------------|-------------------------|
| Teoría Aula          | 20                | Control mediante firma. |
| Práctica Aula        | 20                |                         |
| Práctica Laboratorio | 20                | Control mediante firma. |





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

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

**Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 7-Módulo de tecnología específica de Sonido e Imagen **Materia:** 24-Señales y Sistemas Audiovisuales

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

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

#### 4. Bibliografía

#### 5. Descripción general de la asignatura

Los contenidos de la asignatura cubren todos aquellos elementos que forman la cadena de audio, desde su generación, transmisión, reproducción, almacenamiento, interconexión, formatos y equipos

**6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas**  
(12417) Acústica

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

| <u>Competencia</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| SI2(E) Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles                                                                                                                                                                  | Sí                | Sí                      |
| SI1(E) 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 | Sí                | No                      |
| CB5(G) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                                                                                                 | Sí                | No                      |
| CB2(G) 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                                                                      | Sí                | No                      |
| SI5(E) 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                                                                                                                                 | Sí                | Sí                      |
| <u>Competencias transversales</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
| (01) Comprensión e integración                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Si                | No                      |
| (06) Trabajo en equipo y liderazgo                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Si                | Si                      |
| - Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                         |
| Trabajo en grupo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                         |
| - 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                         |
| Realizando un seguimiento del trabajo del grupo y valorando tanto el resultado obtenido como la forma de trabajo                                                                                                                                                                                                                                |                   |                         |
| (08) Comunicación efectiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Si                | Si                      |
| - Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                         |
| 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. Grabación y reproducción digital I.
  2. Grabación y reproducción digital II.
  3. Formatos de los ficheros de audio.
6. INTERFACES Y CONTROL
  1. Tarjetas de audio.
  2. Grabación multipista.
  3. MIDI. OSC.

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

| UD                 | TA           | SE        | PA           | PL           | PC        | PI        | EVA         | TP           | TNP           | TOTAL HORAS   |
|--------------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------------|--------------|---------------|---------------|
| 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                  | 5,00         | --        | 3,00         | --           | --        | --        | 1,00        | 9,00         | 15,50         | 24,50         |
| 6                  | 5,00         | --        | 3,00         | --           | --        | --        | 1,00        | 9,00         | 15,50         | 24,50         |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>18,00</b> | <b>12,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>6,00</b> | <b>66,00</b> | <b>101,50</b> | <b>167,50</b> |

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

## 10. Evaluación

### Descripción

- (05) Trabajo académico  
(03) Pruebas objetivas (tipo test)

| Nº Actos | Peso (%) |
|----------|----------|
| 6        | 40       |
| 3        | 60       |

Esta asignatura incluye para su evaluación de tres partes:

1. Pruebas escritas de Teoría (60%)
2. Trabajo de preparación y Exposición de un tema (15%)
3. Prácticas de laboratorio (en grupos de 2 o 3) (25%)

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| Actividad            | Porcentaje | Observaciones |
|----------------------|------------|---------------|
| Teoría Aula          | 20         |               |
| Práctica Aula        | 20         |               |
| Práctica Laboratorio | 20         |               |
| Práctica Campo       | 20         |               |



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

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

**Titulació:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 4-Módulo de tecnología específica de Sistemas de Telecomunicación **Materia:** 13-Sistemas, redes y servicios de comunicaciones

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

3. **Coordinador:** Ortega Tamarit, Beatriz

**Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

#### 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 importante 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, entre los que se explicarán distintas tecnologías de filtrado óptico.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

ST2(E) Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión

##### Se trabaja

##### Punto de control

Sí

Sí

CG3(G) 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.

Sí

Sí

CG4(G) 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.

Sí

Sí

CB1(G) 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

Sí

No

CG9(G) 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.

Sí

No

CB2(G) 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

Sí

Sí

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

Sí

No

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

Sí

No

##### Competencias transversales

##### Se trabaja

##### Punto de control

(03) Análisis y resolución de problemas

Si

Si

- 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



## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencias transversales

### Se trabaja

### Punto de control

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

Si

Si

#### - 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.
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.





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencias transversales

**Se trabaja** **Punto de control**

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 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.
3. Dispersión y propagación de pulsos en fibras
  1. Propagación de pulsos gaussianos con chirp en fibras monomodo y cálculo de la máxima capacidad BL
  2. Efectos de la dispersión en señales analógicas
  3. Práctica 2. Medida de la atenuación y dispersión en fibras ópticas
4. Fuentes Ópticas I: fundamentos y LEDs
  1. Resumen de la teoría de semiconductores
  2. Tecnología, fabricación y materiales para fuentes ópticas
  3. Funcionamiento y características de los diodos electroluminiscentes (LEDs)
5. Fuentes Ópticas II: Láser Semiconductor
  1. Láseres monomodo
  2. Ecuaciones de emisión: modulación y ruido
  3. Práctica 3. Caracterización experimental de fuentes ópticas.
6. 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
7. Detectores y 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

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

| UD | TA   | SE | PA   | PL   | PC | PI | EVA  | TP    | TNP   | TOTAL HORAS |
|----|------|----|------|------|----|----|------|-------|-------|-------------|
| 1  | 1,00 | -- | --   | --   | -- | -- | 0,25 | 1,25  | 3,00  | 4,25        |
| 2  | 3,50 | -- | 0,50 | 2,00 | -- | -- | 1,00 | 7,00  | 7,00  | 14,00       |
| 3  | 6,00 | -- | 1,00 | 2,00 | -- | -- | 1,50 | 10,50 | 10,00 | 20,50       |
| 4  | 3,50 | -- | 0,50 | --   | -- | -- | 0,50 | 4,50  | 8,00  | 12,50       |
| 5  | 6,00 | -- | 1,00 | 2,00 | -- | -- | 1,50 | 10,50 | 15,00 | 25,50       |
| 6  | 4,00 | -- | 1,00 | 4,00 | -- | -- | 1,25 | 10,25 | 12,00 | 22,25       |
| 7  | 6,00 | -- | 1,00 | --   | -- | -- | 1,00 | 8,00  | 10,00 | 18,00       |

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date  
21/07/2015

3 / 4

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

ALU02KEEPLT  
<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> |
|--------------------|--------------|-----------|-------------|--------------|-----------|-----------|-------------|--------------|--------------|--------------------|
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>5,00</b> | <b>10,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>7,00</b> | <b>52,00</b> | <b>65,00</b> | <b>117,00</b>      |

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

## 10. Evaluación

### Descripción

|                                          | <u>Nº Actos</u> | <u>Peso (%)</u> |
|------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| (03) Pruebas objetivas (tipo test)       | 5               | 25              |
| (02) Prueba escrita de respuesta abierta | 3               | 75              |

Los tres actos de evaluación del tipo Prueba escrita de respuesta abierta se realizarán en los tres períodos especificados por la PAT, a través de la Subdirección de Coordinación Académica. El primero de ellos evaluará únicamente la tres primeros temas de la asignatura con un 12.5% de la nota total de la asignatura, el segundo evaluará los temas 4 y 5, representando otro 12.5% de la nota total y el tercero 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.

Las pruebas objetivas tipo test se realizarán al final de cada clase práctica de laboratorio, y el promedio de todas las pruebas tipo test realizadas supondrán el 25% restante de la nota de la asignatura.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u>     | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u> |
|----------------------|-------------------|----------------------|
| Teoría Aula          | 25                |                      |
| Práctica Aula        | 25                |                      |
| Práctica Laboratorio | 20                |                      |





- 1. Código:** 12408      **Nombre:** Fundamentos de transmisión
- 2. Créditos:** 7,50      **--Teoría:** 5,25      **--Prácticas:** 2,25      **Carácter:** Obligatorio
- Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 2-Común a la rama Telecomunicación      **Materia:** 6-Teoría de la señal y comunicaciones
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Catalá Civera, José Manuel
- Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

#### 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 describen los tipos de señales así como sus características básicas (potencia, energía, etc.). A continuación (tema 2) 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. El resto de temas, particulariza el contenido según el medio de transmisión utilizado, bien sean transmisiones por radio (tema 3), transmisiones por fibra óptica (tema 4) o transmisiones por cables conductores (tema 5).

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. Ruido, distorsiones y otros fenómenos.
3. Medios de transmisión por radio.
4. Medios de transmisión por fibra óptica.
5. Medios de transmisión por cables conductores.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12406) Radiación y propagación de ondas

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

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

##### Se trabaja

##### Punto de control

Sí

Sí

C05(E) 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

Sí

Sí

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

Sí

Sí

##### Competencias transversales

##### Se trabaja

##### Punto de control

(03) Análisis y resolución de problemas

Si

Si

- 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.

Los problemas se entienden como situaciones nuevas que requieren que los individuos respondan con comportamientos nuevos. Resolver un problema implica realizar tareas que demandan procesos de razonamientos más o menos complejos y no simplemente una actividad asociativa y rutinaria.

Para el desarrollo de la misma se requiere una metodología activa por parte de los alumnos. Se aprende a resolver problemas resolviendo problemas, por lo que las actividades relacionadas con la adquisición de esta competencia



## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencias transversales

Se trabaja Punto de control

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 relacionados con fundamentos de transmisión como ruido, distorsión, líneas de transmisión, radiocomunicaciones, fibras ópticas, etc. En ellos el alumno deberá escoger de entre las herramientas más adecuadas que se le van presentando a lo largo del curso y los conceptos estudiados en asignaturas previas.

#### - Criterios de evaluación

La resolución por parte del alumno de cada uno de los problemas propuestos, requerirá la elaboración de una pequeña memoria donde se explique cómo se ha abordado la solución del problema, así como las diferentes 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. mediante una rúbrica. Los niveles de desempeño alcanzados en cada uno de los puntos analizados en la rúbrica serán los indicados por las directrices de la Universidad Politécnica de Valencia para esta competencia.

#### (13) Instrumental específica

Si Si

#### - 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. 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.

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. Introducción

1. Concepto servicio y sistema
2. Clasificación de los sistemas de transmisión; unidireccional y bidireccional, dúplex, semidúplex, simplex, etc.
3. Tipos de señales y ejemplos.
4. Unidades logarítmicas.
5. Ganancias de potencia y de tensión

### 2. Ruido, distorsiones 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.



## 8. Unidades didácticas

12. Efecto de la selectividad de filtros en la distorsión.
13. Práctica 1. Ruido y líneas de transmisión.
14. Práctica 2. Medida del comportamiento no lineal de dispositivos.
3. Medios de transmisión por radio
  1. Introducción a los medios de transmisión por radio.
  2. Diagrama de bloques de un sistema de transmisión por radio.
  3. Relación señal a ruido (S/N)
  4. Emisores y receptores radiofrecuencia.
  5. Sintetizadores de frecuencia. Duplexores y diplexores.
  6. Receptores de radiofrecuencia sintonizada
  7. Receptor superheterodino.
  8. La frecuencia imagen del receptor superheterodino.
  9. Control automático de ganancia.
  10. Práctica 3. Emisores y receptores
4. Medios de transmisión por fibra óptica
  1. Introducción a los medios de transmisión por fibra óptica.
  2. Cálculo y descripción de los modos propagados bajo la aproximación de guiado débil.
  3. Constantes de propagación. Modo fundamental.
  4. Atenuación en fibras ópticas y dispersión en fibras ópticas
  5. Efecto de la dispersión en sistemas digitales y compensación de la dispersión
  6. Fuentes ópticas: mecanismos básicos de generación.
  7. Estructuras y características de emisión de LEDs y láseres.
  8. Detectores ópticos: fundamentos de la detección óptica y estructura de los detectores.
  9. Mecanismos de ruido. Relación señal-ruido. Cálculo de la sensibilidad en sistemas digitales.
  10. Diseño de sistemas de comunicaciones ópticas: balance de potencias y tiempos de subida
  11. Técnicas de multiplexación en sistemas de Comunicaciones ópticas: ETDM, OTDM, WDM y SCM.
  12. Relación portadora a ruido en SCM.
  13. Práctica 4. Caracterización y análisis de enlaces ópticos
  14. Práctica 5. Cálculo de sistemas ópticos
5. Medios de transmisión por cables conductores
  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. Medios de transmisión con un conductor y dieléctrico homogéneo (guía rectangular y guía circular).
  13. Práctica 6. Simulación de líneas de transmisión

## 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         | 3,50      | --        | 1,00      | --        | --        | --        | 1,00       | 5,50      | 15,00      | 20,50              |
| 2         | 13,50     | --        | 2,50      | 4,00      | --        | --        | 4,00       | 24,00     | 26,00      | 50,00              |
| 3         | 9,00      | --        | 2,00      | 2,00      | --        | --        | 4,00       | 17,00     | 22,00      | 39,00              |
| 4         | 13,25     | --        | 2,50      | 4,00      | --        | --        | 4,00       | 23,75     | 22,00      | 45,75              |
| 5         | 13,25     | --        | 2,50      | 2,00      | --        | --        | 2,00       | 19,75     | 20,50      | 40,25              |





## 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> |
|--------------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|-----------|--------------|--------------|---------------|--------------------|
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>52,50</b> | <b>--</b> | <b>10,50</b> | <b>12,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>15,00</b> | <b>90,00</b> | <b>105,50</b> | <b>195,50</b>      |

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

## 10. Evaluación

| <u>Descripción</u>                       | <u>Nº Actos</u> | <u>Peso (%)</u> |
|------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| (02) Prueba escrita de respuesta abierta | 3               | 74              |
| (05) Trabajo académico                   | 6               | 16              |
| (03) Pruebas objetivas (tipo test)       | 3               | 10              |

La evaluación de materia impartida en la teoría consistirá en pruebas tipo test y resolución de ejercicios y problemas durante 3 actos de evaluación con valores respectivos de 10%, 34% y 40%.

La evaluación de las prácticas se realizará a través de 6 actos de evaluación que se corresponden con las 6 prácticas, con un valor de 16%.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u>     | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u>                                                  |
|----------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Práctica Laboratorio | 17                | El porcentaje corresponde a la ausencia injustificada de una práctica |





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

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

**Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 6-Módulo de tecnología específica de Sistemas Electrónicos **Materia:** 19-Dispositivos, circuitos y 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 DFWII).

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

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12411) Fundamentos de sistemas digitales

(12412) Sistemas digitales programables

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

SE5(E) 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

##### Se trabaja

Sí

##### Punto de control

Sí

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

Sí

No

SE3(E) 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

Sí

Sí

##### Competencias transversales

##### Se trabaja

Si

##### Punto de control

Si

(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





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencias transversales

### Se trabaja

### Punto de control

donde procede evaluar la competencia (5).

#### - Criterios de evaluación

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

#### (13) Instrumental específica

Si

Si

#### - 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.

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

UD

TA

SE

PA

PL

PC

PI

EVA

TP

TNP

TOTAL HORAS

## 10. Evaluación

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date  
21/07/2015

2 / 3

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

ALU6MNAW5J8  
<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> |
|--------------------|--------------|-----------|-------------|--------------|-----------|-----------|-------------|--------------|--------------|--------------------|
| 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              |
| 6                  | 2,50         | --        | --          | 13,00        | --        | --        | 0,50        | 16,00        | 32,00        | 48,00              |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>22,50</b> | <b>--</b> | <b>0,50</b> | <b>22,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>2,00</b> | <b>47,00</b> | <b>86,00</b> | <b>133,00</b>      |

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

## 10. Evaluación

| <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.

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 EURO PRACTICE disponibles por el DIEo/UPV, en su Laboratorio de MicroElectrónica.

Los profesores de la asignatura propondrán y tutorizarán Proyectos de Diseño.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u>     | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u> |
|----------------------|-------------------|----------------------|
| Teoría Aula          | 20                |                      |
| Práctica Laboratorio | 20                |                      |





- 1. Código:** 12424      **Nombre:** Inglés para fines académicos y profesionales (nivel B2)
- 2. Créditos:** 4,50      **--Teoría:** 2,25      **--Prácticas:** 2,25      **Carácter:** Optativo
- Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 3-Módulo de formación transversal complementaria      **Materia:** 12-Lengua Extranjera
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

- 3. Coordinador:** Watts Hooge, Frances Irene
- Departamento:** LINGÜÍSTICA APLICADA

**4. Bibliografía**

New Language Leader. Upper Intermediate. Coursebook

Cotton, D., Falvey, D. y Kent, S.

**5. Descripción general de la asignatura**

Inglés para fines académicos y profesionales (nivel B2) es una asignatura aplicada con fines específicos, atendiendo al aspecto académico-profesional de los estudios de Telecomunicación. La metodología se basa en el saber hacer, como es exigido en las titulaciones técnicas, dando así relevancia a las metodologías activas.

**6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas**

Se recomienda un nivel lingüístico inicial de B1 (intermedio bajo).

**7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

**Competencia**

- C03(G) Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica
- CB4(G) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5(G) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CG9(G) 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.

**Se trabaja**

**Punto de control**

- |    |    |
|----|----|
| Sí | Sí |
| Sí | Sí |
| Sí | Sí |
| Sí | Sí |

**Competencias transversales**

- (01) Comprensión e integración
- (02) Aplicación y pensamiento práctico
- (06) Trabajo en equipo y liderazgo
- (08) Comunicación efectiva

**Se trabaja**

**Punto de control**

- |    |    |
|----|----|
| Si | No |
| Si | No |
| Si | No |
| Si | Si |

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
- Expresión oral en inglés
- Expresión escrita en inglés

- Descripción detallada de las actividades

Se practicará la expresión oral y la expresión escrita en diversos ejercicios a lo largo del curso. Al final, habrá una entrevista y tres redacciones cortas cronometradas.

- Criterios de evaluación

Mediante rúbricas. En expresión oral se valorarán: 1) gramática y vocabulario, 2) gestión del discurso, 3) pronunciación y 4) comunicación interactiva. En expresión escrita se valorarán: 1) desarrollo del tema, 2) organización y conexión de ideas y 3) variedad y precisión en gramática y vocabulario.

- (10) Conocimiento de problemas contemporáneos

- |    |    |
|----|----|
| Si | No |
| Si | Si |

- (11) Aprendizaje permanente

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
- Uso de diccionarios bilingües y monolingües.
- Cuestionario de enfoques/estilos de aprendizaje en inglés.
- Descripción detallada de las actividades
- Tarea de búsqueda en distintos tipos de diccionario y redacción corta en inglés utilizando los resultados de la búsqueda.





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencias transversales

### Se trabaja

### Punto de control

Cumplimiento de cuestionario para determinar el propio enfoque/estilo de aprendizaje.

- Criterios de evaluación

Mediante lista de control de seguimiento de las tareas

## 8. Unidades didácticas

1. Use of dictionaries
2. Language structure
3. Communication
4. Environment
5. Sport
6. Medicine
7. Transport
8. Literature and Film
9. Architecture
10. Globalization
11. Art
12. Psychology
13. Cultures
14. Telecommunications and networking
15. Audio and multimedia practice related to general content of the course
16. Oral examination

## 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         | --        | 1,00         | --          | --        | --        | --         | 2,00         | 0,00         | 2,00               |
| 2                  | 1,00         | --        | 2,00         | --          | --        | --        | --         | 3,00         | 0,00         | 3,00               |
| 3                  | 1,00         | --        | 2,00         | --          | --        | --        | --         | 3,00         | 0,00         | 3,00               |
| 4                  | 1,00         | --        | 1,00         | --          | --        | --        | --         | 2,00         | 0,00         | 2,00               |
| 5                  | 1,00         | --        | --           | --          | --        | --        | --         | 1,00         | 0,00         | 1,00               |
| 6                  | 1,00         | --        | --           | --          | --        | --        | --         | 1,00         | 0,00         | 1,00               |
| 7                  | 2,00         | --        | 1,00         | --          | --        | --        | --         | 3,00         | 0,00         | 3,00               |
| 8                  | 2,00         | --        | 1,00         | --          | --        | --        | --         | 3,00         | 0,00         | 3,00               |
| 9                  | 2,00         | --        | 1,00         | --          | --        | --        | --         | 3,00         | 0,00         | 3,00               |
| 10                 | 2,00         | --        | 1,00         | --          | --        | --        | --         | 3,00         | 0,00         | 3,00               |
| 11                 | 1,00         | --        | --           | --          | --        | --        | --         | 1,00         | 0,00         | 1,00               |
| 12                 | 2,00         | --        | --           | --          | --        | --        | --         | 2,00         | 0,00         | 2,00               |
| 13                 | 2,00         | --        | 1,00         | --          | --        | --        | --         | 3,00         | 0,00         | 3,00               |
| 14                 | 2,00         | --        | 1,00         | --          | --        | --        | --         | 3,00         | 0,00         | 3,00               |
| 15                 | --           | --        | --           | 8,00        | --        | --        | --         | 8,00         | 80,00        | 88,00              |
| 16                 | 1,50         | --        | 2,50         | --          | --        | --        | --         | 4,00         | 0,00         | 4,00               |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>22,50</b> | <b>--</b> | <b>14,50</b> | <b>8,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>--</b>  | <b>45,00</b> | <b>80,00</b> | <b>125,00</b>      |

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

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date  
21/07/2015

2 / 3

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

ALUSXIQQ7Z  
<https://sede.upv.es/eVerificador>





## 10. Evaluación

### Descripción

|                                          | <u>Nº Actos</u> | <u>Peso (%)</u> |
|------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| (01) Examen oral                         | 1               | 25              |
| (03) Pruebas objetivas (tipo test)       | 1               | 30              |
| (02) Prueba escrita de respuesta abierta | 4               | 45              |

Se evaluará mediante distintos métodos y en diferentes momentos el nivel de comprensión auditiva, comprensión lectora, expresión escrita y expresión oral. El alumno deberá demostrar tener el nivel B2, es decir, intermedio alto en las 4 destrezas para superar la asignatura.

La evaluación (nota final) del curso constará de diferentes actos de evaluación:

- Examen final escrito 45%  
comprensión lectora y gramática 25%, (2,5 de la nota final)  
comprensión auditiva 20%, (2 de la nota final)  
(En cada prueba el alumno deberá alcanzar el 50% para considerarse apto).
  - Examen final oral ..... 20% (2,0 de la nota final)
  - Expresión escrita ..... 20% (2,0 de la nota final, en 3 actos 0'5+0'5+1; el último tendrá lugar el día del examen final escrito)
  - Prácticas 10% (1,0 de la nota final)
  - Participación y asistencia 5% (0,5 de la nota final)
- (Las Prácticas y la Participación y asistencia se tendrán en cuenta en la nota final, solo si se obtiene un apto en el resto de los actos de evaluación).

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u>     | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u>                                                       |
|----------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Teoría Aula          | 40                | La no asistencia a más del 10% de las clases repercutirá en la nota final. |
| Práctica Aula        | 40                |                                                                            |
| Práctica Laboratorio | 40                |                                                                            |





**1. Código:** 12449 **Nombre:** Instrumentación y calidad

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

**Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 6-Módulo de tecnología específica de Sistemas Electrónicos **Materia:** 19-Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos

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

**3. Coordinador:** Grima Palop, José María

**Departamento:** INGENIERIA ELECTRONICA

#### 4. Bibliografía

#### 5. Descripción general de la asignatura

La medición requiere de un conocimiento común que comprende desde la materialización de las unidades básicas hasta el empleo de técnicas e instrumentos de medida universalmente aceptados. En esta asignatura se presentará al alumno la estructura metrológica internacional que da soporte a las transacciones comerciales y técnicas entre los diversos países, se dará una introducción básica de las especificaciones de los instrumentos, la trazabilidad y los métodos de medida. Posteriormente se estudiará la guía de cálculo de la incertidumbre de medida elaborada por la Organización Internacional de Estándares, ISO, y se aplicará en el análisis de la compatibilidad de las medidas. Se hará una aplicación de lo estudiado a las medidas de uso más extendido, junto con la normativa internacional que las soportan. Se analizarán las normas internacionales EN-61000 de compatibilidad electromagnética especialmente dedicadas a la instrumentación y la medida. Se presentarán los sistemas de calidad basados en la ISO 9000.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (12396) Matemáticas I
- (12397) Matemáticas II
- (12404) Teoría de Circuitos
- (12406) Radiación y propagación de ondas
- (12420) Probabilidad y señales aleatorias
- (12434) Líneas de transmisión

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

- SE9(E) Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética
- SE8(E) Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida
- SE3(E) 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

- |                                                                                                                                                                       | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| (07) Responsabilidad ética, medioambiental y profesional                                                                                                              | Si                | Si                      |
| - Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia                                                                                         |                   |                         |
| Se comentará la norma ISO 9001 y su implicación en el medio ambiente.                                                                                                 |                   |                         |
| - Descripción detallada de las actividades                                                                                                                            |                   |                         |
| Se comentarán las repercusiones medioambientales de la actividad humana y la ética profesional                                                                        |                   |                         |
| - Criterios de evaluación                                                                                                                                             |                   |                         |
| Se realizará un test con casos concretos relacionados con el medio ambiente y la ética profesional y se ofrecerán respuestas cerradas donde el alumno deberá escoger. |                   |                         |
| Se evaluará los hábitos medioambientales y éticos de los alumnos en las clases de prácticas.                                                                          |                   |                         |
| (11) Aprendizaje permanente                                                                                                                                           | Si                | Si                      |
| - Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia                                                                                         |                   |                         |
| En la asignatura se presentarán conceptos novedosos para los alumnos y se trabajarán los mecanismos de aprendizaje.                                                   |                   |                         |
| - Descripción detallada de las actividades                                                                                                                            |                   |                         |
| Se ofrecerán temas o conceptos científico-matemáticos sencillos que serán novedosos para los alumnos y se establecerá                                                 |                   |                         |





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencias transversales

### Se trabaja

### Punto de control

un período de aprendizaje para adquirirlos.

#### - Criterios de evaluación

Se realizará un test con varios problemas relacionados con los conceptos científico-matemáticos y el alumno deberá escoger la solución adecuada según lo aprendido en dicho período.

## 8. Unidades didácticas

1. ESTRUCTURA METROLÓGICA INTERNACIONAL
2. INTRODUCCION A LA INSTRUMENTACIÓN.
3. MEDIDA DE TEMPERATURA
4. MEDIDA DE POTENCIA RF
5. CONTROL DE INSTRUMENTOS
6. SISTEMAS DE CALIDAD ISO 9000
7. MEDIDA DE TIEMPO-FRECUENCIA
8. COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA
9. PROGRAMACION LabVIEW

## 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         | --        | --           | --           | --        | --        | 1,00         | 2,00         | 2,00         | 4,00               |
| 2                  | 7,00         | --        | --           | 4,00         | --        | --        | 1,00         | 12,00        | 14,00        | 26,00              |
| 3                  | 4,00         | --        | --           | 2,00         | --        | --        | 1,00         | 7,00         | 8,00         | 15,00              |
| 4                  | 2,00         | --        | --           | --           | --        | --        | 1,00         | 3,00         | 4,00         | 7,00               |
| 5                  | 4,00         | --        | --           | 4,00         | --        | --        | 1,00         | 9,00         | 8,00         | 17,00              |
| 6                  | 2,00         | --        | --           | --           | --        | --        | 1,00         | 3,00         | 4,00         | 7,00               |
| 7                  | 4,00         | --        | --           | 2,00         | --        | --        | 1,00         | 7,00         | 8,00         | 15,00              |
| 8                  | 6,00         | --        | --           | --           | --        | --        | 1,00         | 7,00         | 12,00        | 19,00              |
| 9                  | --           | --        | 18,00        | --           | --        | --        | 2,00         | 20,00        | 20,00        | 40,00              |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>18,00</b> | <b>12,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>10,00</b> | <b>70,00</b> | <b>80,00</b> | <b>150,00</b>      |

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

## 10. Evaluación

### Descripción

### Nº Actos

### Peso (%)

(02) Prueba escrita de respuesta abierta

3 50

(05) Trabajo académico

6 20

(03) Pruebas objetivas (tipo test)

1 30

#### Nota de teoría (50%)

Tres exámenes parciales con un peso de 1/3 sobre la nota de teoría. No habrá recuperación de los exámenes parciales ni se exige nota mínima en cada uno de ellos. Los exámenes se realizarán en los períodos reservados por la Escuela.

#### Nota de test (30%)

El test se realizará sobre los conocimientos adquiridos de LabVIEW. Será un test de respuesta cerrada y el alumno escogerá de entre las respuestas ofrecidas. La nota de este control es definitiva, no habrá recuperación de este acto de evaluación y no se exige un mínimo para que haga media con el resto.

#### Nota de prácticas (peso del 20%)

Las prácticas presenciales se evaluarán de forma continua. Se valorará la capacidad de llevar a buen fin la tarea indicada por





## 10. Evaluación

el profesor, así como la creatividad y autonomía del alumno. La nota de prácticas será la media de todas las notas de prácticas presenciales de la asignatura, incluidas las prácticas que no haya asistido el alumno. No hay previsto ningún acto de recuperación de prácticas. No se exige un mínimo para que haga media con el resto de notas.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u>     | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u>                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teoría Aula          | 25                | El control de asistencia se realizará mediante un parte de firmas. Las ausencias no se recuperan y no afectarán a la nota de TA siempre que la asistencia supere el porcentaje mínimo. Un porcentaje de asistencia injustificado inferior al mínimo es cau |
| Práctica Aula        | 25                | El control de asistencia se realizará mediante un parte de firmas. Las ausencias no se recuperan y no afectarán a la nota de TA siempre que la asistencia supere el porcentaje mínimo. Es obligatorio presentarse a todos los actos de evaluación propuest |
| Práctica Laboratorio | 17                | El control de asistencia se realizará mediante la entrega de resultados. Las ausencias objetivamente justificadas se podrán recuperar en el momento que lo indique el profesor. Cada practica tendrá una nota individualizada e independiente de las demás |





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

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

**Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 4-Módulo de tecnología específica de Sistemas de Telecomunicación **Materia:** 15-Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión

**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

\*

Baquero Escudero, Mariano

Peñaranda Foix, Felipe

#### 5. Descripción general de la asignatura

En esta asignatura se describe en primer lugar el modelo circuital de estructuras distribuidas, como son las líneas de transmisión. Sobre este modelo circuital se definen conceptos como el factor de reflexión o el de la relación de onda estacionaria. Haciendo uso de herramientas gráficas, como la carta de Smith, se proponen redes de adaptación de impedancias combinando elementos concentrados con líneas de transmisión. Posteriormente se introducen las herramientas matemáticas de análisis de redes formadas como combinación elementos distribuidos y concentrados. Se proponen diferentes redes de 2, 3 y 4 accesos, y se estudia el procedimiento de análisis de las mismas.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

##### Se trabaja

##### Punto de control

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

Sí

Sí

ST1(E) 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

Sí

Sí

ST5(E) 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

Sí

Sí

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

Sí

Sí

CB1(G) 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

Sí

No

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

Sí

No

CB2(G) 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

Sí

No

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

Sí

No

CG3(G) 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.

Sí

No



## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### 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.

Se trabaja

Punto de control

Si

Si

#### (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. ).

Si

Si

## 8. Unidades didácticas

1. Línea de transmisión en Régimen permanente sinusoidal
2. Análisis de redes
3. Redes de dos accesos
4. Redes de tres o más accesos
5. Prácticas

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

| UD                 | TA           | SE        | PA           | PL           | PC        | PI        | EVA       | TP           | TNP          | TOTAL HORAS   |
|--------------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------|---------------|
| 1                  | 7,00         | --        | 3,50         | --           | --        | --        | --        | 10,50        | 21,00        | 31,50         |
| 2                  | 3,50         | --        | 2,00         | --           | --        | --        | --        | 5,50         | 11,00        | 16,50         |
| 3                  | 5,00         | --        | 3,00         | --           | --        | --        | --        | 8,00         | 16,00        | 24,00         |
| 4                  | 7,00         | --        | 4,00         | --           | --        | --        | --        | 11,00        | 22,00        | 33,00         |
| 5                  | --           | --        | --           | 10,00        | --        | --        | --        | 10,00        | 20,00        | 30,00         |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>22,50</b> | <b>--</b> | <b>12,50</b> | <b>10,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>45,00</b> | <b>90,00</b> | <b>135,00</b> |

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

## 10. Evaluación

### Descripción

- (01) Examen oral
- (05) Trabajo académico
- (02) Prueba escrita de respuesta abierta

Nº Actos

Peso (%)

- 1 10
- 6 5
- 3 85

Habrà tres pruebas escritas, una en cada período de exámenes.

1ª valor 10% del total de la calificación (contenido lo explicado hasta el momento),

2ª valor 25% del total de la calificación (contenido lo explicado hasta el momento),





## 10. Evaluación

3ª valor 50% restante (contenido el total de la materia).

El examen oral será en el laboratorio al final de curso sobre el contenido de las prácticas. Valor 10%.

Cada día de prácticas se evaluará por medio de trabajos o cuestionarios. Valor 5%.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u>     | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u> |
|----------------------|-------------------|----------------------|
| Teoría Aula          | 40                |                      |
| Práctica Aula        | 40                |                      |
| Práctica Laboratorio | 0                 |                      |





**1. Código:** 12421 **Nombre:** Política y normativa de telecomunicación

**2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 1,50 **Carácter:** Obligatorio

**Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 3-Módulo de formación transversal complementaria **Materia:** 11-Mercado y Legislación de las Telecomunicaciones

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

**3. Coordinador:** Guijarro Coloma, Luis Alejandro

**Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

Informe económico de las telecomunicaciones y del sector audiovisual

Comisión Nacional de los Mercados y de la Competencia

La política de las comunicaciones electrónicas de la Unión Europea

Alabau Muñoz, Antonio; Guijarro Coloma, Luis

#### 5. Descripción general de la asignatura

La asignatura aborda el análisis de las actuaciones de los gobiernos en el sector de las TIC en general y de las telecomunicaciones en particular. Se parte del estudio de la estructura y la dinámica del sector para a continuación centrarse en los aspectos normativos y legislativos que regulan el sector de las TIC en los ámbitos nacional e internacional.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12401) Fundamentos de organización y gestión de empresas

(12415) Redes Telemáticas

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

C15(E) Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional

##### Se trabaja

##### Punto de control

Sí

Sí

CB3(G) 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

Sí

Sí

CG8(G) 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.

Sí

Sí

##### Competencias transversales

##### Se trabaja

##### Punto de control

(09) Pensamiento crítico

Si

Si

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Exposición oral de un artículo de prensa

- Descripción detallada de las actividades

El estudiante preparará individualmente o en grupo una exposición oral sobre un artículo de prensa sobre el sector de las TIC. Se pretende que la exposición sea clara, que se contextualice el artículo, que se contrasten los datos en que se basa el artículo y que se identifiquen las partes interesadas ("stakeholders") del artículo.

- Criterios de evaluación

Se lleva a cabo mediante una rúbrica.

#### 8. Unidades didácticas

1. Entorno socioeconómico de las telecomunicaciones

2. Los agentes del sector de las telecomunicaciones

1. Los operadores

2. Los fabricantes de equipos y terminales

3. Los proveedores de servicios

3. La política de telecomunicaciones en España y en la Unión Europea

4. Normativa y legislación en Internet

#### 9. Método de enseñanza-aprendizaje

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

21/07/2015

1 / 2

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

ALU5I9YKQR7  
<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> |
|--------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|-------------|--------------|--------------|--------------------|
| 1                  | 2,00         | --        | 1,00         | --        | --        | --        | --          | 3,00         | 0,00         | 3,00               |
| 2                  | 20,00        | --        | 8,00         | --        | --        | --        | 1,00        | 29,00        | 70,00        | 99,00              |
| 3                  | 4,00         | --        | 3,00         | --        | --        | --        | 0,50        | 7,50         | 7,00         | 14,50              |
| 4                  | 4,00         | --        | 3,00         | --        | --        | --        | 0,50        | 7,50         | 7,00         | 14,50              |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>15,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>2,00</b> | <b>47,00</b> | <b>84,00</b> | <b>131,00</b>      |

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

## 10. Evaluación

| <u>Descripción</u>                 | <u>Nº Actos</u> | <u>Peso (%)</u> |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| (03) Pruebas objetivas (tipo test) | 2               | 50              |
| (10) Caso                          | 1               | 15              |
| (05) Trabajo académico             | 1               | 35              |

El sistema de evaluación consta de (1) la evaluación continua de las actividades de PA, consistente en la discusión del dossier semanal de prensa, (2) la evaluación del trabajo académico individual y (3) dos pruebas objetivas. En primer lugar, la discusión del dossier dará opción al estudiante a intervenir en una ocasión. En segundo lugar, el trabajo académico se materializará en una entrega. Finalmente, las pruebas objetivas se realizarán durante el segundo y el tercer periodos para la realización de actos de evaluación programados por la ERT.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u> | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u> |
|------------------|-------------------|----------------------|
| Teoría Aula      | 40                |                      |
| Práctica Aula    | 40                |                      |





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

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

**Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 4-Módulo de tecnología específica de Sistemas de Telecomunicación **Materia:** 15-Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión

**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. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12406) Radiación y propagación de ondas  
(12408) Fundamentos de transmisión  
(13172) Antenas

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

##### Se trabaja

##### Punto de control

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| ST3(E) Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sí | Sí |
| CB3(G) 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                                                                                                                                                                                    | Sí | No |
| ST5(E) 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                                                                                                                                                      | Sí | Sí |
| ST4(E) Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sí | Sí |
| CG1(G) 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. | Sí | Sí |
| CG2(G) 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.                                                                                                                                                                 | Sí | No |
| CG3(G) 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.                                                                                                                                                                                                                   | Sí | No |
| CG4(G) 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.                                                                                                                                                      | Sí | Sí |
| CG5(G) 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.                                                                                                                                                                                                  | Sí | Sí |
| CG6(G) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sí | No |





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

| <u>Competencia</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| cumplimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                         |
| CG8(G) 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.                                                                                                                          | Sí                | No                      |
| CG9(G) 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.                                                                                     | Sí                | Sí                      |
| CB2(G) 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                                                                  | Sí                | No                      |
| CB5(G) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                                                                                             | Sí                | Sí                      |
| CB4(G) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                                                                                                              | Sí                | No                      |
| ST1(E) 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 | Sí                | Sí                      |

| <u>Competencias transversales</u>                                                                                                                                                                                                                        | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| (05) Diseño y proyecto                                                                                                                                                                                                                                   | Si                | Si                      |
| - Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia<br>Proyecto de diseño y simulación de un radioenlace digital                                                                                                               |                   |                         |
| - Descripción detallada de las actividades<br>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<br>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                                                                                                                                                                                                                       | Si                | Si                      |
| - Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia<br>Proyecto de diseño y simulación de un radioenlace digital                                                                                                               |                   |                         |
| - Descripción detallada de las actividades<br>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<br>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              |

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date  
21/07/2015

2 / 3

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

ALUTLQ4FV9A  
<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                  | --           | --        | --          | 10,00        | --        | --        | --         | 10,00        | 0,00         | 10,00              |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>5,00</b> | <b>10,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>--</b>  | <b>45,00</b> | <b>79,00</b> | <b>124,00</b>      |

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

## 10. Evaluación

| <u>Descripción</u>                       | <u>Nº Actos</u> | <u>Peso (%)</u> |
|------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| (02) Prueba escrita de respuesta abierta | 3               | 56              |
| (09) Proyecto                            | 1               | 20              |
| (03) Pruebas objetivas (tipo test)       | 3               | 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.

Los actos de evaluación consistentes en la realización de pruebas escritas de respuesta abierta y pruebas objetivas (tipo test) se realizarán en los periodos especificados en el documento PAT (Programación de las Actividades Académicas de la Titulación) para la realización de actos de evaluación.

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.

## 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.                                  |
| 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 Laboratorio | 0                 | La asistencia se controlará mediante partes de firma. La forma en la que se recuperen las sesiones, con previa justificación, se acordará con el profesor. El incumplimiento de la exigencia de asistencia derivará en la anulación de matrícula. |





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

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

**Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 5-Módulo de tecnología específica de Telemática **Materia:** 16-Análisis y Diseño de Redes

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

3. **Coordinador:** León Fernández, Antonio

**Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

#### 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. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12414) Arquitecturas Telemáticas

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

TE1(E) Capacidad de 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 servicios telemáticos

##### Se trabaja

Sí

##### Punto de control

Sí

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

Sí

No

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

Sí

Sí

CG5(G) 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.

Sí

No

TE2(E) 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

Sí

Sí

CG3(G) 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.

Sí

No

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

Sí

Sí

##### Competencias transversales

##### Se trabaja

Si

##### Punto de control

Si

(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 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.





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencias transversales

### Se trabaja

### Punto de control

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, 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 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. Redes Inalámbricas
  1. Caraterísticas de las WLAN
  2. IEEE 802.11 Medio Físico
  3. IEEE 802.11 Acceso al medio
  4. Seguridad en redes IEEE 802.11
6. Direccionamiento en redes IP
  1. Direccionamiento con clases
  2. Subredes VLSM
  3. CIDR
  4. IPv6
7. Gestión de Redes
  1. Protocolo SNMPv1
  2. Protocolo SNMPv2
  3. RMON

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD

TA

SE

PA

PL

PC

PI

EVA

TP

TNP

TOTAL HORAS

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date  
21/07/2015

2 / 3

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

ALU60D05XQE  
<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> |
|--------------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|-----------|------------|--------------|---------------|--------------------|
| 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                  | 6,00         | --        | 5,00         | 2,00         | --        | --        | --         | 13,00        | 25,00         | 38,00              |
| 6                  | 3,00         | --        | 2,00         | --           | --        | --        | --         | 5,00         | 12,00         | 17,00              |
| 7                  | 2,00         | --        | 3,00         | --           | --        | --        | --         | 5,00         | 8,00          | 13,00              |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>18,00</b> | <b>12,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>--</b>  | <b>60,00</b> | <b>111,00</b> | <b>171,00</b>      |

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

## 10. Evaluación

| <u>Descripción</u>                       | <u>Nº Actos</u> | <u>Peso (%)</u> |
|------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| (03) Pruebas objetivas (tipo test)       | 1               | 20              |
| (02) Prueba escrita de respuesta abierta | 3               | 80              |

La evaluación consta de tres pruebas escritas con peso de 25, 25 y 30% de la nota final.

Además existirá una prueba escrita o en el laboratorio sobre el contenido de las prácticas con un peso de 20%

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u>     | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u> |
|----------------------|-------------------|----------------------|
| Teoría Aula          | 40                |                      |
| Práctica Aula        | 40                |                      |
| Práctica Laboratorio | 20                |                      |





**1. Código:** 12441 **Nombre:** Redes Públicas de Acceso

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

**Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 5-Módulo de tecnología específica de Telemática **Materia:** 16-Análisis y Diseño de Redes

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

**3. Coordinador:** Sempere Paya, Víctor Miguel

**Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

|                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| An introduction to GSM                                                                        | Siegmund H. Redl                  |
| Wireless personal communications systems                                                      | David J. Goodman                  |
| Mobile wireless communications                                                                | Mischa Schwartz                   |
| ISDN and broadband ISDN with frame relay and ATM                                              | William Stallings                 |
| QoS-Enabled Networks Tools and Foundations                                                    | Miguel Barreiros, Peter Lundqvist |
| Deploying IP and MPLS QoS for multiservice networks : theory and practice                     | Evans, John                       |
| Gigabit-capable passive optical networks [Recurso electrónico-En línea]                       | Dave Hood 1945-                   |
| Delivering carrier ethernet. [Recurso electrónico-En línea] extending ethernet beyond the lan | Abdul Kasim                       |

#### 5. Descripción general de la asignatura

- 1- REVISIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS.
- 2- PROTOCOLOS EN REDES DE ACCESO.
- 3- REDES DE ACCESO INALÁMBRICAS. FUNDAMENTOS. ARQUITECTURAS DE SISTEMAS CELULARES 2G, 2.5G, 3G, 3.5G y 4G.
- 4- REDES DE ACCESO POR SOPORTE FÍSICO. RDSI, XDSL. DESCRIPCIÓN DE SISTEMAS.
- 5- INTRODUCCIÓN A NGN.
- 6- CALIDAD DE SERVICIO EN EL ACCESO.
- 7- REDES ÓPTICAS PASIVAS (PON).
- 8- TECNOLOGÍA METRO-ETHERNET.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

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

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

| <u>Competencia</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| TE1(E) Capacidad de 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 servicios telemáticos                                                      | Sí                | Sí                      |
| TE3(E) Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis                                                                                                                                                                                                                                 | Sí                | No                      |
| TE4(E) Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes                                                                                                                                                                                                                                 | Sí                | Sí                      |
| TE6(E) Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sí                | Sí                      |
| TE5(E) Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos                                                                                                                                                                                                                                                      | Sí                | Sí                      |
| TE2(E) 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 | Sí                | Sí                      |



## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

| <u>Competencia</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                         |
| CB3(G) 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                                                                                                                                                                                    | Sí                | No                      |
| CG2(G) 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.                                                                                                                                                                 | Sí                | No                      |
| CG3(G) 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.                                                                                                                                                                                                                   | Sí                | No                      |
| CG4(G) 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.                                                                                                                                                      | Sí                | No                      |
| CG6(G) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sí                | No                      |
| CG9(G) 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.                                                                                                                                                                          | Sí                | No                      |
| CB4(G) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sí                | No                      |
| CG1(G) 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. | Sí                | No                      |

### Competencias transversales

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| (01) Comprensión e integración                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Si                | No                      |
| (11) Aprendizaje permanente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Si                | Si                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> </li> <li>- Descripción detallada de las actividades <ul style="list-style-type: none"> <li>El alumno dedicará entre 2 y 3 horas a la lectura y análisis detallado del contenido técnico propuesto.</li> </ul> </li> <li>- Criterios de evaluación <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> </li> </ul> |                   |                         |

## 8. Unidades didácticas

1. REVISIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS
2. PROTOCOLOS EN REDES DE ACCESO
3. REDES DE ACCESO INALÁMBRICAS. FUNDAMENTOS. ARQUITECTURAS DE SISTEMAS CELULARES 2G, 2.5G, 3G, 3.5G y 4G.
4. REDES DE ACCESO POR SOPORTE FÍSICO. RDSI, XDSL. DESCRIPCIÓN DE SISTEMAS.
5. INTRODUCCIÓN A NGN
6. CALIDAD DE SERVICIO EN EL ACCESO
7. REDES ÓPTICAS PASIVAS (PON)
8. TECNOLOGÍA METRO-ETHERNET

## 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      | --        | 3,00      | --        | --        | --        | 0,25       | 7,25      | 5,50       | 12,75              |





## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

| <u>UD</u>          | <u>TA</u>    | <u>SE</u> | <u>PA</u>    | <u>PL</u>    | <u>PC</u> | <u>PI</u> | <u>EVA</u>  | <u>TP</u>    | <u>TNP</u>   | <u>TOTAL HORAS</u> |
|--------------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------------|--------------|--------------|--------------------|
| 3                  | 6,00         | --        | 5,00         | --           | --        | --        | 1,00        | 12,00        | 15,00        | 27,00              |
| 4                  | 4,00         | --        | 1,00         | --           | --        | --        | 0,25        | 5,25         | 10,25        | 15,50              |
| 5                  | 1,00         | --        | --           | --           | --        | --        | 0,50        | 1,50         | 1,50         | 3,00               |
| 6                  | 4,00         | --        | 2,00         | 8,00         | --        | --        | 0,50        | 14,50        | 40,00        | 54,50              |
| 7                  | 5,00         | --        | 3,00         | --           | --        | --        | 0,50        | 8,50         | 5,00         | 13,50              |
| 8                  | 5,00         | --        | 4,00         | 4,00         | --        | --        | 0,50        | 13,50        | 20,00        | 33,50              |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>18,00</b> | <b>12,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>3,75</b> | <b>63,75</b> | <b>99,25</b> | <b>163,00</b>      |

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

## 10. Evaluación

| <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 problemas de la asignatura. Dicha evaluación se articulará en dos partes con peso equitativo. El peso total de esta evaluación será del 80%.

Para la evaluación de las prácticas el profesor realizará 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 %.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u>     | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u>                                                                 |
|----------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Teoría Aula          | 20                | La ausencia injustificada permitirá tramitar la solicitud de anulación de matrícula. |
| Práctica Aula        | 20                | 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.                 |





1. Código: 12448

Nombre: Sensores

2. Créditos: 4,50

--Teoría: 2,25

--Prácticas: 2,25

Caràcter: Optativo

Titulació: 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

Módulo: 6-Módulo de tecnología específica de  
Sistemas Electrónicos

Materia: 19-Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: García Miquel, Ángel Héctor

Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

#### 4. Bibliografía

#### 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. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (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                                                                                                                                                                                                                                                    | Se trabaja | Punto de control |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|
| SE9(E) Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética                                                                                                                                                    | Sí         | Sí               |
| SE5(E) 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       | Sí         | Sí               |
| SE3(E) 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 | Sí         | No               |
| CB5(G) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                | Sí         | No               |
| SE8(E) Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida                                                                                                                                                                  | Sí         | Sí               |
| CG3(G) 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.                                                 | Sí         | No               |
| CG4(G) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad                                                                   | Sí         | No               |

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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date  
21/07/2015

1 / 4

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

ALUJXCJ41NX  
<https://sede.upv.es/eVerificador>



## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencia

ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

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

### Se trabaja

### Punto de control

Sí

Sí

### Competencias transversales

### Se trabaja

### Punto de control

(01) Comprensión e integración

Si

Si

- 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.

(02) Aplicación y pensamiento práctico

Si

No

(03) Análisis y resolución de problemas

Si

No

(05) Diseño y proyecto

Si

No

(06) Trabajo en equipo y liderazgo

Si

No

(10) Conocimiento de problemas contemporáneos

Si

Si

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

1.- En la clase magistral se expondrán diversos problemas actuales y que prevé aumenten en el futuro próximo.

2.- Se suministrará a los alumnos documentación referente a los problemas actuales en diferentes ámbitos de la vida.

3.- Se suministrará a los alumnos enlaces a páginas web donde se traten diferentes cuestiones relativos a problemas contemporáneos y posibles soluciones tecnológicas.

- Descripción detallada de las actividades

1.- En la clase magistral se expondrán diversos problemas actuales y que se prevé aumenten en el futuro próximo:



## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencias transversales

**Se trabaja** **Punto de control**

envejecimiento de la población y gestión sanitaria, contaminación, gestión y disponibilidad de recursos naturales, recursos hídricos, seguridad, etc. 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 de organismos de referencia (Naciones Unidas, banco Mundial, etc.) que permitan al alumno hacerse una visión de los problemas que se enfrenta el mundo en las próximas décadas, tanto desde el punto de vista humanitario como tecnológico.

3.- Se suministrará a los alumnos enlaces a páginas web donde se traten diferentes cuestiones relativas a problemas contemporáneos y posibles soluciones tecnológicas. Se suministrará a los alumnos direcciones web de centros de referencia en desarrollo tecnológico directamente relacionado con la solución de problemas contemporáneos (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).

(13) Instrumental específica

Si

No

## 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. Práctica 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

| UD                 | TA           | SE        | PA          | PL           | PC        | PI        | EVA         | TP           | TNP          | TOTAL HORAS   |
|--------------------|--------------|-----------|-------------|--------------|-----------|-----------|-------------|--------------|--------------|---------------|
| 1                  | 22,50        | --        | 2,50        | --           | --        | --        | 6,00        | 31,00        | 45,50        | 76,50         |
| 2                  | --           | --        | --          | 20,00        | --        | --        | --          | 20,00        | 24,00        | 44,00         |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>22,50</b> | <b>--</b> | <b>2,50</b> | <b>20,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>6,00</b> | <b>51,00</b> | <b>69,50</b> | <b>120,50</b> |

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

## 10. Evaluación

### Descripción

**Nº Actos** **Peso (%)**

(05) Trabajo académico

7 35

(02) Prueba escrita de respuesta abierta

3 65

La asignatura consta de una parte teórica y una parte de prácticas de laboratorio, siendo el peso de la parte de teórica del 65% y el peso de las prácticas de laboratorio del 35%. Para evaluar la parte de teoría se realizarán 3 pruebas escritas con igual peso. Las pruebas escritas consistirán en la resolución de problemas y cuestiones teóricas. La nota teórica será la media de





## 10. Evaluación

las notas obtenidas en los tres 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. 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. No obstante, si el alumno obtiene una nota media de teoría (NT) mayor o igual a 4 y menor que 5 se aplicará la siguiente ecuación para obtener la nota final (NF):  $NF = NT \cdot (0,85 + 0,05 \cdot NP)$ , aprobando la asignatura si esta nota final es igual o superior a 5.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u>     | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u> |
|----------------------|-------------------|----------------------|
| Teoría Aula          | 30                |                      |
| Práctica Laboratorio | 15                |                      |





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

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

**Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 6-Módulo de tecnología específica de Sistemas Electrónicos **Materia:** 19-Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos

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

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

**Departamento:** INGENIERIA ELECTRONICA

#### 4. Bibliografía

#### 5. Descripción general de la asignatura

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

Sistemas Electrónicos de Comunicaciones es una asignatura de electrónica de radiofrecuencia, en la que el alumno aprenderá a analizar y diseñar los principales subsistemas electrónicos que componen los emisores y receptores de comunicaciones, haciendo especial hincapié en los sistemas de comunicación con soporte radioeléctrico. Además, la asignatura pretende dar al alumno una visión general de los sistemas electrónicos empleados en aplicaciones de comunicaciones.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12407) Teoría de la Comunicación

(12411) Fundamentos de sistemas digitales

(12456) Electrónica analógica integrada

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

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

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

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

##### Competencias transversales

(02) Aplicación y pensamiento práctico

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Realización de 3 trabajos prácticos consistentes en el diseño de 3 subsistemas electrónicos de comunicaciones de alta frecuencia

- Descripción detallada de las actividades

A lo largo del curso se propondrá al alumno la realización de tres diseños en los que tendrá que aplicar los conocimientos adquiridos durante las horas de teoría de la asignatura. Los diseños serán los siguientes:

1.- Diseño de un filtro de RF

2.- Diseño de un amplificador de RF

3.- Diseño de un oscilador de RF

Se propondrán las especificaciones de cada diseño, y el alumno tendrá que poner en práctica los conceptos teóricos adquiridos en la asignatura. Se valorará positivamente que el diseño propuesto sea implementable en la práctica.

- Criterios de evaluación

La competencia se evaluará a partir de los informes presentados por el alumno sobre cada uno de los trabajos propuestos. El informe se entregará en un formato normalizado como los que se exigen en las revistas de publicaciones científicas.

(11) Aprendizaje permanente

##### Se trabaja

##### Punto de control

Sí

Sí

Sí

Sí

Sí

Sí

##### Se trabaja

##### Punto de control

Si

Si

Si

Si





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencias transversales

### Se trabaja

### Punto de control

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia  
Realización de 3 trabajos prácticos consistentes en el diseño de 3 subsistemas electrónicos de comunicaciones de alta frecuencia
- Descripción detallada de las actividades  
A lo largo del curso se propondrá al alumno la realización de tres diseños:
  - 1.- Diseño de un filtro de RF
  - 2.- Diseño de un amplificador de RF
  - 3.- Diseño de un oscilador de RF

Durante las sesiones prácticas de la asignatura se trabajarán diseños similares a los propuestos de forma guiada por el profesor. Una vez acaba la sesión práctica, se propondrá al alumno la realización de un diseño similar pero con unas especificaciones más restrictivas. En los nuevos diseños se utilizarán nuevos elementos que el alumno debe aprender a utilizar de forma autónoma.
- Criterios de evaluación  
La competencia se evaluará a partir de los informes presentados por el alumno sobre cada uno de los trabajos propuestos. El informe se entregará en un formato normalizado como los que se exigen en las revistas de publicaciones científicas.

## 8. Unidades didácticas

1. Conceptos Básicos de la electrónica de RF
  1. Introducción
  2. Componentes electrónicos de alta frecuencia
  3. Líneas de transmisión
  4. Implementación física de líneas de transmisión
  5. Parámetros S
2. Filtros de radiofrecuencia
  1. Conceptos básicos
  2. Diseño de filtros: Método de las pérdidas de inserción
  3. Filtros con componentes distribuidos
  4. Filtros de frecuencia intermedia
3. Amplificadores de radiofrecuencia
  1. Introducción
  2. Adaptación de impedancias
  3. Diseño de amplificadores de RF en pequeña señal
  4. Amplificadores de potencia
  5. Amplificadores MMIC
4. Osciladores
  1. Introducción
  2. Osciladores de circuito resonante
  3. Parámetros característicos de un oscilador
  4. Osciladores controlados por tensión
  5. Osciladores controlados numéricamente (NCO)
5. Mezcladores de radiofrecuencia
  1. Fundamentos
  2. Circuitos mezcladores pasivos
  3. Circuitos mezcladores activos
  4. Mezcladores con circuito de rechazo de imagen
6. Bucles de enganche de fase
  1. Introducción
  2. Análisis en seguimiento. Modelo lineal y FDT del PLL
  3. El PLL real
  4. Modulación y demodulación
  5. Circuitos de recuperación de portadora
  6. Sintetizadores de frecuencia





## 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                  | 6,50         | --        | 1,50         | 2,00         | --        | --        | 1,00        | 11,00        | 16,00        | 27,00              |
| 2                  | 6,00         | --        | 2,00         | 2,00         | --        | --        | 1,00        | 11,00        | 16,00        | 27,00              |
| 3                  | 7,00         | --        | 3,00         | 2,00         | --        | --        | 1,00        | 13,00        | 16,00        | 29,00              |
| 4                  | 5,00         | --        | 1,00         | 2,00         | --        | --        | 1,00        | 9,00         | 16,00        | 25,00              |
| 5                  | 5,00         | --        | 1,00         | --           | --        | --        | 1,00        | 7,00         | 12,00        | 19,00              |
| 6                  | 8,00         | --        | 2,00         | 4,00         | --        | --        | 1,00        | 15,00        | 20,00        | 35,00              |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>37,50</b> | <b>--</b> | <b>10,50</b> | <b>12,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>6,00</b> | <b>66,00</b> | <b>96,00</b> | <b>162,00</b>      |

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

## 10. Evaluación

### Descripción

(05) Trabajo académico

(02) Prueba escrita de respuesta abierta

**Nº Actos**

**Peso (%)**

5 30

3 70

Nota de teoría:

Tiene un peso del 70% sobre la nota final:

- La asignatura está dividida en tres bloques. El primer bloque incluye los temas del 1 al 2, el segundo bloque los temas del 3 al 4 y el tercero los temas del 5 al 6.
- Cada bloque tiene asociado un examen.
- Todos los exámenes tienen el mismo peso.
- No se exige una nota mínima en cada examen.
- La nota media total de los tres exámenes debe ser superior a 5 puntos sobre 10 para aprobar la asignatura.

Nota de prácticas:

Tiene un peso del 30% sobre la nota final:

- Todas las prácticas tienen el mismo peso en la nota final.
- Las prácticas se evaluarán a partir de un trabajo propuesto al final de cada práctica (Peso: 20%)
- También se valorará el trabajo realizado durante las sesiones prácticas (Peso 10%)

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u>     | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u>                                  |
|----------------------|-------------------|-------------------------------------------------------|
| Teoría Aula          | 100               | No se realizará control de asistencia                 |
| Teoría Seminario     | 100               | No se realizará control de asistencia                 |
| Práctica Aula        | 100               | No se realizará control de asistencia                 |
| Práctica Laboratorio | 0                 | La asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria |
| Práctica Informática | 0                 |                                                       |





**1. Código:** 12443      **Nombre:** Sistemas Telemáticos para la Gestión de la Información

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

**Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 5-Módulo de tecnología específica de Telemática      **Materia:** 17-Análisis y Diseño de Servicios

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

**3. Coordinador:** López Patiño, José Enrique  
**Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

#### 5. Descripción general de la asignatura

1. Formato mensajes del protocolo HTTP.
2. Interfaz de programación CGI.
3. Conectividad a bases de datos.
4. Diseño de servlets.
5. ASP clásico.
6. Concepto y aplicación de XML.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (12400) Programación  
(12413) Diseño de servicios Telemáticos

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

TE1(E) Capacidad de 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 servicios telemáticos

##### Se trabaja

##### Punto de control

Sí

Sí

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

Sí

No

CG3(G) 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.

Sí

No

TE7(E) Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas

Sí

Sí

TE2(E) 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

Sí

Sí

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

Sí

Sí

##### Competencias transversales

##### Se trabaja

##### Punto de control

(01) Comprensión e integración

Si

No

(02) Aplicación y pensamiento práctico

Si

No

(03) Análisis y resolución de problemas

Si

No

(11) Aprendizaje permanente

Si

No

#### 8. Unidades didácticas

1. PROTOCOLO HTTP
  1. METODOS
  2. MIME
2. CONTENIDOS WEB DINAMICOS. INTERFAZ CGI
  1. VARIABLES





## 8. Unidades didácticas

2. METODOS
3. GESTION PETICIONES
4. GESTION RESPUESTAS
3. CONCEPTOS BASICOS DE BASES DE DATOS
  1. BASES DATOS RELACIONALES
  2. SQL
4. ACCESO REMOTO A BASES DE DATOS
  1. MODELOS DE ACCESO
  2. ACCESO INDIRECTO
  3. ODBC
5. ACCESO A BASES DE DATOS CON JAVA
  1. CLASES DEL JDBC
  2. EJEMPLOS
6. PROGRAMACION DE SERVLETS
  1. CLASES
  2. CICLO DE VIDA
7. ASP CLASICO
  1. OBJETOS
  2. CONCEPTO DE SESION Y APLICACION
8. ACCESO A BASES DE DATOS CON ADO
  1. CLASES
  2. EJEMPLOS
9. CONCEPTO Y APLICACION DE XML

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

| UD                 | TA           | SE        | PA           | PL           | PC        | PI        | EVA          | TP           | TNP          | TOTAL HORAS   |
|--------------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 1                  | 2,00         | --        | 1,00         | 2,00         | --        | --        | 1,00         | 6,00         | 3,00         | 9,00          |
| 2                  | 2,00         | --        | --           | --           | --        | --        | 1,00         | 3,00         | 3,00         | 6,00          |
| 3                  | 6,00         | --        | 4,00         | 2,00         | --        | --        | 2,00         | 14,00        | 20,00        | 34,00         |
| 4                  | 2,00         | --        | --           | --           | --        | --        | 1,00         | 3,00         | 3,00         | 6,00          |
| 5                  | 2,00         | --        | 2,00         | --           | --        | --        | 1,00         | 5,00         | 3,00         | 8,00          |
| 6                  | 4,00         | --        | 3,00         | 4,00         | --        | --        | 2,00         | 13,00        | 15,00        | 28,00         |
| 7                  | 4,00         | --        | 3,00         | 4,00         | --        | --        | 2,00         | 13,00        | 15,00        | 28,00         |
| 8                  | 4,00         | --        | 3,00         | --           | --        | --        | 1,00         | 8,00         | 10,00        | 18,00         |
| 9                  | 4,00         | --        | 2,00         | --           | --        | --        | 1,00         | 7,00         | 8,00         | 15,00         |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>18,00</b> | <b>12,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>12,00</b> | <b>72,00</b> | <b>80,00</b> | <b>152,00</b> |

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

## 10. Evaluación

### Descripción

- (05) Trabajo académico  
(02) Prueba escrita de respuesta abierta

| Nº Actos | Peso (%) |
|----------|----------|
| 1        | 20       |
| 3        | 80       |

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| Actividad            | Porcentaje | Observaciones |
|----------------------|------------|---------------|
| Teoría Aula          | 30         |               |
| Teoría Seminario     | 30         |               |
| Práctica Informática | 20         |               |





1. **Código:** 12463      **Nombre:** Tratamiento de imágenes
2. **Créditos:** 4,50      **--Teoría:** 2,25      **--Prácticas:** 2,25      **Carácter:** Optativo
- Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 7-Módulo de tecnología específica de Sonido e Imagen      **Materia:** 21-Tratamiento de señal
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
3. **Coordinador:** Albiol Colomer, Antonio José
- Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

#### 5. Descripción general de la asignatura

La asignatura trata sobre distintas técnicas de procesamiento digital de imágenes en ámbitos tan distintos como la captura de imágenes, la mejora de la calidad de la imagen, extracción de información de imágenes, estimación de movimiento, etc. El enfoque de la asignatura es eminentemente práctico centrándose en que el alumno sepa hacer aplicaciones que incluyan los conceptos vistos en clase. Para ello se recurre por un lado a que el alumno implemente algunos de los algoritmos más sencillos y que además el alumno sepa usar librerías y software de terceros para desarrollar sus propias aplicaciones.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (12396) Matemáticas I
- (12397) Matemáticas II
- (12400) Programación
- (12405) Señales y sistemas
- (12418) Matemáticas III
- (12419) Fundamentos de computadores
- (12420) Probabilidad y señales aleatorias
- (12424) Inglés para fines académicos y profesionales (nivel B2)
- (12464) Tratamiento digital de señales

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

- SI1(E) 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
- CG3(G) 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.
- CB4(G) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CG6(G) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
- CB5(G) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CG4(G) 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.

##### Se trabaja

##### Punto de control

- |    |    |
|----|----|
| Sí | Sí |
| Sí | No |
| Sí | No |
| Sí | No |
| Sí | No |

##### Competencias transversales

- (03) Análisis y resolución de problemas

##### Se trabaja

##### Punto de control

- |    |    |
|----|----|
| Si | Si |
|----|----|

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Los problemas se entienden como situaciones nuevas que requieren que los individuos respondan con comportamientos nuevos. Resolver un problema implica realizar tareas que demandan procesos de razonamientos más o menos complejos y no simplemente una actividad asociativa y rutinaria. 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.



## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencias transversales

**Se trabaja** **Punto de control**

Para el desarrollo de la misma se requiere una metodología activa por parte de los alumnos ¿ ¿se aprende a resolver problemas resolviendo problemas¿. Los problemas deben ser un desafío alcanzable para quien intenta resolverlos

#### - Descripción detallada de las actividades

A lo largo del curso se realizan distintos problemas relacionados con el análisis de imagen: visualización avanzada de imágenes, determinación del interpolante bicúbico, determinación de la posición de la cámara respecto de un plano a partir de una fotografía, etc. En ellos el alumno debe escoger de entre las herramientas que se le van presentando y los conceptos de asignaturas previas la más adecuada.

#### - Criterios de evaluación

Cada uno de estos problemas requiere que el alumno elabore una pequeña memoria, donde explique cómo lo ha abordado. A partir de la misma, en la asignatura se evaluarán los siguientes resultados de aprendizaje mediante la rúbrica que sigue:

\* Ser capaz de describir y justificar adecuadamente los pasos dados en la resolución del problema. (

a. Los pasos realizados no están ni descritos ni justificados adecuadamente.

b. Los pasos realizados están descritos pero no se han justificado adecuadamente.

c. Los pasos realizados se han descrito y justificado adecuadamente.

\* Ser capaz de realizar una figura o diagrama de bloques que sea de utilidad en la comprensión y resolución del problema.

a. No realiza ningún esquema o diagrama de bloques.

b. Dibuja un esquema o diagrama de bloques pero es confuso, incorrecto o incompleto.

c. Dibuja una figura o diagrama de bloques claro, correcto y completo que resulta de utilidad para comprender y realizar el problema.

\* Verificar los pasos intermedios

a. No se realiza ninguna verificación.

b. Se realiza alguna verificación, pero su resultado no se interpreta correctamente.

c. Se realiza verificaciones intermedias y su resultado se interpreta correctamente.

(05) Diseño y proyecto

Si

No

(08) Comunicación efectiva

Si

No

(11) Aprendizaje permanente

Si

No

(13) Instrumental específica

Si

Si

#### - Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Ser capaz de realizar programas en lenguaje C++ integrando librerías de dominio público.

#### - Descripción detallada de las actividades

Se desarrollarán varias aplicaciones en C++ que requieran el uso de herramientas de desarrollo profesionales: IDE Eclipse, CMake, Make, herramientas y técnicas de depuración y optimización de código.

#### - Criterios de evaluación

La evaluación se centrará en la comprensión que el alumno tiene de los diferentes elementos y fases de la creación de un programa. Para ello se prestará atención al logro de los siguientes resultados de aprendizaje de acuerdo a las rúbricas siguientes:

\* Ser capaz de distinguir con claridad los distintos tipos de archivo que intervienen en el proceso: código fuente, cabeceras, librerías, makefile, CMakeLists.txt,...

a) El alumno tiene una idea difusa y confusa de la función de los distintos tipos de archivo.

b) El alumno tiene idea de la función de algunos tipos de archivo pero no de todos, confundiendo frecuentemente la función de los mismos.

c) El alumno tiene una idea clara de la misión de cada tipo de archivo, y en caso de problemas, sabe claramente en qué archivo debe hacer las correcciones.

\* Ser capaz de distinguir con claridad las distintas fases del proceso de compilación: edición, pre-proceso, compilación, enlazado y ejecución.

a) El alumno tiene una idea difusa y confusa de la función de los etapas.

b) El alumno tiene cierta idea de algunas de las fase pero confunde otras.

c) El alumno conoce perfectamente la finalidad de cada una de las etapas y en caso de problemas, es capaz de identificar claramente la fase en la que se producen.

\* Ser capaz de corregir errores mediante el uso de herramientas de depuración.

a) El alumno no es capaz de manejar herramientas de depuración para la localización de errores limitándose a sacar



## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencias transversales

### Se trabaja

### Punto de control

mensajes por pantalla.

b) El alumno conoce las posibilidades de las herramientas de depuración, pero no es capaz de preparar el entorno de depuración o usar las posibilidades de la herramienta para identificar los errores.

c) El alumno es capaz de realizar el proceso de depuración empleando las herramientas de manera autónoma.

## 8. Unidades didácticas

1. Introducción
2. Operadores Puntuales
3. Filtrado Lineal
4. Transformaciones Geométricas
5. Morfología
6. Segmentación
7. Extracción de características
8. Aplicación final

## 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         | 5,00         | --        | --        | --          | 11,00        | 10,00        | 21,00              |
| 2                  | 2,00         | --        | 1,50         | --           | --        | --        | 0,50        | 4,00         | 5,00         | 9,00               |
| 3                  | 3,00         | --        | 2,00         | --           | --        | --        | 0,50        | 5,50         | 4,00         | 9,50               |
| 4                  | 3,50         | --        | 2,00         | --           | --        | --        | 0,50        | 6,00         | 6,00         | 12,00              |
| 5                  | 3,00         | --        | 2,00         | --           | --        | --        | 0,50        | 5,50         | 7,00         | 12,50              |
| 6                  | 3,00         | --        | 2,00         | --           | --        | --        | 0,50        | 5,50         | 6,00         | 11,50              |
| 7                  | 3,00         | --        | 2,00         | --           | --        | --        | 0,50        | 5,50         | 7,00         | 12,50              |
| 8                  | --           | --        | --           | 5,00         | --        | --        | 0,50        | 5,50         | 22,00        | 27,50              |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>22,50</b> | <b>--</b> | <b>12,50</b> | <b>10,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>3,50</b> | <b>48,50</b> | <b>67,00</b> | <b>115,50</b>      |

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

## 10. Evaluación

### Descripción

- (03) Pruebas objetivas (tipo test)  
(09) Proyecto  
(05) Trabajo académico

### Nº Actos

### Peso (%)

- 3 30  
1 40  
6 30

La asignatura se evaluará en tres partes.

- La primera consistirá en la realización de ejercicios semanales donde el alumno deberá poner en práctica los conceptos vistos la semana previa

- La segunda consistirá en cuestionarios tipo test donde el alumno mostrará su comprensión de los aspectos esenciales de la materia vista en clase.

- La tercera consistirá en el desarrollo de un proyecto original con presentación pública del mismo que integre un gran número de los conceptos vistos en clase.





**1. Código:** 12430      **Nombre:** Tratamiento digital de señales en comunicaciones II

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

**Titulació:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 4-Módulo de tecnología específica de Sistemas de Telecomunicación      **Materia:** 14-Tratamiento de señal en comunicaciones

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

**3. Coordinador:** Prades Nebot, José  
**Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

Digital signal compression : principles and practice      William A. Pearlman  
Digital coding of waveforms      A. K. Jayant y P. Noll

#### 5. Descripción general de la asignatura

La asignatura trata sobre la codificación digital de señales de distinta naturaleza. Los aspectos más importantes contempladas en esta asignatura son: las parámetros utilizados para valorar la eficiencia o idoneidad de una técnica de codificación (distorsión, tasa, complejidad, ...), las características temporales, frecuenciales y estadísticas de las señales más comunes (voz, audio, imagen, vídeo, ...), los elementos básicos de la codificación sin pérdidas (códigos) y con pérdidas (cuantificadores), las técnicas de codificación con pérdidas (PCM, DPCM, con transformadas y subbanda) y los estándares de codificación más usados actualmente.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12405) Señales y sistemas  
(12420) Probabilidad y señales aleatorias  
(12428) Tratamiento digital de señales en comunicaciones I

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

CG3(G) 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(E) Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesamiento analógico y digital de señal

##### Competencias transversales

(02) Aplicación y pensamiento práctico

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
- Problemas

- 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
- establecer un proceso que permita alcanzar una solución adecuada

- Criterios de evaluación

Examen (uno o dos problemas o diseños 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 inciendo especialmente en los siguientes aspectos:

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

##### Se trabaja

##### Punto de control

Sí

Sí

Sí

Sí

##### Se trabaja

##### Punto de control

Si

Si

Si

Si





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencias transversales

### Se trabaja

### Punto de control

- Criterios de evaluación

Examen (Se plantearán dos problemas valorando los aspectos anteriormente mencionados)

## 8. Unidades didácticas

1. Caracterización de señales
2. Codificación sin pérdidas
3. Codificación con pérdidas. 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                  | 3,00         | --        | --          | 2,00         | --        | --        | --         | 5,00         | 8,00         | 13,00              |
| 2                  | 4,00         | --        | 1,00        | 2,00         | --        | --        | --         | 7,00         | 16,00        | 23,00              |
| 3                  | 6,00         | --        | 1,00        | 2,00         | --        | --        | --         | 9,00         | 17,00        | 26,00              |
| 4                  | 7,00         | --        | 1,00        | 2,00         | --        | --        | --         | 10,00        | 18,00        | 28,00              |
| 5                  | 6,00         | --        | 1,00        | 2,00         | --        | --        | --         | 9,00         | 18,00        | 27,00              |
| 6                  | 4,00         | --        | 1,00        | --           | --        | --        | --         | 5,00         | 11,00        | 16,00              |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>5,00</b> | <b>10,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>--</b>  | <b>45,00</b> | <b>88,00</b> | <b>133,00</b>      |

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

## 10. Evaluación

### Descripción

### Nº Actos

### Peso (%)

(02) Prueba escrita de respuesta abierta

3

100

La evaluación se realizará mediante tres actos evaluativos (pruebas escritas de respuesta abierta). En cada acto se evaluarán la teoría, los problemas y las prácticas realizadas durante el periodo de tiempo correspondiente. La nota final se obtendrá mediante una media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada acto. Los pesos de cada uno de los tres actos evaluativos serán: 25% (primer acto), 50% (segundo acto) y 25% (tercer acto). El alumno aprobará la asignatura si la nota final es igual o superior a 5.





**1. Código:** 12428 **Nombre:** Tratamiento digital de señales en comunicaciones I

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

**Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 4-Módulo de tecnología específica de Sistemas de Telecomunicación **Materia:** 14-Tratamiento de señal en comunicaciones

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

**3. Coordinador:** Piñero Sipán, María Gemma

**Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

Discrete-time signal processing  
Tratamiento digital de la señal : teoría y aplicaciones  
Digital signal processing  
Digital signal processing using MATLAB V4

Alan V. Oppenheim  
Antonio Albiol Colomer  
John G. Proakis  
Vinay K. Ingle

#### 5. Descripción general de la asignatura

La asignatura presenta los conceptos fundamentales del Tratamiento Digital de Señales con especial énfasis en las aplicaciones de Comunicaciones. Los conceptos presentados son fundamentales en el desarrollo de gran parte de las asignaturas que posteriormente se cursan en la especialidad de Sistemas de Telecomunicación de la titulación, en especial de aquellas relacionadas con el ámbito de la compresión, codificación, transmisión y recepción de señales.

El temario abarca cuatro temas básicos del Tratamiento Digital de Señales:

- Procesado discreto de señales continuas
- Filtro óptimo y filtrado adaptativo
- Transformada Discreta de Fourier y Aplicaciones
- Análisis espectral

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

El alumno debe tener conocimientos básicos de:

- Señales y sistemas continuos y discretos, en particular sistemas lineales e invariantes (filtros)
- Variables aleatorias y Procesos estocásticos
- Teoría de la comunicación (moduladores y demoduladores)

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

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

##### Se trabaja

##### Punto de control

Sí

Sí

ST1(E) 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

Sí

Sí

CB1(G) 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

Sí

Sí

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

Sí

Sí

CG3(G) 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.

Sí

Sí

##### Competencias transversales

##### Se trabaja

##### Punto de control

(03) Análisis y resolución de problemas

Si

Si

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia Resolución de problemas





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencias transversales

|                                                                                                                                                    | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| - Descripción detallada de las actividades<br>Se proponen problemas de distintos tipos que permitirán evaluar la adquisición de la competencia     |                   |                         |
| - Criterios de evaluación<br>Pruebas escritas, pruebas en poliformat y rúbrica                                                                     |                   |                         |
| (04) Innovación, creatividad y emprendimiento                                                                                                      | Si                | Si                      |
| - Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia<br>Prácticas en aula de informática                                  |                   |                         |
| - Descripción detallada de las actividades<br>Se realizarán ejercicios de programación con Matlab aplicando los conceptos teóricos vistos en clase |                   |                         |
| - Criterios de evaluación<br>Memoria de prácticas y rúbrica                                                                                        |                   |                         |

## 8. Unidades didácticas

- Muestreo y Procesado Discreto de señales continuas
  - Introducción
  - Muestreo y reconstrucción de señales. Cuantificación
  - Procesado discreto de señales continuas
  - Cambio en la velocidad de muestreo
  - Procesado digital multi-tasa (multirate)
- Filtro óptimo y filtrado adaptativo. Aplicaciones
  - Introducción
  - Filtro óptimo
  - Filtrado Adaptativo
  - Aplicaciones
- La Transformada Discreta de Fourier (DFT)
  - Introducción
  - La Transformada Discreta de Fourier (DFT)
  - Propiedades de la DFT
  - Espectro de una señal mediante DFT
- Aplicaciones de la DFT: Filtrado de señales y Análisis Espectral
  - Filtrado de señales mediante DFT
  - Análisis espectral de señales aleatorias

## 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                  | 10,00        | --        | 2,00        | 2,00        | --        | --        | 1,00        | 15,00        | 20,00        | 35,00              |
| 2                  | 6,00         | --        | 2,00        | 2,00        | --        | --        | 1,00        | 11,00        | 16,00        | 27,00              |
| 3                  | 6,00         | --        | 1,00        | 2,00        | --        | --        | 1,00        | 10,00        | 12,00        | 22,00              |
| 4                  | 8,00         | --        | 2,00        | 2,00        | --        | --        | 1,00        | 13,00        | 20,00        | 33,00              |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>7,00</b> | <b>8,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>4,00</b> | <b>49,00</b> | <b>68,00</b> | <b>117,00</b>      |

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

## 10. Evaluación

### Descripción

|                                          | <u>Nº Actos</u> | <u>Peso (%)</u> |
|------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| (05) Trabajo académico                   | 4               | 18              |
| (02) Prueba escrita de respuesta abierta | 3               | 82              |

La parte teórica de la asignatura se evaluará con 2 pruebas escritas de carácter abierto que aportarán el 72% de la nota de la asignatura y una o varias pruebas en la plataforma Poliformat que aportarán el 10% de la nota de la asignatura.

La parte de prácticas de laboratorio se evaluará según el trabajo realizado en las 4 clases de prácticas y la memoria correspondiente presentada, y en su totalidad aportará el 18% de la nota de la asignatura.

Para cada una de las pruebas de la parte teórica se indicará con antelación cual es la materia que incluye y qué porcentaje





## 10. Evaluación

tiene sobre la nota total de la parte teórica.

Para cada una de las prácticas se indicará con antelación cual es la materia que incluye y qué porcentaje tiene sobre la nota total de la parte práctica.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u>     | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u> |
|----------------------|-------------------|----------------------|
| Teoría Aula          | 50                |                      |
| Práctica Aula        | 50                |                      |
| Práctica Laboratorio | 40                |                      |





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

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

**Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 7-Módulo de tecnología específica de Sonido e Imagen      **Materia:** 21-Tratamiento de señal

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

**3. Coordinador:** Albiol Colomer, Alberto  
**Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

#### 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 realización e implementación.

Comenzando por los conceptos básicos que definen una señal discreta el curso hará un recorrido por campos como la captación, análisis tiempo-frecuencia de señales y diseño e implementación de filtros digitales.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

| <u>Competencia</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| SI1(E) 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 | Sí                | No                      |
| CG3(G) 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.                                                                                                                                  | Sí                | Sí                      |
| CB5(G) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                                                                                                 | Sí                | No                      |
| CG6(G) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento                                                                                                                                                                                                                                              | Sí                | No                      |
| CB2(G) 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                                                                      | Sí                | No                      |
| CG4(G) 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.                                                                     | Sí                | No                      |
| <u>Competencias transversales</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <u>Se trabaja</u> | <u>Punto de control</u> |
| (01) Comprensión e integración                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Si                | Si                      |
| - Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                         |
| Realización de síntesis de clases teóricas                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                         |
| - Descripción detallada de las actividades                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                         |
| Al final de cada clase un grupo de alumnos realizará un pequeño resumen (1 hoja) de los aspectos que considere más relevantes de la clase. Estos resúmenes serán evaluados de forma ciega por los compañeros con el fin de detectar carencias propias y ajenas.                                                                                 |                   |                         |
| - Criterios de evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                         |
| Los alumnos enviarán una escala de valoración de los resúmenes que junto con la evaluación del profesor formarán la nota de la competencia                                                                                                                                                                                                      |                   |                         |
| (05) Diseño y proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Si                | Si                      |
| - Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                         |
| Diseño de un receptor de FM 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                                                                                                                                                                                                                     |                   |                         |



## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencias transversales

### Se trabaja

### Punto de control

ellos deben averiguar la mayor parte de las especificaciones y el alcance del diseño. El proyecto consiste en el desarrollo y diseño de un receptor de FM mediante técnicas de procesamiento digital de señal que debe funcionar en tiempo real.

#### - Criterios de evaluación

La evaluación se realiza mediante una memoria y demostración presencial del sistema. La memoria ha de contener todos los modelos de captura de requisitos, planificación, análisis y diseño realizados durante la ejecución del proyecto, y se entrega al final el curso.

## 8. Unidades didácticas

1. Muestreo y procesamiento multitasas
  1. Muestreo paso bajo y paso banda
  2. Procesado multitasas
2. Análisis de señales en el dominio de la frecuencia
  1. Transformada discreta de Fourier
  2. Análisis espectral
3. Filtrado digital
  1. Diseño de filtros 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                  | 12,00        | --        | 8,00         | 4,00         | --        | --        | 2,00        | 26,00        | 32,00        | 58,00              |
| 2                  | 12,00        | --        | 6,00         | 4,00         | --        | --        | 2,00        | 24,00        | 30,00        | 54,00              |
| 3                  | 6,00         | --        | 4,00         | 4,00         | --        | --        | 2,00        | 16,00        | 22,00        | 38,00              |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>18,00</b> | <b>12,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>6,00</b> | <b>66,00</b> | <b>84,00</b> | <b>150,00</b>      |

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

## 10. Evaluación

### Descripción

### Nº Actos

### Peso (%)

- (02) Prueba escrita de respuesta abierta  
(09) Proyecto  
(05) Trabajo académico

3 35  
2 30  
2 35

El sistema de evaluación constará de tres metodologías:

- 3 pruebas escritas en los periodos que habilita la ERT
- Problemas desarrollados por los alumnos a lo largo del curso
- Un proyectos que se irán desarrollando durante las horas de laboratorio.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

### Actividad

### Porcentaje

### Observaciones

|                      |    |                                                                                                                                                             |
|----------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teoría Aula          | 40 | La asistencia se controlará mediante parte diario de asistencia. Aquellos alumnos tengan una presencia menor de la requerida les será anulada la matrícula. |
| Práctica Informática | 40 | La asistencia se controlará mediante parte diario de asistencia. Aquellos alumnos tengan una presencia menor de la requerida les será anulada la matrícula. |

